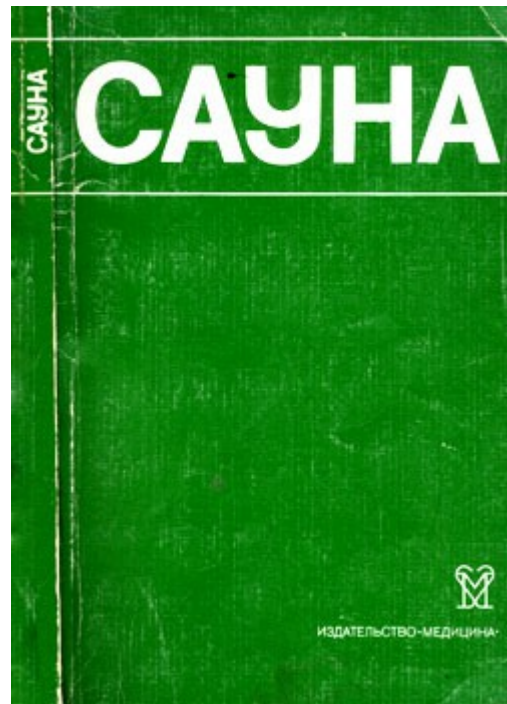


Сауна

В книге представлены теоретические и практические сведения о влиянии сауны на здоровье человека. Освещены основные гигиенические и физиологические принципы, а также методы, показания и противопоказания применения сауны. Рассмотрены вопросы использования сауны в лечебных и профилактических целях при заболеваниях различных органов и систем. Для физиотерапевтов, врачей лечебной физкультуры, гигиенистов.

О книге



В. М. Боголюбов, М. Матей - Сауна

Предисловие (В. М. Боголюбов, Ю. Колесар)

В качестве гигиенического и лечебно-профилактического средства бани применяются более 25 веков. В народной медицине различных стран и континентов баня получила высокую оценку при лечении и профилактике различных заболеваний. У разных народов имелись свои виды бань. Миграция населения способствовала распространению уклада жизни, в том числе бань, в новые регионы земного шара.

В последние годы в Европе и Северной Америке все большую популярность завоевывает финская баня - сауна. Эта популярность стала столь значительной, что сам термин "сауна" даже в научной литературе стал относиться ко всем национальным баням, включая русские. Однако нельзя забывать, что каждый вид бани имеет свои недостатки и преимущества. Приобретая большую популярность в профилактике и лечении, сауна стала предметом пристального внимания врачей многих специальностей. Ее использованием интересуются кардиологи, терапевты, невропатологи, эндокринологи, гинекологи, урологи, травматологи,

специалисты спортивной медицины. Организовано Международное общество саунологов, с 1975 г. издается специальный журнал. За последнее десятилетие опубликовано более 700 работ по механизмам лечебного действия сауны, методам ее использования при тех или иных нозологических формах, показаниях и противопоказаниях. Однако научные данные по применению сауны в лечебно-профилактических целях не всегда однозначны. Все это относится и к русским баням. К сожалению, публикаций, посвященных лечебному действию и методам использования русской бани, не так много, как по сауне.

В связи с этим коллектив авторов из СССР и ЧССР подготовил настоящую монографию для врачей санаторно-курортных учреждений, физиобальнеолечебниц, учреждений восстановительного лечения, где в лечебно-профилактических целях используются сауна или русская баня. Основное содержание монографии посвящено медицинским аспектам сауны. Выделение в книге общей и специальной частей и разделение их на главы позволит читателю быстро сориентироваться в нужном ему вопросе. Мы надеемся, что настоящая монография станет ценным пособием для врачей различных специальностей, а также послужит дополнительным стимулом для тех, кто и дальше будет изучать действие сауны и русской бани на организм человека, возможности их использования для профилактики и лечения различных заболеваний.

В. М. Боголюбов, Ю. Колесар

Введение (М. Матей)

В наше время становится все труднее ориентироваться в большом числе научных публикаций. Коллектив отечественных и зарубежных авторов предлагает поэтому небольшую по объему работу, посвященную использованию сауны. Эта книга предназначена прежде всего для врачей, но расположение материала позволит любому читателю познакомиться с интересующим его вопросом. Данные о влиянии сауны, особенно в более ранних публикациях, в которых отсутствовали четкие методические подходы, объективные результаты или статистическая обработка материала, противоречивы. По многим вопросам данные литературы были немногочисленны и не содержали объективных оценок влияния сауны. Мы надеемся, что нашему коллективу авторов, занимающихся вопросами использования сауны в лечебных и профилактических целях, удалось избежать этих недостатков, хотя, поскольку до сих пор не было книг по этой проблеме, полностью избежать их, естественно, невозможно. Мы будем благодарны читателям за критические замечания, которые позволят при повторном издании улучшить книгу. Пользуясь случаем, мы хотим поблагодарить всех соавторов, рецензентов и сотрудников, с помощью которых книга приобрела свою окончательную форму, в которой она выносится на суд читателей.

Общая часть

Глава 1. История появления и распространения сауны в мире (М. Матей)

"Сауна - лекарство бедняка", - гласит финская пословица. Как трудно войти с залитой солнцем местности в интимный сумрак старой дымовой сауны, покрытой черной сажой, так же трудно сориентироваться и в истории сауны. Баня (сауна) - творение человечества - является частью его жизни еще с тех пор, когда человек начал ее использовать.

О том, что человечество еще в древности пользовалось баней, свидетельствуют результаты археологических исследований. Можно предположить, что уже тогда людям было известно благотворное влияние тепла на человеческий организм.

Наиболее старым письменным упоминанием о бане является свидетельство Геродота, который в 450 г. до нашей эры описал привычку скифско-сарматских племен, занимавших территорию современной Украины, мыться в палатке, в центре которой находились разогретые камни, на которые бросали семена конопли [Fritzsche W., 1978]. Позже баня упоминается арабским путешественником Ибн Дзета, или Ибн Руста, (912), который видел на территории современной Болгарии примитивные жилища из земли с остроконечной крышей, обогревавшиеся раскаленными камнями, которые обливали водой, причем люди при этом снимали одежду. В таких сооружениях жили целые семьи до наступления весны. Их можно считать прототипом бани. Упоминание о бане имеется и в летописи Нестора (1056), где апостол Андрей описывает свое путешествие в 907 г. по Северной Руси и посещение мордвы, ветви угро-финской группы племен, которые проживали тогда вблизи от Новгорода [Milolasek A., 1972].

О возникновении и дальнейшем распространении бани во всем мире ведется много дискуссий. Если мы будем считать разогретые камни источником тепла, необходимого для образования пара, то возникновение бани можно датировать каменным веком. Она появилась у жителей холодной и умеренной климатических зон северного полушария. Согласно данным Е. Mehl (1953), баня распространилась в средние века из Исландии через Северную и Среднюю Европу в Азию и через Берингов пролив проникла в Северную Америку. С Аляски она распространилась до Гватемалы и Лабрадора. Проложив такой путь в виде треугольника, она возвратилась на запад, к Исландии. Не исключено распространение бани и в противоположном направлении. Раскопки в области обитания народности майя свидетельствуют о том, что жители Центральной Америки имели потельную ванну, о чем свидетельствуют остатки их жилищ, которым более 2000 лет [Calvigerо С., 1787]. Испанцы, которые пришли в эту область в XVI в., наблюдали у ацтеков культуру приема потельных ванн под названием "темескал", которую они заимствовали от своих предков майя (теме - по-ацтекски ванна, калли - дом) [Cresson F. M., 1938].

У кочевых племен, живших в центральной и восточной областях Африки, имелись ритуальные и религиозные обряды, связанные с применением горячевоздушных и парных ванн. Они использовались также с лечебной целью [Harley G. W., 1941; Junod H. T., 1927]. Имеются сведения о применении потельных ванн в Ирландии в то время, когда она находилась под влиянием Римской империи. Предполагается, что появление здесь этого вида ванн связано с приходом викингов, которые в VIII в. приплыли на остров [Milligan S. F., 1889].

На основании археологических и исторических данных истории возникновения и распространения бани можно утверждать, что это был "многоочаговый" процесс. Люди научились использовать природные явления для своей пользы, они узнали свойства огня, воды и камня. Это было предпосылкой возникновения современных бань. Естественно, что распространение бани связано с особенностями миграционных факторов человечества, которое переносило свой опыт, привычки и способ жизни в новые области обитания. Уже из самих названий видно происхождение ванн, например: финская баня (сауна), русская баня, римские ванны, темескал, камабуро и изгибуро, японская сухая каменная ванна и т. д.

В Передней Азии и Европе была высокая культура ухода за телом, например в древней Греции и особенно в Спарте, где имелись общественные бани. Затем они распространились

по всей территории Греции и появились в Риме, а вскоре и во всей империи. Следует заметить, что римские термы были построены по тем же принципам, что и современная сауна, т. е. в них имелись горячий и холодный воздух, горячая и холодная вода, проводились массаж и натирание тела маслами [Konya A., Burger A., 1973]. Позднее римские бани распространились в Турцию и другие регионы Азии.

В Европе в средние века были распространены русские бани, которые назывались парными, и римские суховоздушные бани. Оба типа бань существовали отдельно из-за своих характерных особенностей. Наибольшего развития строительство бань достигло в XIII-XVI вв., а с XVII в. оно постепенно стало приходить в упадок. Это связано с появлением различных эпидемий и с тем, что бани стали считаться безнравственными заведениями. Несмотря на это, в России бани не прекратили своего существования.

В начале XIX в. в Европе вновь началось строительство бань ирландского типа, которые имели черты русской и римской бань. В дальнейшем в строительстве различных типов бань стало ощущаться сильное влияние сауны, приобретавшей все большую популярность. Наибольшая заслуга в возрождении сауны в течение последнего столетия принадлежит Финляндии, где она пережила подлинный ренессанс.

Несмотря на строгие запретные меры, сауна никогда не исчезала полностью. О времени возникновения финской сауны нет точных сведений, однако считается, что она существует приблизительно в течение двух тысячелетий и впервые появилась у древнефинских племен. В старом финском фольклоре сауна занимает значительное место. Так, детей рожали в сауне, прежде чем идти к алтарю, невеста прихорашивалась в сауне, пожилые люди перед смертью также находились в сауне. Таким образом, вся жизнь финнов была связана с сауной. В финском народном эпосе "Калевала" герои-богатыри описаны как "мужья сауны".

Финны пользовались сауной с начала нашей эры, когда окончательно поселились на территории современной Финляндии. Появившиеся в дальнейшем новые оседлые племена перенимали культуру сауны у финнов. Восточнофинская сауна, которая находилась под влиянием великорусских бань, была меньше и использовалась главным образом для мытья, тогда как западнофинская сауна в значительной степени применялась для сушения рыбы, хранения мяса, конопли, льна, овощей и т. п. [Liebel F., 1978].

Практически первым письменным упоминанием о сауне является книга отца финской литературы Михаила Агриколы. В этой молитвенной книге, написанной в 1544 г., сауна рекомендуется в качестве лечебного средства [Valtakari P., 1978]. Однако указом шведского правительства, под властью которого финны пребывали с 1150 по 1309 г., из-за распространения глазных, эпидемических и кожных болезней, потребления большого количества дерева и опасности возникновения пожаров сауна была запрещена. Вновь она начала возрождаться в начале XIX в. и распространилась во все цивилизованные страны.

Таким образом, сауна является культурным достоянием всего финского народа. Первым робким шагом, с которого началось ее распространение по всему миру, явилось строительство, скромной сауны в Париже к олимпийским играм 1924 г. Значительную роль в рекламе сауны сыграли олимпийские игры 1936 г. в Берлине, где в олимпийской деревне для финских спортсменов была построена сауна, а их спортивные достижения на этой олимпиаде были приписаны в значительной степени положительному влиянию сауны [Ott V. R., 1948]. Широкое распространение она получила в 50-е годы после второй мировой войны.

То, что сауна, несмотря на трудные времена, не исчезла в течение тысячелетия, не следует приписывать только ее гигиеническим свойствам. Она имела более глубокие корни в жизни людей. В прошлом она наделялась мистическим влиянием и считалась вместилищем таинственных сил. Кроме того, ее положительное влияние объясняли лечебным действием. На протяжении столетий накапливались сведения о положительном влиянии сауны как на здоровых, так и на больных людей. Это позволило ей занять важное место среди лечебных мероприятий. Так сауна стала современным методом лечения и профилактики многих заболеваний и восстановления работоспособности.

До конца XVIII в. сауна была практически единственным методом оказания помощи больным людям. В то время ее можно было бы сравнить с современным поликлиническим заведением. Следует подчеркнуть, что до конца первой половины XIX столетия не было большой разницы между знахарями и врачами. Их дифференциация произошла по мере открытия клетки и микробов, развития физических и химических методов исследования [Teig H., 1980]. Раньше главной задачей знахарей и врачей была терапия, так как еще не существовало диагностических методов, а лечение зависело от представления о болезни, которая могла быть вызвана злыми духами. Знахарство было связано с магией, волшебством и мистическими силами, что отражалось и на методах лечения. Врачи же исходили из гуморального учения Гиппократов о плохой крови, которая могла быть причиной различных заболеваний. Ее следовало выпустить из вен с помощью пиявок или других доступных в то время способов. Таким образом, мистицизм объединял обе группы врачей. Благодаря своим особенностям, обособленности от остальных построек сауна была идеальным местом для проведения лечебных мероприятий больным людям, особенно в вечерние часы. Так походились кровопускания, что объясняет возникшее в те времена название "кровавая сауна" [Teig H., 1980]. Проведение этой процедуры было возможно в связи с известной стерильностью среды, достаточным количеством теплой воды, интимностью обстановки. Финская сауна считалась святым местом, в ней нельзя было громко разговаривать, петь, принимать алкоголь или шумно развлекаться, а следовало вести себя тихо, как в костеле. Нарушители этого запрета строго наказывались [Konya A., Burger A., 1973].

Заведений, подобных сауне, в мире было много, им также приписывали лечебное влияние. Так, общество норвежских врачей считало, что сауна может предупреждать развитие некоторых инфекционных заболеваний [Aaland M., 1978]. S. F. Milligan (1889) писал о том, что ирландские бани используются при ревматизме по всей Ирландии. Англичанин W. Тоог, член Императорской академии наук в Петербурге, в 1799 г. писал о том, что русская баня предупреждает развитие многих заболеваний, и считал, что низкая заболеваемость, хорошее телесное и психическое здоровье, а также большая продолжительность жизни русских людей объясняются положительным влиянием русской бани. С 1877 по 1911 г. было написано около 30 диссертационных работ о лечебном воздействии русской бани [Aaland M., 1978].

Некоторые африканские племена прибегали к потельным ваннам как лечебному средству [Harley G. W., 1941; Junod H.T., 1927].

Японцы использовали свои потельные ванны кама-буро с хорошими результатами при различных травмах, кожных заболеваниях, желудочных расстройствах, артритах и ревматизме. Подобным эффектом обладала иши-буро, которая известна в течение последних 10 веков. Недалеко от Нагасаки были найдены правила применения этого типа бань, включая противопоказания. Баней нельзя было пользоваться лицам с венерическими

заболеваниями, эпилепсией, проказой. Здесь начали осторожно, в течение 3-4 дней, проводить лечение акупунктурой. Применять баню рекомендовалось 1 раз в 10 дней. В ней запрещалось есть, пить, шуметь, мочиться, совершать сексуальные акты. Баня позволяла соблюдать личную гигиену, имела профилактическое значение и оказывала лечебное воздействие при 7 кожных заболеваниях [Fujinami K., 1936; Tomara M., 1978].

Эскимосы Аляски считали, что потельные ванны обладают не только гигиеническими, но и лечебными свойствами при многих заболеваниях, в том числе при патологии мышц [Aaland M., 1978].

Индийские племена Центральной Америки применяли парные ванны темескал древних майя не только для гигиенических, но и для лечебных целей при ревматических, кожных и других заболеваниях [Lewis O., 1953; Tyrakowski K., 1977]. Темескал рекомендуется врачами и в настоящее время, при этом используются экстракты из растений и другие ингредиенты, которые, испаряясь, дают лечебный эффект [Krumbach H., 1975, 1977].

Из приведенных сведений следует, что бани вообще, а сауна в частности использовались в качестве профилактического и лечебного средства при некоторых заболеваниях уже в давние времена. Современная медицина также рекомендует применение бани. Ее влияние на здоровый и больной организм стало предметом пристального внимания.

Список литературы

1. Aaland M. Sweat. - Capra Press. I ed., Santa Barbara, California, 1978, 252.
2. Calvigerо C. The history of Mexico. Vol. 1. London, 1787.
3. Cresson F. M. Maya and Mexican sweat Houses. - Am. Anthropol., 1938, 40.
4. Fritzsche W. Zur Geschichte des Saunabades. - Sauna-Archiv, 1978, 1, 3-8.
5. Fujinami K.. Hot springs irf Japan. Tokyo, 1936.
6. Harley G. V. Native Africas Medicine. Cambridge, Mass., 1941.
7. Junod H. T. Life of on South African Tribe. London, 1927.
8. Konya A., Burger A. The international Handbook of Finnish sauns. - The Architectural Press, 1 ed., London, 1973, 176.
9. Krumbach H. Heilzentren um kulturellen Raum Mexikos und Guatemalas. - Ethmologia Americana. Dusseldorf, 1975, 12, 614-623.
10. Krumbach H. Das Dampf- und Schwitzbad im fruheren und heutigen Mexico und Guatemale. - Sauna-Archiv, 1977, 3, 31-43.
11. Lewis O. Life in a Mexican Village-Tepoztlan. - Restudied univ. Illinois Press, 1953.
12. Liebel F. Brechlbader-Sannavorlaufer im bayerisch-osterreichischen Grenz-raum. - Sauna-Archiv, 1978, 3, 9-21.

13. Mehl E. Das Steinschwitzbad-Kulturgut aus der Steinzeit in der Alten und Neuen Welt. - Leibeserziehung, 1953, 4, 4-11.
14. MikoldSek A. Sauna v nasem zivote. - Nak. SNTL, 1 vyd. Praha, 1972, 140.
15. Milligan S. F. Ancient Irish Hot-Air Bath. - J. Royal Hister. Ass. of Ireland, IX, Dublin, 1889.
16. Ott V. R. Die Sauna. Benno Schwabe und Co. 1 ed., Basel, 1948.
17. Teir H. Die Saur.a als zentrale Einrichtung der Volksheilkunde in der finnischen Ueberlieferung. - Sauna-Archiv, 1980, 80, 22-30.
18. Tomara M. Geschichte und Zustand der Sauna in Japan. - Sauna-Archiv, 1978, 4, 111-12.
19. Tyrakowski K., Tyrakowski-Cebylla L. Gegenwartige Konstruktionsvarianten dgs Alyme xikanischen Badehauses und ihre rautr.liche Verbreitung im Becken von Pueblo-Tlaxcala. - Sauna Archiv, 1977, 3, 13-30.
20. Valtakari P: Die Entwicklung und Verbreitung der Finnischen Sauna. - Sauna-Archiv, 1978, 4, 11-17.

Глава 2. История бань в Чехословакии

История бань в Чехословакии практически начинается в V-VIII вв. с прихода с севера и северо-востока словацких племен, которые уже пользовались баней [Miiik J., 1981]. Это установлено на основании результатов раскопок, проведенных на территории Чехословакии, во время которых были обнаружены постройки, относящиеся к старой замковой культуре VII-VIII вв., с очагами из камней [Mikolasek A., 1972].

Арабско-еврейский врач Ибрагим ибн Якуб, посланный к немецкому императору Отто I в Мерсебург в 973 г., наблюдал образ жизни людей в словацких областях и описал тип бани, которой пользовались эти славянские племена и скифы [Fritzsche W., 1978]. Баня выполняла тогда многосторонние функции, была символом гостеприимства и мира, что описано в легенде Кристиана о святом Вацлаве [Kralik O., 1960; Pekar J., 1903]. В литературе имеются сведения о дарственной истопников бань Литеромицкому костелу в 1057 г. С подобной записью мы встречаемся в летописи Вышеградской капитолы от 1078 г. [Mikolasek A., 1972]. Первые письменные сведения о бане на территории Словакии обнаружены в летописи Зоборского аббатства в 1113 г., где упоминается похожая на сауну баня, существовавшая на месте современных бань в Божнице [Mulik J., 1931]. Для архитекторов интересна запись вышеградского каноника, сделанная в 1134 г., где описан способ отведения дыма из топки через трубу [Skuzny L, 1963].

Особое развитие тепловоздушные парные ванны на террито-тории Чехословакии получили в конце X в., когда они стали местом лечения людей, и в XIV-XV вв. Со временем, в зависимости от того, кто ими пользовался, появились различные названия -бань: сельские, народные, офицерские, мещанские, хотя везде это были незначительно измененные тепловые бани. В Центральной Европе в связи с эпидемиями и распространением венерических заболеваний дальнейшее развитие бань прекратилось.

Современная история сауны в Чехословакии начинается после первой мировой войны. Первые бани строились по типу американо-индейских и русских бань, а также сауны. Их строителями были наши путешественники, воины и спортсмены, которые познакомились с устройством бань в других странах. О строительстве бани индейского типа имеется сообщение от 1912 г., русская баня была построена в 1924 г., а дымовая сауна - в 1930 г. [Janis A. et al., 1968]. К концу второй мировой войны их количество постепенно возросло.

После второй мировой войны и ликвидации ее последствий, а также в связи с подъемом уровня жизни людей начался третий этап строительства саун в Чехословакии. В 1946 г. была построена сауна в Брно-Писарки, в следующем году - в Праге, в Есениках и т. д. В последующие годы сауны были построены практически на всей территории Чехословакии.

Значительным событием для дальнейшего развития и распространения сауны было образование клуба любителей сауны и сауны-центра в 1966 г. под руководством докторов А. Mikolasek и А. Janis. Эти заведения стали методическими, организационными и учебными центрами для любителей сауны во всей стране. Несколько позднее начал издаваться бюллетень "Spravodaj sauny", который способствовал дальнейшему распространению сауны. В 1968 г. в Остраве прошла I Чехословацкая конференция по сауне, которая положила начало для проведения дальнейших подобных заседаний архитекторов, врачей, техников, спортсменов, имеющих отношение к сауне. Позднее возникли новые объединения лиц, активно разрабатывающих вопросы саунологии в рамках Академии наук и Центрального комитета научно-технических обществ.

Важное значение для дальнейшего развития чехословацкой саунологии имело образование в 1974 г. саунологической комиссии при Словацком, а двумя годами позднее и при Чешском физиотерапевтических обществах. С 1975 г. начались регулярные встречи (раз в 2 года) чехословацких саунологов. Первая встреча была проведена на Чехословацких государственных курортах в Штосе.

Первая сауна, которая вошла в современный бальнеологический комплекс, была построена в 1947 г. в Карловой Студанке по инициативе доктора Kocian [Jani's. A. et al., 1968]. Заслуга в строительстве такой сауны в Штосе в 1962 г. принадлежит доктору J. Gerhart.

Систематические научные исследования влияния сауны на организм человека были организованы в рамках Общества физиотерапии, бальнеологии и климатологии в Братиславе. Признанием значительного вклада чехословацких саунологов в развитие сауны стал VIII Международный саунологический конгресс в Пьештяни (1982), на котором 2 представителя ЧССР были избраны членами Международного саунологического общества.

Перед чехословацкими саунологами стоят важные теоретические задачи, а также клинические проблемы использования сауны и ее влияния на организм человека. Главные усилия направлены на то, чтобы сауна служила сохранению здоровья и излечению людей.

Список литературы

1. Fritzsche W. Zur Geschichte des Saunabiades. - Sauna-Archiv, 1978, 1, 4-8.
2. Gerhart J. Nase skusenosti s finskou saunou. - Fysiat. Vest., 1966, 44, 275-282.
3. Janis A., Vojta F., Mikoldsek A. et al. Sauna sbornik. - Vyd. Mor. tisk. zvodny, 1968, 152.

4. Krdlik O. K počatku literatury v přemyslovských Čechách, CSAV, 1960.
5. Mikoldsek A. Sauna v našem životě. - Nak. techn. lit., 1 ed., Praha, 1972. 140.
6. Mikoldsek A. Einige Bemerkungen zur vorgeschichtlichen Dokumentation fiber die Sauna in Böhmen. - Sauna-Archiv, 1975, 3, 1-2.
7. Mulik J. Dejiny kupel'ov a kupeřmctva na Slovensku. - Vyd. Osveta, 1 ed., Martin, 1981, 182.
8. Pekaf J. Nejstarsi kronika ceska, Vyd. Bursik a Kohout, Praha, 1903.
9. Pitterovd A. Přispěvek k otázce tzv. franskeho vlivu na slovansky dum. Vznik a počatky Slovanu. III, GSAV, Praha, 1960.
10. Skuzny L. Přispěvek. k třídění a chronologii slovanskyh otopnyeh zařízení na uzemi CSSR. - Pam. archeol., 1963, 54, 234-262.

Глава 3. Общая характеристика сауны

Все бани имеют общие черты в связи с тем, что в них имеются контрастные тепловые условия: высокая температура в парной и низкая - в помещении для охлаждения. Эти микро-климатические условия оказывают разное влияние на организм.

Бани центральных и северных регионов Европы находятся под влиянием северного типа - сауны (рис. 1).



Рис. 1. Сауна в Липери (Финляндия)

Для сауны характерно использование двух пространств с различной температурой (рис. 2). Парная представляет собой тепловоздушную ванну с низкой относительной влажностью. Обычно парную делают из дерева.

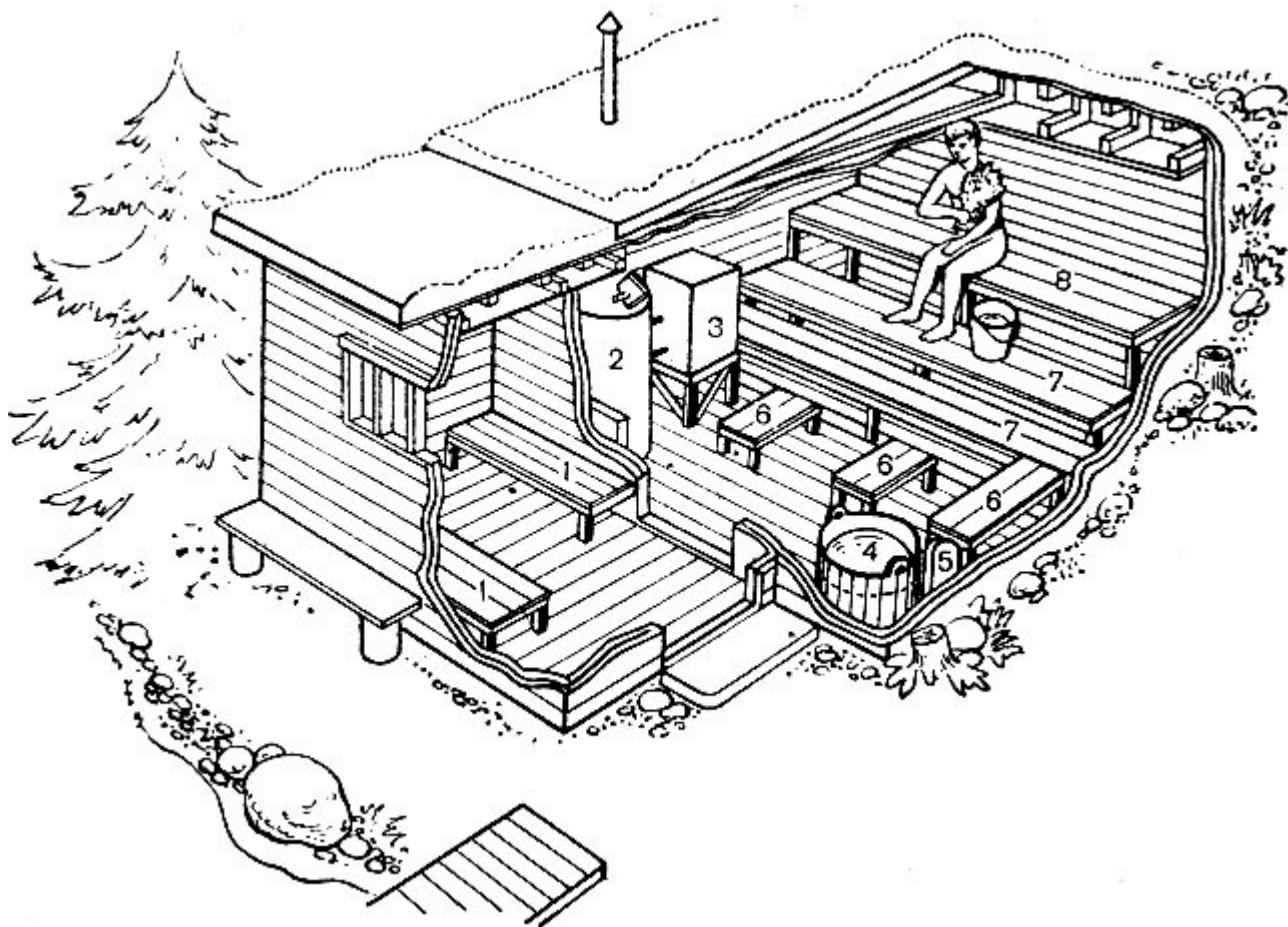


Рис. 2. Внутренний план типичной сауны: 1 - раздевалка, 2 - печь, 3 - емкость с теплой водой, 4 - бочка с холодной водой, 5-7 - скамейки, 8 - полки

Тепло образуется в печи, обложенной камнями, которые его аккумулируют; обычно это гранит, диорит, перидотит и т. д. При необходимости увеличения концентрации пара раскаленные камни поливают холодной водой.

Температура в парной колеблется в пределах 60-90°C в зависимости от высоты лавок. Тепловой градиент парной резко уменьшается в зависимости от высоты: возле потолка температура достигает около 100°C, а около пола снижается до 40°C. Для сауны характерна низкая относительная влажность, которая колеблется в пределах 5-20%, что зависит от температуры в парной.

Охлаждение, которое следует после достаточного нахождения в парной, производят в более холодной среде, чаще всего с помощью холодной воды (обливание, душ, погружение в кадушку с водопроводной водой и др.). Дальнейшим способом является выход из сауны наружу. Особенно полезно охлаждение во внешней среде с возможностью побродить по траве, покрытой росой. Если позволяют природные и климатические условия, то многие охлаждаются в снегу, озере или реке. Тренированные лица могут зимой охлаждаться влроруби.

Условия правильного мытья в сауне. Важно, чтобы желающий принять сауну относился к ней положительно. Он должен знать правила мытья в сауне и цель, с которой

он ее принимает. В некоторых случаях следует разъяснить посещающему сауну о полезности ее действия.

Правила приема сауны. Важным условием правильного приема сауны является определение длительности пребывания в ней. Здесь не следует торопиться и надо рассчитывать, что длительность процедуры составляет примерно 2 ч. Самочувствие во время приема сауны должно быть хорошим. Сауна не является местом соревнований, общего веселья и забав. При соблюдении этих условий пребывание в ней может быть весьма приятным, а приглашение в сауну - это проявление гостеприимства. Сауну нельзя посещать лицам с тяжелыми соматическими или психическими расстройствами, а также после обильного приема пищи. Если посетитель испытывает голод, то он может принять небольшое количество легкой пищи.

Личные принадлежности для посещения сауны. Необходимо иметь 1-2 небольших полотенца и 1 большое, лучше махровое, на котором можно сидеть или лежать, чтобы выделяющийся пот впитывался в него. Кроме того, полотенце предохраняет от ожога горячей поверхностью скамьи и является средством личной гигиены. Обычно это простое правило чаще всего нарушается посетителями. Некоторые для этой цели приносят в парную деревянные сиденья. Для сауны желательно иметь обувь, легко поддающуюся дезинфекции. Обязательно брать с собой мыло, особенно при коллективных посещениях, так как перед входом в сауну следует помыться. Женщины должны иметь накидку на голову для предохранения волос, желательно из полотна, которую следует надевать в парной и снимать при мытье под душем. Для механического воздействия на кожу могут использоваться различные средства, которыми посетители должны пользоваться строго индивидуально (веники, щетки и т. п.). После посещения сауны средства одноразового пользования (веники и т. п.) должны быть выброшены.

Подготовка перед входом в сауну. Перед входом в сауну следует провести тщательную гигиеническую обработку всего тела, особенно интимных областей и ног. Для этого следует непродолжительное время помыться с мылом под теплым душем. При этом на посетителя не должно быть никакой одежды. Затем следует осушить тело полотенцем, чтобы не было повышения относительной влажности в парной. Это позволяет в течение короткого времени добиться повышения температуры тела и вызвать более быстрое потоотделение. Если ноги или руки остались холодными, то их следует согреть в ванночке с температурой воды 36-40° в течение 10 мин. Это положительно влияет на сосуды кожи, подготавливает организм к эффективному воздействию тепла в парной.

После гигиенического душа и осушения всего тела следует погрузить ноги в противогрибковый раствор в профилактических целях. В сауне следует мыться в нагом виде и, естественно, отдельно от детей.

Посетители занимают скамейки на различной высоте в зависимости от индивидуальной переносимости температуры и могут находиться в положении сидя или лежа. Наиболее выгодно положение лежа, так как оно способствует правильной циркуляции в конечностях. На высоте нижней скамьи температура воздуха достигает примерно 60°С. На уровне верхней скамьи (около 140 см) температура не должна превышать 90°С, иначе возникает неприятное ощущение жжения около носовых ходов при вдыхании горячего воздуха. Голова должна быть несколько приподнятой и покоиться на деревянном подголовнике. При переходе из горизонтального положения в вертикальное следует посидеть 1-2 мин во избежание возникновения коллаптоидного состояния. В зависимости от привычки посетители могут даже сидеть на скамьях со спущенными или согнутыми ногами.

Длительность пребывания в парной зависит от индивидуальной переносимости* тепла, высоты занимаемой скамьи, привычки к особенностям микроклиматических условий. Длительность пребывания в сауне для больных людей устанавливается лечащим врачом, в среднем она составляет примерно 10 мин (8-20), так как более короткое пребывание не позволяет добиться достаточного нагревания тела. Более длительное пребывание в парной приводит к снижению массы тела, что иногда используется спортсменами или чрезмерно полными людьми.

Перед тем как покинуть парную (за 2-3 мин), следует вылить на раскаленные камни или иной источник тепла воду в количестве 10-15 г на 1 м³ с целью резкого увеличения количества пара. Это надо делать осторожно, надев на руку варежку с длинным нарукавником, иначе можно обжечься горячим паром. В некоторых случаях по назначению врача в воду добавляют лекарства или растительные экстракты. Следует избегать применения масляных экстрактов в связи с опасностью возникновения пожара и химических изменений при воздействии высокой температуры. Пар осаждается на поверхности тела в виде маленьких капелек, что приводит к усилению деятельности потовых желез.

В северных районах часто пользуются березовыми вениками, способствующими механическому раздражению кожи, ускорению кровотока, улучшению циркуляции воздуха около тела и разрушению изотермической воздушной оболочки. При этом повышается деятельность мышц, увеличивается частота сердечных сокращений и дыхания. Не меньшее влияние оказывают и эфирные вещества, содержащиеся в листьях и ветвях употребляющихся для банных веников растений и деревьев (береза, дуб, эвкалипт и др.). Некоторые ветви заранее смачивают в различных отварах или экстрактах. Известно, что в прошлом с целью отравления в веники вкладывали ветви плюща или других ядовитых растений. Чаще всего используются ветви березы, которые срезают весной или в начале лета. Нарезанные и связанные ветви постепенно высушивают в тени и складывают в проветриваемом помещении до зимы. Иногда их консервируют с помощью соли или холода. Высушенные ветви перед применением окунают на несколько минут в горячую воду, которую затем используют в парной, чем достигается приятный березовый аромат. В ЧССР чаще применяют щетки или другие подходящие средства для улучшения кровотока, для механического раздражения кожи, удаления ее омертвевших и слущивающихся клеток, что способствует ее регенерации.

Второй фазой приема сауны является охлаждение, к которому следует переходить после достаточного нагревания тела и появления непреодолимого желания охладиться. После перехода из горизонтального положения в вертикальное и приспособления к нему кровообращения можно покинуть парную и перейти в зону охлаждения, лучше всего на свежий воздух. Сначала следует сделать несколько глубоких вдохов и выдохов, так как форсированное дыхание может вызвать судороги вследствие респираторного алкалоза. Фаза охлаждения очень важна для организма. Ее продолжительность индивидуальна и зависит от состояния здоровья. Длительность и способ охлаждения у больных определяются лечащим врачом. Охлаждение может осуществляться путем пребывания на свежем воздухе, с помощью холодной воды и других, реже используемых, способов.

Чаще всего охлаждение достигается путем пребывания на свежем воздухе или в специальном помещении сауны с температурой 18-20°C. После кратковременного охлаждения под душем можно посидеть или медленно походить, особенно приятно походить по траве. При длительном пребывании в помещении для отдыха рекомендуется

погрузить ноги до верхней трети голени в воду с температурой около 39°C. Нельзя использовать холодную воду, так как возможны спазм сосудов мышц ног и рефлекторные изменения во всем организме. Охлаждение водой следует производить с учетом общего состояния здоровья. Температура воды должна быть в пределах 8-15°C.

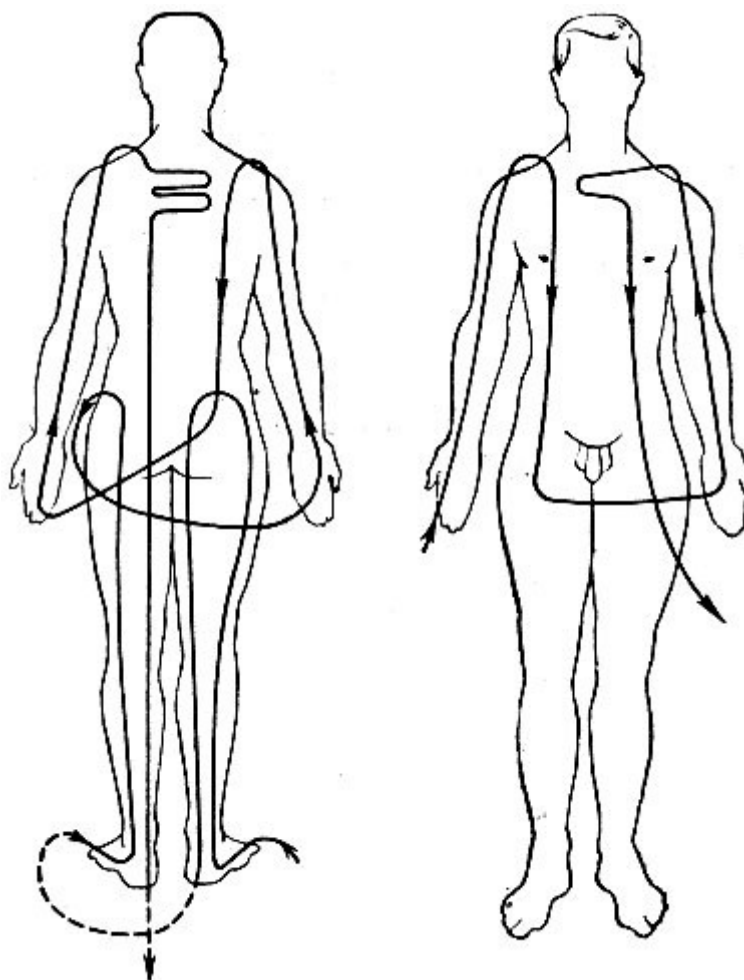


Рис. 3. Схема охлаждения с помощью ручного душа (шланга)

Лучшим способом является охлаждение под душем или обливание водой из шланга, причем без сильного напора, так как это может вызвать сосудистые реакции вплоть до коллапса. Последовательность обливания тела из шланга приведена на рис. 3. Сначала поливают ноги, а затем руки в проксимальном направлении. Более простым способом является обливание из ведра или другой емкости.

Наиболее эффективно охлаждение тела в бассейне или в других приспособлениях (бочки, ванны и т. д.), но оно дает нагрузку на сердечно-сосудистую систему. Правила охлаждения и температура воды соответствуют вышеизложенным принципам. Перед погружением в бассейн следует принять душ и удалить с поверхности тела пот и различные частицы. Не следует применять мыло, так как оно нарушит естественную кислую реакцию кожи, которая имеет защитное противомикробное значение. Следует помнить, что при погружении в холодную воду быстро повышается артериальное давление. Это нужно учитывать пациентам со склонностью к гипертензионным реакциям и расстройствам кровообращения. Рекомендуется погружаться в воду по шею, а голова должна оставаться над поверхностью воды. При достаточных размерах бассейна в нем можно свободно

двигаться. В бассейн нельзя прыгать, тем более вниз головой, а следует осторожно и медленно погружать все тело до шеи.

Далее, можно охлаждаться в нежестком снегу, растирая им все тело или в прорубях рек и озер. Глубина воды в проруби не должна превышать двух третей высоты купающегося. Этот способ охлаждения могут применять только здоровые тренированные люди, причем ни в коем случае в целях соревнования или из снобизма. В некоторых странах, где имеется недостаток воды или она труднодоступна, посетители охлаждаются в песке.

Продолжать охлаждение рекомендуется до появления же- о лания согреться. Никогда не следует допускать возникновения ощущения холода и тем более озноба. Охлаждение заканчивают приемом душа и осушением всего тела перед повторным входом в сауну. Если ноги остаются холодными, то перед входом, в парную их следует согреть в ножной ванне.

Пребывание в парной и охлаждение повторяют 2-3 раза.

При лервых посещениях сауны следует поступать осторожно, в парной находиться непродолжительное время и на более низких полках, длительность охлаждения должна быть строго индивидуальной, нельзя допускать появления неприятного - ощущения переохлаждения, особенно ног. Процедуру рекомендуется закончить приемом ножной ванны, что приводит к рефлекторному притоку крови к коже, сопровождающемуся субъективным приятным ощущением. Дальше следует отдохнуть в положении сидя или лежа, следя за тем, чтобы не наступило переохлаждение. Продолжительность отдыха определяется индивидуально, однако составляет не менее получаса. Иногда может наступить короткий глубокий сон в результате утомления. При правильном поведении в сауне обычно возникает приятное ощущение свежести. Появление чувства усталости свидетельствует о неправильном режиме-пребывания в сауне. Во время отдыха следует восполнить потерю жидкости и некоторых минеральных солей приемом различных минеральных вод, овощных соков и т. д. Алкогольные напитки во время процедуры и после нее противопоказаны.

Некоторые лечебные процедуры в сауне. Иногда сауна используется перед проведением лечебной реабилитации, особенно при патологии опорно-двигательного аппарата. В этих случаях посещение сауны заканчивается не охлаждением, а индивидуальной лечебной реабилитацией или мануальной терапией. В сауне можно выполнять дозированные физические упражнения при хронических дегенеративных заболеваниях опорно-двигательной системы. Их выбор (терренкур и т. п.) зависит от характера патологических изменений. В сауне часто проводят массаж и другие лечебные мероприятия по назначению лечащего врача.

В некоторых саунах проводят ультрафиолетовое и инфракрасное облучение при наличии соответствующего оборудования. Следует избегать передозировки ультрафиолетовых лучей, так как после пребывания в сауне чувствительность кожи к ним повышается. Поэтому доза облучения должна быть снижена наполовину. Разумеется, что перед облучением следует проверить индивидуальную чувствительность пациента к ультрафиолетовому и инфракрасному облучению. Это можно частично решить с помощью тестирующих приспособлений и аппликаторов. Иногда сауну - можно использовать при расстройствах сна, тогда ее посещают за несколько часов или непосредственно перед желательным, временем наступления сна.

С лечебной точки зрения сауна является процедурой гипертермического характера с адекватной нагрузкой на весь организм, которая равна примерно 100 Вт. Это учитывается в лечебной программе и дополняется необременительными методами. Прием сауны не должен сопровождаться другими лечебными процедурами, сопряженными со значительной нагрузкой для больного.

Типы бань. Баня при распространении в различные географические области приобретала своеобразные черты. В основном существовали 2 различных способа гигиенического ухода за телом, которые были обусловлены историческими условиями в Европе. Это римские сухие горячевоздушные бани и русский тип с обогревом парной насыщенными парами воды. Постепенно при проникновении в другие области эти бани были модифицированы и приспособлены к местным условиям, - а некоторые из них получили специфические названия. В современной литературе мы встречаемся со следующими типами бань.

Русская баня характеризуется тем, что ее пространство заполняется насыщенным водяным паром, образующим туман, с температурой в пределах 40-45°C (максимум 50°C). Парная оборудована лавками, располагающимися на различной высоте, выбор которой зависит от индивидуальной переносимости тепла. Охлаждение осуществляется различными способами: водой, на свежем воздухе, снегом.

Римская баня обогревается сухим горячим воздухом. Его температура в теплом помещении - тепидарии - достигает 40-45°C, а в лаконикуме (кальдарии)-60-70°C. Горячий воздух подводится к полу или через отверстия в стенах. Оба помещения оборудованы деревянными лавками, располагающимися на различной высоте. Охлаждение осуществляется в бассейнах с различной температурой воды: в альвеусе, который по периметру был оборудован ступеньками, - около 35°C, в писцине - около 12°C.

Турецкая (арабская) баня имеет помещения с температурой воздуха 50 и 40°C, а влажность воздуха регулируется согреванием воды в котлах. Охлаждение проводится в специальном помещении путем обливания водой с постепенно снижающейся температурой либо во время пребывания в помещении с комнатной температурой.

Ирландские бани распространились в Средней Европе благодаря усилиям ирландского врача Vartherom. Это баня с низким насыщением водяными парами без образования тумана с температурой в парной около 50-55°C. Охлаждение осуществлялось с помощью душа или обливания. К настоящему времени эти бани практически исчезли.

Финская баня (сауна) обогревается горячим воздухом с температурой, достигающей 100°C и низкой относительной влажностью. Сауна оборудована ступенчатыми лавками на различной высоте, чем достигается перепад температур от 65 до 90°C. Перед окончанием пребывания в парной для механического раздражения кожу стегают вениками или другими средствами. Охлаждение производят на воздухе или в воде.

Глава 4. Физическая и микроклиматическая среда сауны

Микроклимат сауны. Температура в парной должна быть высокой, а влажность низкой. Температура воздуха на расстоянии 1 м от источника тепла и 20 см от стены на высоте 150 см не должна быть ниже 85°C, а относительная влажность не должна превышать 15%.

Абсолютная влажность колеблется в пределах 40-60 г/м³. Номограмма для определения оптимальных показателей микроклимата в парной приведена на рис. 4. Температура у пола равна приблизительно 40°C, а у потолка достигает 110°C, перепад температур составляет 60-70°C. В зависимости от индивидуальной переносимости температуры посетитель сауны может выбрать полку на соответствующей высоте.

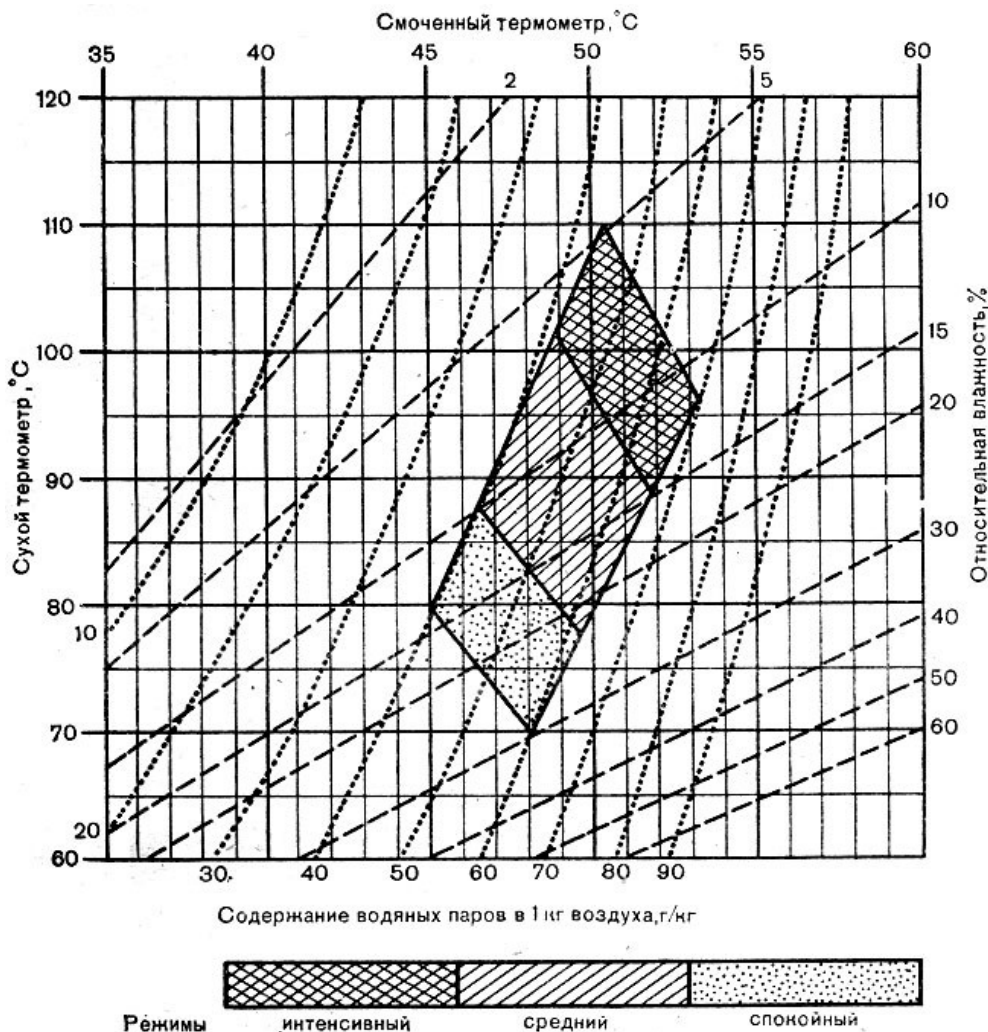


Рис. 4. Номограмма для определения оптимальных параметров микроклимата в парной сауны

Насыщенность воздуха водяными парами обратно пропорциональна его температуре. С возрастанием температуры относительная влажность воздуха снижается, и наоборот. Относительная влажность наиболее низка под потолком и наиболее высока у пола. Температура и влажность воздуха парной зависят также от количества лиц, влажности кожи входящих, вентиляции, объема, удаленности от душа парной, частоты открываний дверей и т. д. Низкая влажность горячего воздуха в сауне связана с тем, что парную делают из дерева, которое адсорбирует влагу.

Точка росы, т. е. температура, до которой должен быть охлажден воздух, чтобы наступила конденсация пара, должна быть ниже температуры кожи. Чем она ниже, тем больше возможность испарения. Большая разность температур организма и внешней среды, низкая относительная влажность воздуха и высокая радиация источника тепла дают положительный тепловой баланс. Максимальное прогревание тела в парной достигается за счет не только горячего воздуха, но и тепла от раскаленных стен, потолка и пола. Примерно 2/3 тепла организм получает путем радиации, а 1/3 - за счет проведения тепла (кондукции) и обогрева поверхности тела горячим воздухом (конвекции) [Vocel M., 1980]. Для достижения

оптимального теплового режима следует добиться равномерного прогревания стен, на что в зависимости от конструкции топки и устройства парной могут потребоваться несколько часов.

При нагревании стен парной в сауне до 80°C поглощение тепла достигает 92 кДж/мин. Разница между указанным поглощением тепла и его выделением при температуре кожи 37°C (58 кДж/мин) равна 34 кДж/мин. Следовательно, теплообмен путем кондукции и конвекции может достигать 17 кДж/мин [Fritzsche W., 1968].

При увеличении потока воздуха, например при употреблении веников, возрастает возможность конвекции. В неподвижном воздухе вокруг тела образуется защитная воздушная оболочка, которая снижает поглощаемость тепла. При температуре воздуха около 100°C и низкой влажности при быстром перемещении или быстрых движениях могут возникнуть ожоги. При форсированном дыхании возможен ожог слизистой оболочки и кожи возле носовых ходов. F. Kadefavek, A. Mikolasek (1967) определили, что возникновение ожогов возможно даже при температуре около 70°C при локальном обдувании воздухом поверхности кожи со скоростью 3 м/с. При более интенсивной скорости воздушного потока ожоги могут появиться при температуре воздуха около 58°C. Согласно W. Fritzsche (1968), при температурной разнице между поверхностью тела и окружающей средой, равной 30-60°C, скорость движения воздуха не должна превышать 0,2 м/с. Нормальный термодинамический обмен осуществляется при скорости около 0,10-0,12 м/с.

Кроме температуры и влажности воздуха, важное значение имеет атмосферное электричество. Напряженность электрического поля в сауне достигает 4000-8000 В/м и зависит от количества употребляемой воды и температуры нагретых камней (обычный показатель - 100 В/м) [Kubrich W., Rimkus M., 1968]. При увеличении количества пара равен примерно 300 В/м. Это сопровождается увеличением количества отрицательных ионов.

Деревянные стены парной издают приятный аромат. Необходимым условием создания оптимального микроклимата в сауне является достаточный воздухообмен, позволяющий поддерживать нужную влажность воздуха и удалять испарения, связанные с пребыванием посетителей в парной.

В парной иногда применяют так называемые "паровые толчки". Для этого на раскаленные камни выливают небольшое количество воды (0,25-0,5 л) [Matousek J., Pfibii M., 1981; Mikolasek A., - 1972]. Вода превращается в облако пара и поднимается к потолку, а затем распространяется по всей парной. При этом на некоторое время повышается влажность и возникает вторая волна парового толчка. Первая волна связана с повышением температуры. Этот способ применяется главным образом в небольших саунах. Увеличение влажности приводит к снижению испарения и уменьшает температурную разницу между организмом и внешней средой, вызывая ощущение повышения температуры. V. R. Ott (1948) сообщал, что при температуре в парной 80°C и относительной влажности 10,5% (на высоте 175 см от пола) при паровом толчке через 1 мин относительная влажность повышается на 25%. Через 3 мин она снижается до 16%, через 5 мин - до 13%, а через 13 мин возвращается к исходной величине. По данным A. Kukowka, B. Rackow (1957), при паровом толчке с использованием 0,5 л воды через 1 мин относительная влажность увеличивается с 4 до 12%, а температура с 79° повышается до 87°C. Не следует повышать концентрацию пара до такой степени, чтобы он конденсировался на поверхности тела или предметах, находящихся в парной.

В общественных саунах количество посетителей в парной следует ограничивать, так как при большом числе моющихся повышается влажность воздуха вследствие испарения пота с поверхности тела и с выдыхаемым воздухом, а иногда в связи с недостаточным осушением тела перед входом в парную. При хорошем обмене воздуха влажность после парового толчка быстро снижается к исходной величине. При этом имеет значение также абсорбция влаги деревянными стенами парной.

Охлаждение осуществляется в контрастной по сравнению с парной среде. Выбор ее зависит от климатических условий, времени года, суток и других факторов. В классической сауне охлаждение проводится на воздухе, однако это возможно и с помощью воды или снега. С этой целью сауны строят поблизости от водоемов. Современные сауны сооружают закрытыми или открытыми бассейнами, душем или ваннами с возможностью пребывания на воздухе. Если применяется охлаждение водой, то его действующие факторы по возможности должны соответствовать внешним природным условиям. Вода в бассейне должна иметь температуру выше 10°C.

Измерение показателей микроклимата в сауне. Для соблюдения микроклиматических условий в сауне следует прежде всего определять температуру и влажность воздуха. При этом обычно пользуются психрометром Ассмана с термометром, имеющим большой размер шкалы. В психрометре 2 термометра находятся в оправе с размещенным в ней вентилятором, засасывающим воздух. Одним термометром измеряют так называемую сухую температуру, а другим - влажную. На конец одного термометра надет тканевый чехол, а конец другого погружен в колбочку с дистиллированной водой. По показателям обоих термометров с помощью специальных таблиц определяют относительную влажность и давление (плотность) водяного пара в парной.

Чаще всего для измерения температуры и влажности воздуха в парной используется психрометр Августа, в котором также имеются сухой и смоченный термометры, но они не защищены специальным корпусом и не имеют устройства для принудительной вентиляции. Этот термометр следует поместить на достаточном удалении от источника тепла. Для защиты термометров их можно поместить в цилиндры из тонкой жести, не препятствующие току воздуха (с зазором не менее 10 мм).

Сухой термометр в психрометрах Ассмана и Августа должен иметь шкалу до 150°C, а смоченный - до 100°C. В целях безопасности желательно, чтобы наполнителем служила не ртуть, а другие вещества. Волосной влагомер (гигрограф), или настенный психрометр, в котором измерительным элементом является пучок человеческих волос, не пригоден для измерения влажности при температуре свыше 65°C.

Микроклимат сауны и физиологические реакции организма. Точное знание микроклиматических показателей в парной сауны, особенно вертикального распределения температур, важно для изучения физиологического влияния сауны на организм и для определения показаний для пребывания в ней больным. К сожалению, в ряде работ, посвященных реакциям организма на сауну, не указано, на какой высоте и в каком положении находились обследуемые, недостаточно полно описаны микроклиматические показатели и приборы, которыми пользовались при их измерении.

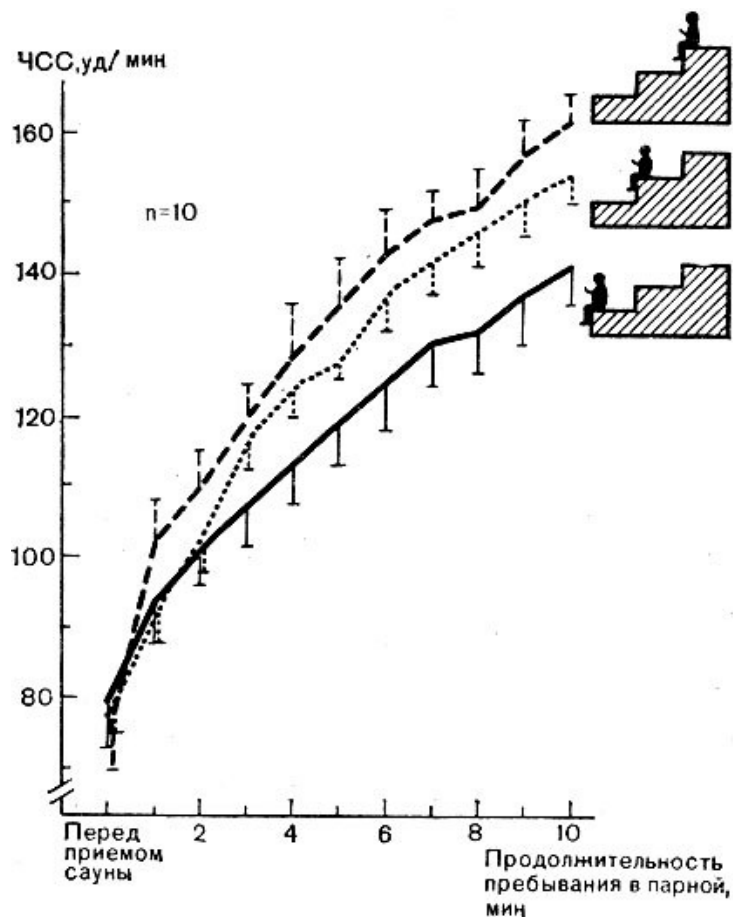


Рис. 5. Увеличение ЧСС у лиц, находившихся в парной в положении сидя на полках различной высоты ($n=10$)

По нашим данным, полученным при обследовании нескольких здоровых людей, оказалось, что частота сердечных сокращений (ЧСС) при пребывании в парной четко связана с высотой полок, на которых находились эти лица [Matousek J., Pfibil M., 1982]. На рис. 5 приведена динамика ЧСС у обследуемых, находившихся в положении сидя на 1-й, 2-й и 3-й полках (высотой 50 см каждая), где температура была 82, 91 и 101°C, а относительная влажность - 14, 13 и 10% соответственно. Через 10 мин пребывания обследуемых в парной ЧСС в среднем составляла 141, 154 и 162 удара в минуту соответственно. Таким образом, у лиц на 3-й полке ЧСС на 15% выше, чем у лиц, находившихся на 1-й полке.

ЧСС зависит также от положения тела [Matousek J., Pfibil M., 1982].

На рис. 6 представлено изменение ЧСС у обследуемых, находившихся в положении лежа и сидя на нижней полке, при температуре 82°C и относительной влажности 14%. Видно, что ЧСС в течение 10 мин пребывания в парной в положении сидя выше. В конце 10-й минуты эта разница составляет примерно 30 ударов в минуту (28%). Подобные соотношения отмечаются и при нахождении на более высоких полках. При положении лежа тело находится в одной тепловой зоне. В положении сидя голова находится на 75 см выше полки в зоне с температурой выше примерно на 15°C. Расстояние между ногами и головой составляет около 125 см, разница температур при этом достигает 25°C. В положении лежа воздействию тепла подвергается меньшая площадь тела (около 60%), тогда как в положении сидя площадь соприкосновения с теплым воздухом достигает 80%. Кроме того, в положении сидя мышцы, поддерживающие позу, находятся в состоянии изометрического сокращения, что создает дополнительную нагрузку на систему кровообращения.

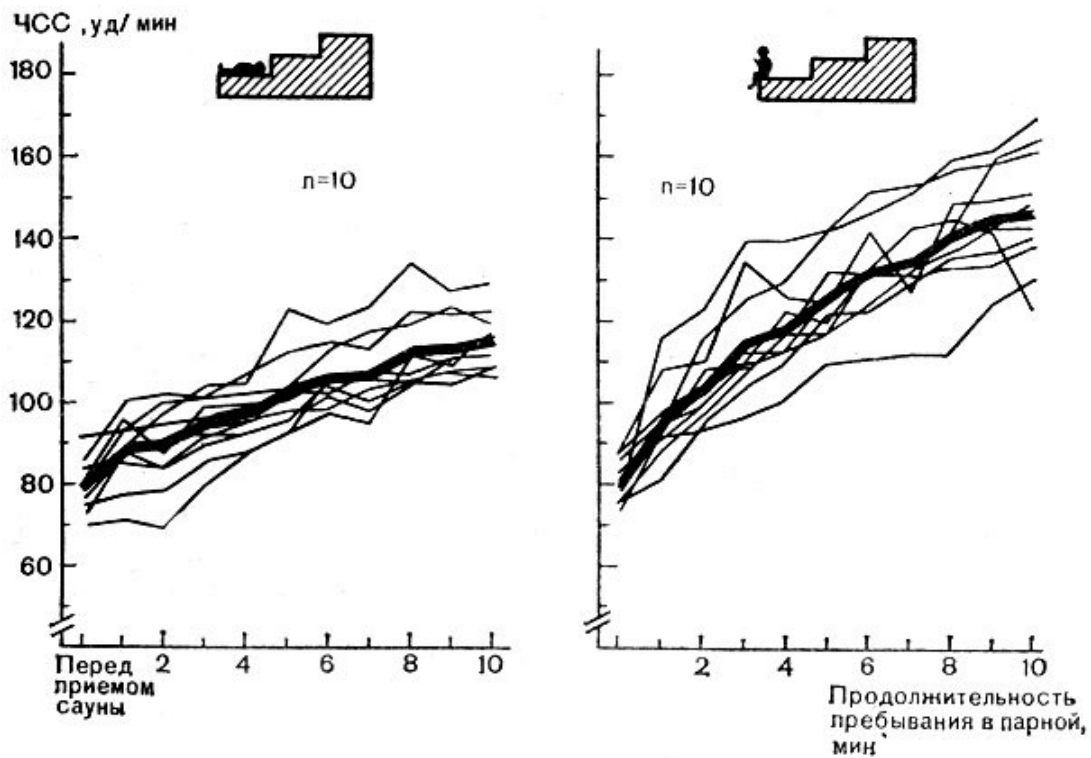


Рис. 6. Изменение ЧСС у обследуемых, находившихся в парной сауны в положении лежа и сидя на 1-й полке (n=10)

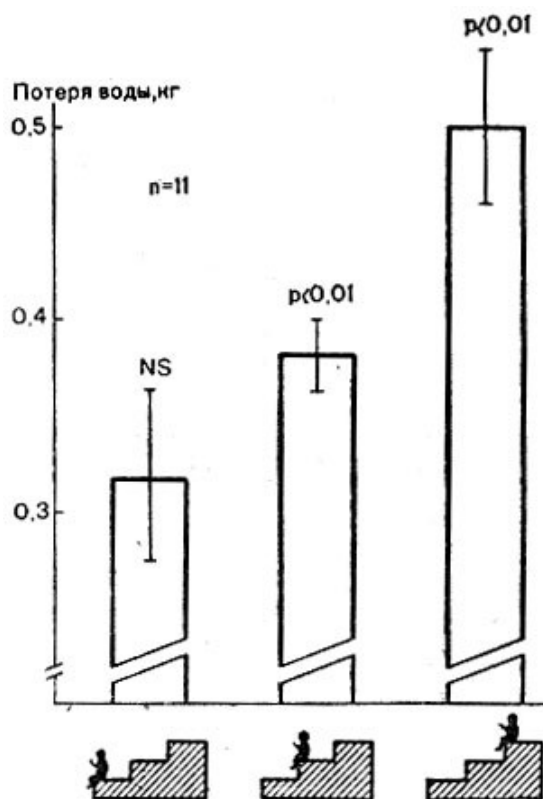


Рис. 7. Потеря воды в течение 10-минутного пребывания в парной сауны на 1-й, 2-й и 3-й полках (n=11, NS - статистически-недостаточно)

При изучении влияния горя: чевоздушной среды парной сауны на организм необходимо сравнивать полученные показатели физиологических функций с данными обследования в естественных условиях. Следует помнить, что показатели системы кровообращения; изменяются при движениях, массаже, подъеме на полку и т.д. На рис. 8 приведена динамика ЧСС при повторном 10-минутном пребывании в парной в положении лежа [Matousek 3.,

Pfibil M., 1979]. На 3-й и 9-й минутах обследуемые стояли в течение 1 мин, а затем опять принимали положение лежа. На смену положения отводилось 8 с. На рисунке видно, что ЧСС постепенно возрастает, на 3-й минуте в ортостатическом положении она превышает ожидаемую величину на 23 удара в минуту (т. е. на 26%), а на 9-й минуте - на 33 удара в минуту (т. е. на 28%). Эти изменения следует принимать во внимание при изучении реактивности организма во время пребывания в сауне, при определении показаний к пользованию ею больными, особенно с патологией системы кровообращения.

Во время этих исследований обнаруживаются некоторые изменения физиологических показателей в процессе пребывания в парной сауны, что подтверждается и в сообщениях других авторов [Fritzsche J., Fritzsche W., 1980; Pfibil M. et al., 1979]. Следует тщательно определять микроклиматические условия, в которых проводятся исследования, учитывать высоту нахождения обследуемого, положение его тела (сидя, лежа, стоя). Только в этом случае возможно сопоставление результатов исследований и составление рекомендаций для пребывания в сауне с учетом состояния здоровья и индивидуальной реактивности.

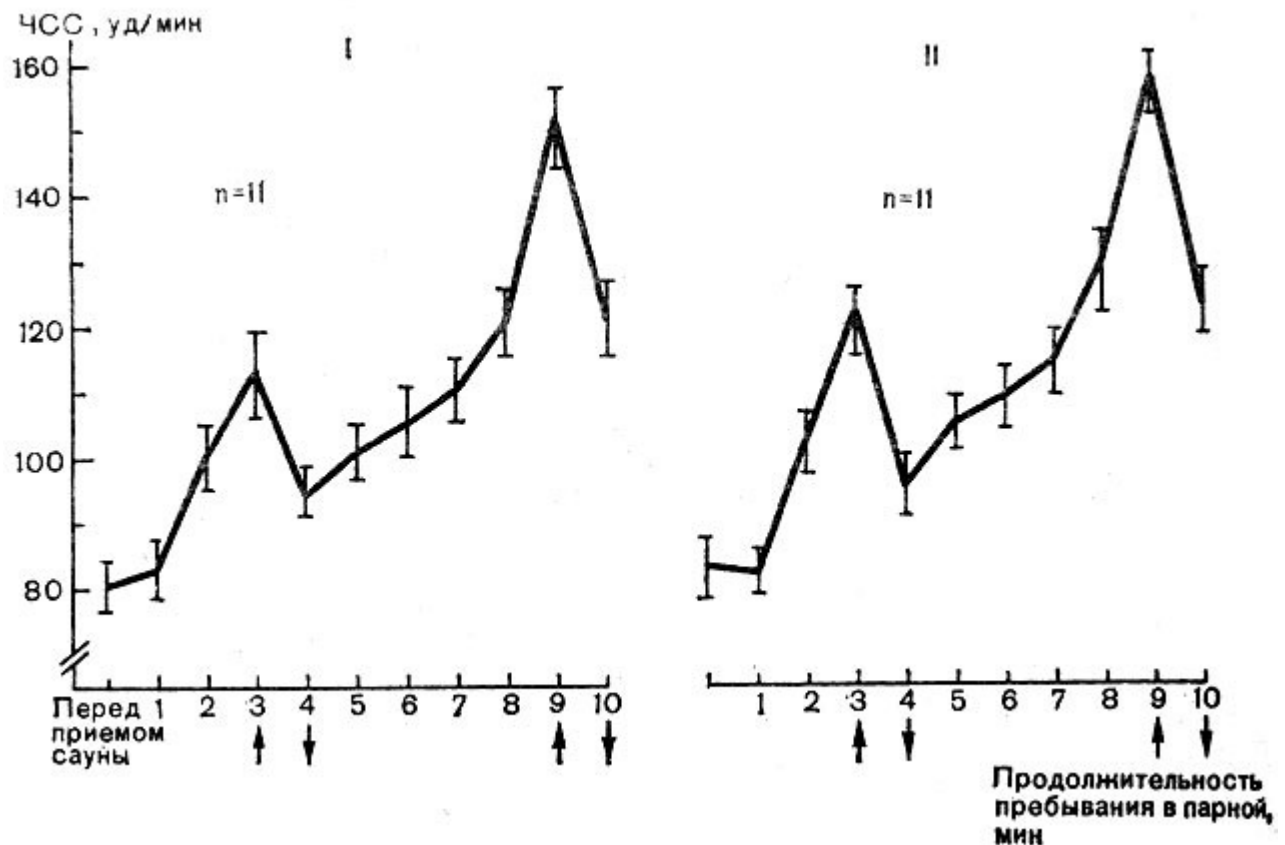


Рис. 8. Изменение ЧСС в течение первого (слева) и второго (справа) 10-минутного пребывания в парной сауны в положении лежа и стоя

Список литературы

1. Fritzsche W. Methodische Fragen des Saunabadens unter wirkungsphysiologischen Aspekten. - Sauna-Archiv, 1968, 6, 3, 65-74.
2. Fritzsche J., Fritzsche W. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Saunabadens, 3. Aufl. Steinhagen, Janssen, 1980.

3. Kaderavek F., Mikoldsek A. Vliv ovivam na pruben termoregulacnich dejv v horkem prostfedi sauny. - Fysiat. Vest, 1967, 45, 3, 158-164.
4. Kukowka A., Rackow B. Ober neue Messergebnisse in Saunabadern. - Z. ges. inn. Med., 1957, 12, 19, 896-900.
5. Kubrick W., Rinikus M. Der elektrische Saunaofen und sein Einsatz. - In: Die Sauna In der Therapie und Prophylaxe: Halle, Meyer a Beckmann, 1968, 69-71.
6. Matousek J., Pfbil M. Reakce kreyriiho obehu na zrnenu polohy telatelesne zatizeni v prubehu pobylu v potirne sauny. - Prakt. Lek., 1979, 59, 7, 261-264.
7. Matousek L, Pribil M, Teppva irekvence pfi poloze vleze a vsede v ruznych teplotnich pasmech potirny sauny. - o Prakt. Lek., 1982, 1.
8. Matousek L, Pribil M. Okolnosti ovlivnujici odezvu organizmu v potirne sauny. - VI. celostatne saunologlcke -dni'14-15.5. 1981 v Trencianskych Teplicich.
9. Mikoldsek A. Sauna v nasem zivote. Praha, SNTL, 1972.
10. Ott V. R. Die Sauna. Basel, Schwabe, 1948.
11. Pribil M. et al. Saunovani v telovychovnem procesu. Praha, CUV CSTV 1979.
12. Smernice o hygienickych pozadavetch na zrizovanf a provoz vefejnych saun. - MZd. Hyg. predpisy, sv. 38, 1977.
13. Vocel M. Problematika mikroklimatu - saunovych poiiren, - In: Vystavba saun III. Sbornfk prednasek. Brno, CSVTS, 1980.

Глава 5. Режимы тепловых нагрузок при использовании жаровоздушных ванн в банях для лечебно-профилактических, восстановительных и закаливающих целей

Основными действующими факторами на организм человека в банях являются высокая температура (60-100°C) воздуха, а также контраст температур различных сред, например, воздуха и воды. Дозированное тепловое воздействие осуществляется в банях в специально приспособленных для этих целей термокамерах (парных). Они используются для разогрева тела человека, обеспечивая прием тканями различного количества дополнительного тепла. При этом температура ядра повышается до 38-40°C, а оболочки - до 44-50°C. В этих условиях общее дополнительное теплосодержание организма возрастает с 40-50 до 350-400 ккал/м² поверхности кожи.

После такого разогрева ткани органов и систем нуждаются в снятии тепла, т. е. в охлаждении. Для этих целей обычно используются такие охлаждающие среды, как вода (в виде обливаний душем, погружений в бассейнах, открытых водоемах, в том числе и в ледяной воде проруби), снег и воздух (в виде воздушных ванн в специальных помещениях или на открытых климатоплощадках с учетом сезона и погоднo-климатических условий).

В одной и той же термокамере (парной) любой бани можно получить как сухие, так и влажные (паровые) микроклиматические условия. Последние достигаются путем дозированного полива воды на камни - теплоносители нагревательного устройства - каменки. Сухие микроклиматические условия с низкой (в пределах 8-30%) относительной влажностью менее нагружены для организма человека, чем влажные паровые, при одной и той же температуре. Объясняется это тем, что высокое парциальное давление пара, образуемое в подобных микроклиматических условиях, блокирует частично или полностью испарение пота с поверхности кожи человека, принимающего жаровоздушную процедуру. Такой микроклимат обуславливает образование так называемого парникового эффекта. В результате резко замедляется или прекращается совсем теплоотдача путем испарения пота с поверхности кожи, и ткани человека быстро и глубоко прогреваются. Влажные микроклиматические условия в термокамере оказывают выраженное нагруженное тепловое действие на различные системы организма, особенно на центральную сердечно-сосудистую и эндокринную, на органы дыхания, термо- и теплорегуляций и обмен веществ.

Следует отметить, что микроклимат в термокамерах бань дает не только выраженный лечебно-тренирующий, но и стрессорный эффект и граничит с условиями, при которых могут появиться признаки патологических изменений в организме. Особенно это относится к тем сочетаниям микроклиматических условий, которые оказывают наиболее неблагоприятное в физиологическом отношении действие на человека, например, высокой температуры и низкой (менее 10%) или высокой (до 100%) относительной влажности. Это необходимо учитывать врачам при назначении жаровоздушных процедур в лечебно-профилактических целях.

Несмотря на огромное количество работ, особенно за рубежом, посвященных изучению действия различных микроклиматических условий, создаваемых в термокамерах бань, на организм здоровых людей, спортсменов, а также лиц с различными формами заболеваний, до сих пор не установлено научно обоснованное дозирование действия сауны. К сожалению, рекомендации по этому вопросу страдают эмпиризмом, построены на косвенных объективных данных и субъективных ощущениях лиц, принимающих эти процедуры.

Рассматривая микроклиматические условия по вертикальному разрезу термокамеры бани, следует указать на одну особенность, которая объединяет как русские, так и финские бани. Она заключается в принципиально одинаковом их изменении на протяжении всего цикла работы бани. Вначале в термокамере, как правило, образуется сухая фаза. Затем, по мере эксплуатации и прохождения большого потока людей, принимающих процедуру, и даже без полива воды на камни-теплоносители нагревательного устройства образуется паровая фаза, т. е. относительная влажность достигает более 80%. При поливе воды на каменку воздух полностью насыщается перегретым паром. Для более полного использования различных условий микроклимата необходимо иметь несколько термокамер, в которых можно было бы создавать различные сочетания температуры и влажности. Это положение необходимо учитывать при проектировании и строительстве новых бань, так как после паровой фазы создать сухие микроклиматические условия как в русской бане, так и в сауне в течение рабочего дня почти невозможно.

Другим недостатком в конструктивно-технологических решениях традиционных бань является то, что воздух в их термокамерах почти неподвижен. По мере эксплуатации он быстро насыщается большим количеством (до 4-5%) углекислоты и испарениями пота. Поэтому в процессе работы спустя короткое время в термокамерах таких бань образуется

эффект духоты, так как концентрация углекислоты повышается в 8-10 раз по сравнению с ее содержанием в воздухе помещений для отдыха. Указанные недостатки являются препятствием для широкого использования существующих традиционных бань в оздоровительных и лечебно-профилактических целях.

Благодаря широкому спектру действия жаровоздушные процедуры в банях показаны для многих заболеваний. Если же говорить о фазах клинического течения болезни, то следует отметить, что бани наиболее часто используются на стадиях восстановления сил, рекомпенсации, реконвалесценции и реабилитации.

В процессе приема жаровоздушных процедур в разных микроклиматических условиях, создаваемых в термокамерах различных бань, прослеживаются 3 основных периода. Они характеризуются определенными, присущими каждому из них, физиологическими сдвигами в различных системах организма, которые направлены на поддержание температурного гомеостаза. Они определяются, с одной стороны, имеющимися адаптивными резервами самого организма, а с другой - выраженностью физического воздействия микроклиматических условий во время приема процедуры.

Первый период (адаптация). Начало этого периода сопровождается пассивным нагреванием тела человека через кожные покровы и легкие. В организме происходят накопление тепла и прогрев поверхностных слоев тканей. Далее, по мере разогрева, характеризующегося повышением температуры крови и глубоко лежащих тканей, увеличивается кровенаполнение сосудистого русла мышц и кожи. В несколько раз (3-5) ускоряются кровоток и микроциркуляция. По мере повышения температуры через 3-7 мин начинается потоотделение. Оно несколько замедляет скорость глубокого прогревания тканей и накопления дополнительного тепла в организме. В дальнейшем при продолжающемся действии высокой температуры период адаптации, связанной с пассивным прогреванием оболочки тела человека, заканчивается. К этому времени уже начинают прогреваться внутренние органы, температура "ядра" организма повышается и достигает 38°C и более.

Второй период (интенсивный и глубокий прогрев организма) характеризуется дальнейшим накоплением в организме дополнительного тепла (до 60-80 ккал/м² кожной поверхности), сопровождающимся повышением температуры внутренних органов. Начинается обильное потоотделение, в результате чего возникают условия для уменьшения объема и сгущения крови. Дегидратация организма и потеря с потом большого количества жидкости и солей, в частности хлоридов, калия, приводят к сдвигу в солевом равновесии. Все это при неадекватной дозировке теплового воздействия ухудшает условия теплоотдачи и способствует повышению внутренней температуры тела до 39,0°C, которое ведет к перегреву. В таких условиях может наступить так называемое тепловое истощение. Оно клинически характеризуется мышечной слабостью, чувством утомления, появлением судорог отдельных групп мышц. При дальнейшем нарастании указанных симптомов к ним могут присоединиться тошнота, рвота, головокружение, парестезии, одышка, рассеянность, беспокойство, нервная возбудимость, неадекватность поведенческих реакций. В результате появляется реальная угроза развития теплового удара. В этот момент ЧСС может возрасти до 160-180 ударов в минуту, а частота дыхания - до 28 экскурсий в мин.

Во втором периоде активно включаются механизмы физической терморегуляции, направленные на усиление теплоотдачи. Кардиореспираторная система испытывает значительное функциональное напряжение, которое проявляется в виде резкого учащения пульса, фазных изменений систолического и диастолического артериального давления,

усиления энергетики сократительной способности миокарда. Наблюдаются изменения емкости и объема величин легких, механики дыхания, диффузионной способности альвеолярных мембран, потребления кислорода и выделения углекислоты. В это время легкие работают, как своеобразный кондиционер, функция которого направлена на охлаждение вдыхаемого горячего воздуха за счет резко возрастающего испарения влаги с поверхности альвеолярных мембран. Общие потери жидкости с потом и выдыхаемым воздухом составляют 80% от потерь за всю процедуру.

Сохранение оптимальных функциональных возможностей при приеме жаровоздушных ванн в банях и хорошего самочувствия требует дозирования тепловой нагрузки, учета состояния посетителей и возможностей адаптивных систем организма, которые зависят от пола, возраста, степени тренированности к тепловым и физическим нагрузкам, конституциональных особенностей, нозологической формы заболевания и степени ее компенсации.

Предельно допустимая ректальная температура при приеме паровоздушных ванн - 38-38,9°C, а максимальное теплосодержание тела человека - 300 кал/кг.

Третий период (выход из гипертермического состояния) включает все функциональные изменения, связанные с охлаждением. Важное значение имеют выбор охлаждающей среды, контраста температур и способов охлаждения, которые обеспечили бы сохранение теплового баланса при оптимальных условиях, т. е. при минимальном напряжении физиологических систем организма с возвращением их к исходному состоянию. Большинство осложнений, сопровождающихся отрицательными реакциями так называемого простудного характера при использовании бань в оздоровительных и лечебно-профилактических целях, связано с погрешностями в продолжительности и скорости охлаждения. Следует обращать внимание не только на функциональное состояние организма при подборе охлаждающей среды, но и на его конституциональные особенности. Например, следует иметь в виду, что тучные люди охлаждаются гораздо медленнее, чем лица астенического телосложения. Поэтому желательно учитывать и удельную величину теплосодержания, т. е. количество полученного организмом дополнительного тепла на единицу массы тела.

В третьем периоде, кроме адекватной методики охлаждения, большее значение имеет восполнение потерянной с потоотделением жидкости и минеральных солей, недостаток которых может сказаться на общем состоянии и работоспособности пациента. Симптомы дефицита некоторых микроэлементов проявляются в виде вялости, разбитости, тяжести в голове, появления болей в икроножных мышцах при ходьбе, при купании в бассейне.

Относительная потеря воды у человека при приеме жаро-воздушных ванн достигает значительной величины: в среднем около 1,8 л. Известно, что 1 кг пота составляет около 1,4% от 70 кг массы тела. Если эти потери не компенсируются приемом внутрь адекватного количества воды, то может возникнуть ее дефицит. Дефицит жидкости считается слабым, если он составляет 1,0-1,5% массы тела, средним - 1,5-2% и выраженным, т. е. опасным для организма, если он превышает 3%.

Дегидратация со значительным потоотделением вызывает резкие сдвиги в минеральном составе вследствие уменьшения содержания хлорида натрия. Его концентрация в начале курса процедур обычно составляет 5 г/л, а в конце его уменьшается и доходит до 1,0 г/л. Это указывает на то, что курсовое действие жаровоздушных процедур в банях развивает адаптацию организма к высокой температуре. Она также может сопровождаться более

интенсивным потоотделением, снижением ректальной температуры сразу после процедуры, менее выраженным учащением ЧСС, уменьшением напряжения функции внешнего дыхания, а также другими объективными признаками, характеризующими состояние напряжения гомеостаза.

Устойчивая адаптация к микроклиматическим условиям с высокой температурой воздуха наблюдается после приема 10-15 жаровоздушных процедур с интервалом между ними не менее 5-7 дней. Таким образом, 3 периода, охватывающих всю динамику процесса физиологических и климатических изменений при приеме жаровоздушных ванн в термокамере бани, следует учитывать при применении лечебно-профилактических режимов, связанных с использованием тепловых нагрузок в банях.

На основании анализа клинико-физиологических данных обследования спортсменов, практически здоровых людей и лиц, страдающих гипертонической болезнью и некоторыми хроническими неспецифическими заболеваниями органов дыхания, установлено, что назначение жаровоздушных ванн должно быть дифференцированным с учетом степени и скорости нагревания, а также его продолжительности.

Характеристика режимов тепловых нагрузок при использовании жаровоздушных ванн в банях

Каждый режим тепловой нагрузки характеризуется определенными микроклиматическими условиями в термокамере и в других помещениях, предназначенных для отдыха и промежуточного охлаждения. Он назначается врачом в зависимости от показаний. Вся процедура состоит из трех периодов. Каждый из них имеет в зависимости от режима определенную продолжительность, количество заходов в термокамеру и свое место в ней, характер и продолжительность промежуточного и основного охлаждения, а также условия отдыха и питьевой режим.

Для компенсации дегидратации как на промежуточных этапах пребывания в термокамере, так и после окончания процедуры, во время отдыха, обязателен прием минерализованной жидкости в виде подсоленного томатного сока, слабощелочных минеральных вод, освежающих напитков, фруктовых соков, свежесваренного некрепкого чая. Количество принятой жидкости должно ориентировочно составлять 50-60% от потерянной массы тела (2-е взвешивание) после процедуры.

Взвешивание тела до и после жаровоздушной процедуры обязательно для самостоятельного и медицинского контроля. Изменение массы тела является одним из объективных критериев оценки выраженности действия процедуры. Показатели заносятся медсестрой в процедурную книжку вместе с данными о переносимости, выявленных реакциях, субъективных ощущениях, частоте пульса, дыхания, и характере изменения артериального давления.

При размещении на полке во время приема жаровоздушной процедуры ноги должны быть на одном уровне с туловищем или несколько приподняты на специальной подставке.

После каждого захода в термокамеру необходимы промежуточное охлаждение и отдых в течение не менее 15-30 мин.

Режим 1-й (слабая тепловая нагрузка: 40-60 ккал/м² поверхности кожи)

Характеристика микроклиматических условий режима. Допустимая предельная температура в термокамере -60°C (1-я полка), относительная влажность - 10-20%, скорость потока воздуха - 0,1-1,0 м/с, концентрация кислорода - 21-26%, углекислоты - 0,03%; ионизация - 800-1400 пар ионов/см³ воздуха. Наиболее полно указанные параметры можно создать только в бане "Суховой". В других банях можно регулировать только влажность и температуру воздуха. Однако контроль за их величинами в традиционных банях весьма ориентировочный. Пребывание на 3-й полке при температуре воздуха выше 60°C по данному режиму не показано.

Период адаптации: рекомендуется находиться на 1-й полке в положении лежа. Через каждые 2-3 мин следует менять положение тела так, чтобы оно равномерно прогревалось. В это время кожная температура повышается на $1,5-3,0^{\circ}\text{C}$ по сравнению с исходной, а ректальная практически не меняется.

В первые минуты приема процедуры следует рекомендовать пациентам дыхательные упражнения в виде глубоких и медленных вдохов и выдохов (скорость произвольная). Если ощущается жжение крыльев носа при вдохе, то его следует замедлять. Такие дыхательные упражнения рекомендуется выполнять в начале, середине и конце очередного захода в термокамеру. Всего за заход следует сделать 6-9 дыхательных упражнений с интервалом не менее 30 с.

Признаком завершения периода адаптации является легкое увлажнение кожи (появление испарины). Однако пропотевание в этот период может и не наступить, особенно у лиц, плохо переносящих тепловые нагрузки. В таком случае период адаптации следует сократить. За весь период рекомендуется осуществлять 1-2 захода в термокамеру.

Первое промежуточное охлаждение следует проводить на воздухе при температуре не ниже $18-20^{\circ}\text{C}$ в холодное и прохладное время года в специальном для этих целей помещении (комнате отдыха), а в теплое - на открытой специально оборудованной климатоплощадке. Продолжительность охлаждения обычно длится около 10-15 мин. Прием воздушных ванн на открытых "площадках" необходимо сочетать с дыхательными упражнениями, а в условиях, например, санатория, где имеется возможность точно дозировать эти процедуры, их следует осуществлять по типу слабого холодового воздействия. При этом холодовая нагрузка на протяжении курса нарастает по следующей схеме: от 3,0 до $18,0 \text{ ккал/м}^2$ с увеличением дозы охлаждения через каждые 4 дня на 3 ккал/м^2 поверхности кожи.

Второй период. Интенсивное прогревание осуществляется путем неоднократного (2-3 раза) захода в термокамеру (пребывание на 1-й или 2-й полках). После каждого захода обязательно промежуточное охлаждение по вышеописанной схеме. Продолжительность пребывания в термокамере составляет 6-12 мин в зависимости от индивидуальной переносимости. Этот период, как правило, сопровождается обильным потоотделением. Температура кожных покровов может возрастать по сравнению с исходной на $3-6^{\circ}\text{C}$. После 2-го и 3-го заходов температура ядра тела повышается на $0,5-1^{\circ}\text{C}$, а масса тела уменьшается на 0,3-1,0 кг за счет потери жидкости с потом. Поэтому во время промежуточных охлаждений и отдыха после пребывания в термокамере следует принимать по 200-250 мл жидкости. После 1-го и 2-го заходов рекомендуется пользоваться воздушным охлаждением, а после 3-го и 4-го водным (в бассейне или под душем). Температура воды в бассейне должна быть не ниже 28°C , находиться в нем следует не более 2-3 мин. Это диктуется тем, что при таких экспозициях температура ядра тела не успеет снизиться ниже обычного уровня. Более продолжительное пребывание в бассейне может вызвать появление

неприятного ощущения озноба, связанного с более значительным, охлаждением, захватывающим и ядро тела, Это может привести к развитию отрицательных реакций переохлаждения и к снижению работоспособности. Общее время прогрева в термокамере по данному режиму при заданных микроклиматических условиях составляет 20-35 мин, что способствует нарастанию дополнительного теплосодержания от 40 до 60 ккал/м².

Третий период. После третьего и четвертого прогрева на 2-й полке термокамеры следует отдых с постепенным охлаждением в течение 40-50 мин. За это время температура ядра тела должна возвратиться к исходной величине. Вторичное пропотевание полностью заканчивается через 15-25 мин. В это время рекомендуется принять не менее 0,3-0,5 л жидкости и 150-200 г свежих фруктов.

Заключительный этап охлаждения следует проводить в хорошо проветренном помещении для отдыха на удобных лежаках или кушетках. Температура воздуха не должна превышать 22°C, а относительная влажность должна соответствовать гигиеническим нормам лечебных учреждений - 60-70% (табл. 1).

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элементов процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры
I. Период адаптации		
Теплый гигиенический душ с мылом	Душевая	37—38°C, 2—3 мин
Осушение, 1-е взвешивание 2 захода с интервалом 10—15 мин в термокамеру	Комната для отдыха 1-я полка	22—25°C, 2—3 мин 50—60°C, по 5—6 мин
Отдых и промежуточное охлаждение на воздухе	Комната отдыха или открытая веранда	22—25°C, 15—20 мин
II. Период основного прогрева		
1-й заход в термокамеру Охлаждение и отдых на воздухе	1-я полка Комната отдыха, в теплое время года—открытая климато-площадка	50—60°C, 7—10 мин 22—23°C, 15—20 мин
2-й заход в термокамеру Промежуточное охлаждение на воздухе	1-я полка Комната отдыха, в теплое время—открытая климато-площадка	50—60°C, 5—7 мин 20—22°C, 10—15 мин
3-й заход в термокамеру Промежуточное охлаждение с использованием воды и воздуха	2-я полка Бассейн	Не более 60—80°C, 5—7 мин 28—32°C, 2—3 мин
Отдых и прием замещающих жидкостей (200—300 мл)	Комната отдыха	15—20 мин
4-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 3—5 мин
III. Период пропотевания и окончательного охлаждения		
Охлаждение в бассейне или под душем		28—32°C, 2—3 мин
Охлаждение и пропотевание на воздухе, прием замещающих жидкостей (150—200 мл), 2-е взвешивание	Комната отдыха	22—23°C, 15—20 мин

Таблица 1. Режим 1-й (общая продолжительность процедуры 1-1,5 ч)

Режим 2-й (у меренная тепловая нагрузка: допустимое дополнительное теплосодержание 60-80 ккал/м²)

Характеристика микроклиматических условий режима. Предельная температура воздуха в термокамере - до 70°C, относительная влажность - 10-18%, скорость потока воздуха - 0,3-0,6 м/с, концентрация кислорода - до 30%, углекислоты - не более 0,03%. Ионизация в сухой фазе - до 800-1600 пар ионов/см³. Показано пребывание только на 1-й и 2-й полках. Допустимая величина теплосодержания в организме человека по этому режиму - не более 60-80 ккал/м² кожной поверхности.

Период адаптации. Продолжительность пребывания на 1-й полке составляет 7-15 минут. Процедуру следует принимать в положении лежа с приподнятыми на специальной подставке ногами, чтобы они быстрее нагрелись. В это время температура кожи стоп, голеней и бедер резко возрастает и приближается к температуре туловища. Температура кожной поверхности повышается на 5-6°C, а ядра тела к завершению этого периода - на 0,5-0,7°C. В конце периода адаптации начинается истинное пропотевание, кожа покрывается влажной пленкой. Это свидетельствует о том, что период адаптации закончился.

В этот период пациентам также рекомендуются дыхательные упражнения (очень медленный глубокий вдох и произвольный глубокий выдох). Их следует проводить не более 3-4 раз в каждый заход в термокамеру.

Промежуточное охлаждение, как правило, осуществляется в прохладное и холодное времена года в комфортных микроклиматических условиях воздушной среды предбанника или комнаты отдыха, в теплые сезоны - не только в специально приспособленных помещениях, но и на открытом воздухе в виде приема воздушных и солнечных ванн, купаний в водоемах при 18° эквивалентной температуры (ЭТ) для воздуха и 20-22°C для воды. Общее время 1-го (10-15 мин) и 2-го (10-15 мин) охлаждений не должно превышать 20-30 мин.

Второй период. Интенсивное прогревание осуществляется путем неоднократного (до 3 раз) пребывания на 2-й полке термокамеры. Каждый заход длится 5-10 мин в зависимости от индивидуальной переносимости тепловой нагрузки. В этом периоде, как правило, отмечается обильное потоотделение, поэтому для равномерного пропотевания всех участков кожной поверхности необходимо менять положение тела, переворачиваясь с бока на живот и на спину. Принимать жаровоздушную процедуру в положении сидя не рекомендуется, так как организм попадает в неблагоприятные температурные условия, при которых голова находится на уровне 3-й полки при температуре 80°C, а ноги - на уровне 1-й полки с температурой воздуха 50-60°C. Такое неравномерное прогревание организма может отрицательно повлиять на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и терморегуляции.

Третий период. Заключительное охлаждение осуществляется в субкомфортных микроклиматических условиях и вместе с отдыхом составляет не менее 35-50 мин. За это время температура ядра тела снижается до исходной величины. В этом периоде вторичное пропотевание заканчивается обычно через 20-30 мин. Тотчас после выхода из термокамеры для снятия тепловой нагрузки следует использовать воду (душ, бассейн) в течение не более 2-3 мин, при этом ее температура должна быть не ниже 14°C. После этого охлаждения следует осуществлять на воздухе: в прохладное время года в помещении, в теплое - на открытой климатоплощадке.

В завершение окончательного охлаждения необходимо контрольное взвешивание. Основным критерием, характеризующим восстановление показателей после прогрева в термокамере, является установление исходной температуры ядра, зарегистрированной до приема жаровоздушных ванн.

Для облегчения выполнения рекомендаций по режиму умеренной тепловой нагрузки при приеме жаровоздушных ванн необходимо руководствоваться данными, приведенными в табл. 2.

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элемента процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры
I. Период адаптации		
Теплый гигиенический душ	Душевая	37—38°C, 3—5 мин
Осушение, 1-е взвешивание	Комната отдыха	22—23°C, 2—3 мин
1-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 7—15 мин
Промежуточное охлаждение на воздухе и отдых	Комната отдыха	22—25°C, 10—15 мин
II. Период интенсивного прогрева		
2-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 5—10 мин
Промежуточное охлаждение: на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15 мин
в бассейне		28—30°C, 2—3 мин
под душем		
3-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 7—10 мин
Промежуточное охлаждение на воздухе, пропотевание	Комната отдыха	22—23°C, 15—20 мин
Массаж, гидромассаж (1—1,5 атм)	Массажная	5—8 мин
Прием внутрь прохладительных и замещающих жидкостей (200—400 мл)	Комната отдыха	
4-й заключительный заход в термокамеру с использованием легкого поколачивания березовым или иным веником	3-я полка	80—85°C, 7—10 мин
III. Период заключительного охлаждения		
Частичный или общий гидромассаж (1—1,5 атм), самомассаж	Массажная или ванна для гидромассажа	10 мин 7—10 мин
Охлаждение в бассейне		14—18°C, 1—2 мин
Окатывание под душем		26—28°C, 1—2 мин
Воздушные ванны	Климатоплощадка	Не более 5—7 мин
Отдых и пропотевание на воздухе, прием напитков (200—300 мл), 2-е взвешивание	Комната отдыха	22—25°C, 20—30 мин

Таблица 2. Режим 2-й приема жаровоздушных ванн (общая продолжительность процедуры 1,5-2 ч)

Режим 3-й (выраженная тепловая нагрузка: допустимая величина дополнительного теплосодержания до 140 ккал/м²)

Характеристика микроклиматических условий режима. Допустимая предельная температура на полке термокамеры - 80-85°C, относительная влажность - 10-12,6%, скорость протока воздуха - 0,3-0,6 м/с, концентрация кислорода - 21-26%, углекислоты - 0,03%; ионизация - 800-1400/пар ионов/см³ воздуха.

Период адаптации осуществляется в 2 захода в термокамеру бани. Общая продолжительность его - 7-15 мин. Процедуру рекомендуется принимать на 1-й полке, меняя положение тела, поворачиваясь через каждые 2-3 мин, совершая медленные, глубокие дыхательные упражнения, как и в первых двух режимах. Кожная температура в этот период повышается по сравнению с исходной на 5-6°C, а ректальная - на 1°C.

Первое промежуточное охлаждение рекомендуется проводить в прохладное время года на воздухе в закрытой хорошо вентилируемой комнате отдыха при температуре не ниже 18-20°C, а в теплое - в виде воздушных ванн при ЭЭТ не ниже 16°C. Продолжительность охлаждения составляет 10-20 мин.

Второй период. Интенсивно основное прогревание осуществляется строго последовательно сначала на 2-й, а затем на 3-й полках с промежуточными охлаждениями на воздухе или в воде. Последующие 3 захода рекомендуется проводить на 2-й полке. Продолжительность каждого из них 7-10 мин. Промежуточное охлаждение рекомендуется осуществлять на воздухе: в закрытом помещении - при температуре не выше 16°C, на открытой климатоплощадке - не ниже 10°C ЭЭТ. Продолжительность охлаждения в помещении - 15-20 мин, на открытом воздухе - 2-3 мин. Последние 2 захода пребывания на 3-й полке по 5-7 мин. Для быстрого снятия эффекта разогрева охлаждение допускается проводить в холодной воде (бассейн или душ) при температуре не ниже 14°C. При этом продолжительность процедуры не должна превышать 1-2 мин.

Период интенсивного прогревания сопровождается, как правило, обильным потоотделением, резкой гиперемией кожных покровов, учащением пульса и дыхания со снижением глубины последнего. Температура кожи повышается на 7°C, а ядра тела - на 2-3°C по сравнению с исходными величинами. При появлении симптомов перегрева (ощущение жжения кожных покровов, неприятная сухость слизистых оболочек органов дыхания, резь в глазах, головокружение, затруднение дыхания, поташнивание, общая слабость) процедуру следует немедленно прекратить, покинуть термокамеру, разместиться в комнате отдыха, окатиться под прохладным душем, принять 200-250 г прохладительного напитка. После исчезновения острых признаков перегрева охладиться на воздухе в комнате отдыха или в бассейне при температуре воды 26-28°C в течение 1-3 мин.

Третий период. Заключительное охлаждение характеризуется значительным контрастом температур при нагревании и охлаждении тела пациента. В связи с тем что количество тепла, принятое организмом по третьему режиму, превышает более чем в 3 раза его величины в обычных условиях, охлаждение рекомендуется проводить в более холодных средах: на холодном вплоть до морозного воздуха, в холодной воде, снеге. Такие формы охлаждения особенно рациональны в первые 2-5 мин, затем осуществляется переход к менее интенсивному и более продолжительному (10-15 мин) охлаждению на воздухе или в воде с уже более высокой температурой (28-30°C).

Заключительное охлаждение рекомендуется проводить по следующей схеме. Сразу после разогрева окунуться на 2-3 мин в бассейн с температурой воды до 10°C или обтираться снегом на открытом морозном воздухе в течение 1-2 мин. Вместо водного охлаждения можно принимать воздушную ванну в течение 2-3 мин при температуре воздуха не ниже -

10°C. Не следует допускать переохлаждения до появления мышечной дрожи, которая свидетельствует о начале снижения температуры ядра тела ниже допустимых пределов. У лиц астенического телосложения начальные признаки переохлаждения могут появиться раньше, поэтому для таких пациентов время пребывания в экстремальных условиях охлаждения должно быть сокращено наполовину.

В дальнейшем заключительное охлаждение рекомендуется осуществлять в помещении сначала в воде бассейна при температуре 28-30°C или под душем. В это время

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элементов процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры
I. Период адаптации		
Теплый гигиенический душ с мылом	Душевая	38°C, 3—5 мин
Осушение, 1-е взвешивание	Комната отдыха	22—23°C, 1—2 мин
1-й Заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 7—10 мин
Отдых и охлаждение на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15 мин
2-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 7—10 мин
Отдых и охлаждение на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15 мин
II. Период основного прогревания		
3-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 7—10 мин
Охлаждение в воде	Душ, бассейн	38—30°C, 2—3 мин
Отдых на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15 мин
4-й заход	2-я полка	60—70°C, 7—10 мин
Интенсивное пропотевание, промежуточное охлаждение на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 15—20 мин
5-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 7—10 мин
Промежуточное охлаждение	Бассейн, душ	20—16°C, 2—3 мин
Отдых, пропотевание	Комната отдыха	22—23°C, 10—15 мин
6-й заход в термокамеру (ручное разминание кожи)	3-я полка	80—85°C, 5—7 мин
Промежуточное охлаждение на холодном и морозном воздухе или обтирание снегом	Открытая климато-площадка	до —10°C, 2—3 мин
Гидромассаж, охлаждение в бассейне (открытом водоеме)		Не ниже 10°C, 1—2 мин
Отдых на воздухе; прием напитков (200—300 мл)	Комната отдыха	22—23°C, 15—20 мин
7-й заход	3-я полка	85—90°C, 5—7 мин
III. Период заключительного охлаждения		
Охлаждение в воде или на открытом воздухе	Бассейн	16—18°C, 2—3 мин
Холодный душ	климатоплощадка	—10°C, 2—3 мин
	Душевая	Не выше 10°C, 1—2 мин
2-е взвешивание, продолжение охлаждения на воздухе, отдых, прием напитков (200—300 мл)	Комната отдыха	22—23°C, 20—30 мин

Таблица 3. Режим 3-й приема жаровоздушных ванн (общая продолжительность процедуры не менее 2 ч)

рекомендуется использовать ручной массаж или гидромассаж при давлении воды 1,5-2 атм в течение 5-8 мин. Далее следует перейти к охлаждению на воздухе в комнате отдыха с субкомфортными микро климатическими условиями в течение 20-30 минут. В этот период

рекомендуется прием освежающих напитков, достаточно насыщенных минеральными солями, особенно калием, магнием и хлоридами. В этом отношении полезны ягоды и фрукты, которые богаты этими солевыми компонентами и витаминами. Объем жидкости, принимаемой внутрь, должен составлять 40-60% потери массы тела за время всей процедуры. Продолжительность заключительного охлаждения должна быть не меньше 40-50 мин. За это время температура ядра тела возвращается к исходной и завершается вторичное пропотевание. Затем следует одеться по сезону и некоторое время (15-10 мин) побыть еще в комнате отдыха, холле или зале ожидания в состоянии покоя. На этом процедура заканчивается.

Для облегчения и более точного выполнения пациентами рекомендаций по приему жаровоздушных ванн различной выраженности теплового воздействия предлагается табл. 3.

Осложнения при приеме жаровоздушных ванн в банях и оказание первой помощи

При нарушениях назначенного врачом режима тепловой нагрузки и техники безопасности, а также в связи с особенностями организма при приеме жаровоздушных процедур в бане возможны случаи резкого ухудшения состояния здоровья, которое может потребовать оказания неотложной медицинской помощи. Наиболее часто встречаются обморочное состояние, ожоги различной степени выраженности и тепловой удар. Обморок наблюдается чаще всего у лиц со склонностью к гипотонии сосудистого тонуса. Он может быть обусловлен конституционными особенностями организма, функциональными изменениями сердечно-сосудистой системы, сниженной адаптивной способностью к тепловым воздействиям.

Симптомы: головокружение, дурнота, тошнота, ощущение удушья, стеснения в грудной клетке и недостатка воздуха, бледность кожных покровов лица, слабость, нарушение координации, изменения зрительных и слуховых реакций. Обморок обычно длится 1-5 мин, реже до 10 мин. В это время пульс редкий, слабого напряжения и наполнения; дыхание редкое, поверхностное; зрачки сужены, артериальное давление резко снижено.

Первая помощь. Пострадавшего следует немедленно поместить в прохладное место, положить горизонтально, не поднимая головы, обеспечить приток свежего воздуха. Дать понюхать нашатырного спирта, растереть конечности спиртом, поставить на затылок горчичники. Ввести подкожно кофеин, камфору, кордиамин или коразол.

Следует помнить, что с обморочного состояния могут начаться инфаркт миокарда и различные мозговые нарушения (отек головного мозга, гипертонический криз, гипогликемические состояния, гипоксия).

Ожоги. Чаще всего при приеме жаровоздушных ванн в банях встречаются ожоги кожных покровов I степени, значительно реже - II.

Симптомы: ожог I степени характеризуется выраженной краснотой кожных покровов, припухлостью тканей, острым чувством жжения; при ожоге II степени появляются пузыри.

Первая помощь. При ожогах I степени на обожженную поверхность кожи наложить спиртовую повязку или повязку, смоченную в 2% растворе перманганата калия или в 10% растворе нашатырного спирта; обеспечить покой.

Тепловой удар характеризуется нарушением деятельности терморегуляторного аппарата, сопровождающимся функциональными расстройствами органов кровообращения и ЦНС.

Симптомы: общая слабость и вялость; чувство тяжести в голове, сопровождающееся головокружением, головной болью, тошнотой, шумом в ушах; последующая потеря сознания со значительным (до 45°C) повышением температуры тела с признаками нарушения сердечной деятельности и изменениями дыхания, с появлением цианоза, расширением зрачков и наступлением коматозного состояния.

Первая помощь. Пострадавшего перенести в прохладное, хорошо вентилируемое место, обернуть его влажными простынями. Положить смоченное холодной водой полотенце на голову. Дать обильное питье. При признаках резкого падения сердечной деятельности (нитевидный пульс, выраженное снижение артериального давления) ввести подкожно кофеин, кордиамин или камфору. При признаках нарушения дыхания (синдром Чейна - Стокса) ввести подкожно гидрохлорид лобелина, обеспечить дыхание кислородом в смеси с карбогеном. Необходимо дальнейшее медицинское наблюдение.

Список литературы

1. Евсеев П. П. Как построить русскую и финскую бани. М., Стройиздат . 1982.
2. Hasan J. et al. Physiological effects of extreme heat (Special reviews, I). - Am. J. Physical Med., 1966, 45, 6, 296-314.
3. Hasan J. et al. Physiological effects of extreme heat (Special review, II). Am. J. Physical Med., 1967, 46, 2, 1226-1246.
4. Richter R. Wir baden in der Sauna. Berlin, 1972.
5. Casellas A., Company R., Temenia L., Casellas G. Repercusiones cardiovasculares y bioquimicas en la deshidratacion inducida mediante Calos irradiado. - Rev. clin. exp., 1972, 421-28.
6. Fritzsche W. Sauna und Russisch-romisches Bad. - Sauna-Nachrichtin mit Sauna-Archiv, 1976, 5, 1-11.
7. Krauss li. Die Sauna Berlin. VEB Verlag Volk und Gesundheit, 1973.

Глава 6. Особенности микроклимата сауны и русской бани

Организм человека обладает широким диапазоном адаптационных возможностей. Человек может приспосабливаться к условиям Крайнего Севера, где температура воздуха снижается до - 90°C, и к климату тропиков, где температура воздуха может повышаться до 60°C. Кроме того, человеку приходится испытывать интенсивные тепловые нагрузки в процессе производственной деятельности (горячие цеха, глубокие шахты и др.). В связи с этим исследования адаптационных возможностей организма с целью повышения его выносливости имеют социальное значение.

Многочисленные исследования (как отечественных, так и зарубежных ученых) закономерностей природной адаптации к условиям жаркого климата показали, что у

жителей пустынного климата в теплообмене преобладают механизмы физической терморегуляции, основной обмен снижен, теплоотдача с 1 м² поверхности тела не превышает 30-36 ккал; у населения умеренных широт этот параметр равен 39 ккал. При акклиматизации к условиям жаркого климата снижается артериальное давление, особенно у больных артериальной гипертензией, температура тела несколько повышается, потоотделение увеличивается, кровенаполнение легких уменьшается. Наблюдается так называемая тепловая одышка, снижается секреция желчи, уменьшаются переваривающие свойства пищеварительных соков, что приводит к снижению аппетита. В жарком климате часто наблюдаются гиподинамия, "тропическая" раздражительность и другие неблагоприятные симптомы.

Закономерно возникает вопрос, какие же физиологические эффекты лежат в основе профилактического (закаливающего) и лечебного действия микроклимата термокамер разной конструкции?

Прежде всего необходимо рассмотреть особенности микроклимата сауны и русской парной бани, основным действующим физическим фактором которых является нагретый воздух, причем в сауне сухой (температура 60-100° и относительная влажность 10-13%), а в бане влажный (температура 45-60° и влажность 50-100%). Обязательное условие сауны и русской бани - попеременное нагревание и охлаждение тела в различных средах (воздухе или воде) в зависимости от особенностей климата, сезона и других факторов. При охлаждении на воздухе температурный контраст может составлять 100°, а в воде 60-70°. Температура и влажность воздуха в парной различны на разной высоте. При этом температура меняется в значительно большей степени, чем влажность. Увеличение температуры от пола к потолку составляет в среднем 60°С и более (рис. 9), тогда как влажность в этом направлении, наоборот, уменьшается на 10-30% (рис. 10). Следовательно, изогигротермические условия возможны, если человек находится в горизонтальном положении. Вертикальное распределение температур и влажности воздуха в парной измеряют чаще всего с помощью психрометра Августа, термометры которого должны быть не ртутными, а спиртовыми (в целях безопасности) и иметь шкалу больших размеров (до 100°С). Для разогрева и достижения оптимального термического режима сауны необходимо 2,5-4 ч. При этом на двух верхних полках устанавливается стабильный термический режим: 115°С через 2,5 ч на 3-й полке и 105°С через 4 ч на 2-й, тогда как на нижней полке устойчивости температуры не наблюдается (см. рис. 9).

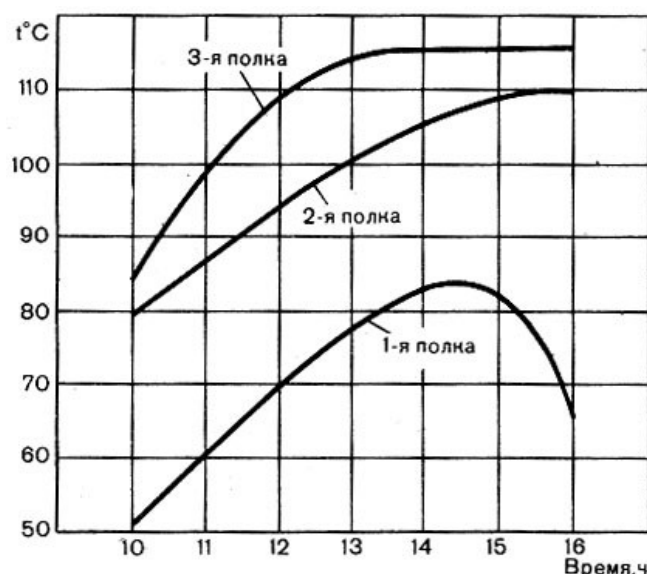


Рис. 9. Изменение температуры воздуха на разных полках парной сауны в течение дня

После 4 ч разогрева температура в парной в течение 1 ч удерживается на максимальном уровне (около 85°C), а затем резко снижается (до 65°) [Алешина Т. П., 1979], что, вероятно, объясняется частым открыванием дверей и сменой посетителей. Интенсивность прогрева парной в течение дня показана на рис. 11.

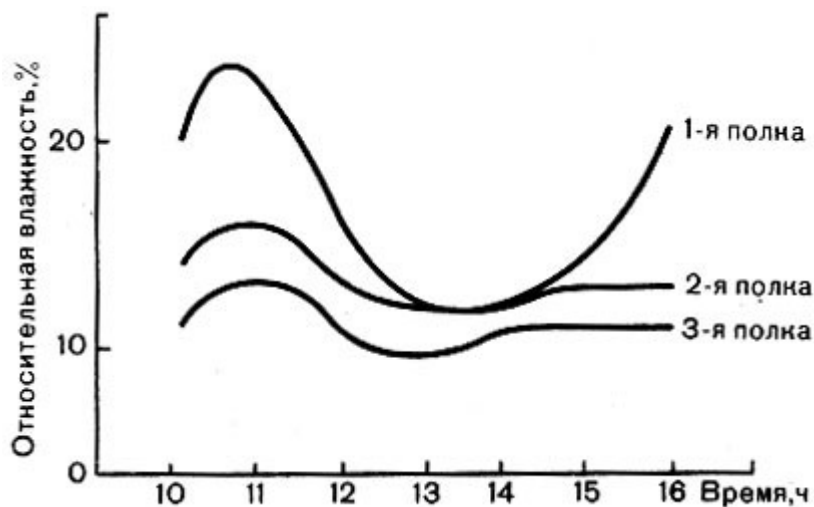


Рис. 10. Изменение относительной влажности воздуха парной на 1-3-й полках в течение дня при максимальной температуре по гермостату и выключенной вентиляции

Следует отметить, что, кроме относительной, необходимо учитывать абсолютную влажность воздуха. Воздух сауны обычно характеризуют как сухой. Однако абсолютная влажность при этом значительно превышает пределы, определяющие в природном воздухе состояние духоты. Этот вопрос еще недостаточно разработан и требует дальнейших исследований.

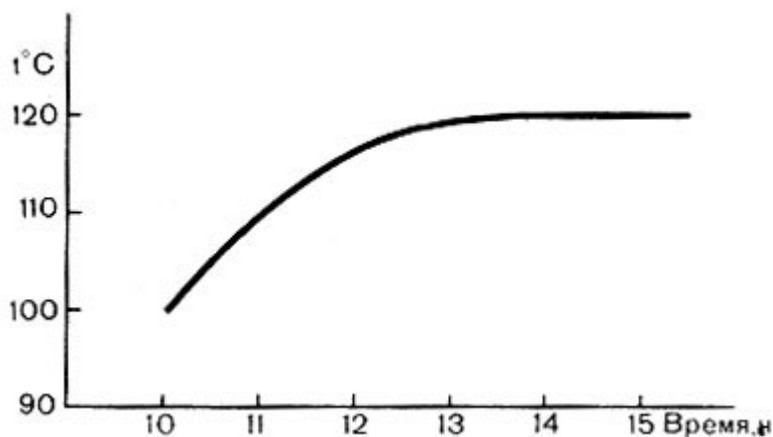


Рис. 11. Интенсивность прогрева парной в течение дня

Важным условием оптимального микроклиматического режима парной является скорость движения воздуха, не превышающая 0,2 м/с. Неподвижный воздух снижает поступление тепла к телу, а также замедляет испарение влаги с его поверхности, образуя изолирующую воздушную оболочку. Вместе с тем интенсивное движение воздуха может вызвать возникновение ожогов.

Комплексное воздействие сауны и бани на организм человека состоит в постепенном повышении температуры воздуха. В комнате отдыха сауны она составляет 24-31°, в раздевалке 28-31°, в парной около 60° (1-я полка), 90° (2-я полка) и 96-100°C (3-я полка). В русской бане при щадящем режиме воздух прогревается до 45°, при тренирующем - до 60°C. Эти температурные градации с соответствующими показателями влажности воздуха

создают метеорологические условия комфортного теплоощущения, надкомфорта, перегрева, духоты, которые определяют по специальным номограммам с учетом величин эквивалентно-эффективных температур.

Влияние влажности воздуха на функцию потоотделения изучал М. Rubner (1890) еще в конце прошлого столетия. Свои исследования онг проводил при температуре воздуха от 0 до 35°C. Результаты позволили сделать вывод, что в тех случаях, когда температура воздуха выше температуры тела, увеличение относительной влажности на 50% в связи с уменьшением потоотделения соответствует повышению температуры воздуха на 5°C.

Дальнейшими исследованиями показано, что факторами, непосредственно определяющими процесс потоотделения в среде с высоким содержанием водяных паров, являются относительная физиологическая влажность воздуха и ее дефицит. Относительная физиологическая влажность, т. е. влажность воздуха при температуре тела человека, равна 46,7 мм рт. ст., или 62,2 мбар.

Не менее важен и другой показатель - дефицит относительной физиологической влажности, выражающий то количество влаги, которого недостает для полного насыщения воздуха при его температуре, равной 37°C. Наиболее оптимальные гигротермические условия создаются при снижении относительной физиологической влажности и при повышении ее дефицита. Для иллюстрации этого положения приводим несколько примеров изменения указанных выше величин при разных метеорологических условиях (табл. 4).

Помещения	Метеорологические параметры			Относительная физиологическая влажность, %	Дефицит относительной физиологической влажности, мбар
	температура °C	относительная влажность, %	абсолютная влажность, мбар		
Комната отдыха	26	88	30,0	50	32,2
Парная сауны (1-я полка)	60	20	24,0	40	38,2
Русская баня:					
I режим	45	75	40,0	65	22,2
II режим	60	100	40,0	65	0,0

Таблица 4. Относительная физиологическая влажность и ее дефицит при различных значениях температуры и влажности в сауне и русской бане

Из приведенных данных видно, что микроклиматические условия сауны наиболее благоприятны для потоотделения по сравнению с таковыми русской бани. Необходимо подчеркнуть, что в микроклиматических условиях, исключающих потоотделение, как правило, затрудняется не только кожный, но и легочный газообмен в связи с тем, что в парной по сути дела создаются микроклиматические условия, мало отличающиеся от гигротермического режима альвеолярного воздуха, где, как известно, температура равна 37°C, а относительная влажность - 100%,

Считаем необходимым более подробно остановиться на физической сути газовых процессов в парной при экстремальном повышении температуры воздуха. Согласно кинетической теории газов, молекулярные движения определяют свойства газов: их температуру, давление, диффузию, теплопроводность, вязкость и др. В связи с большим

содержанием водяного пара плотность влажного воздуха ниже плотности сухого. При 0° и 760 мм рт. ст, она равна 1293 г/м³, а при максимальной влажности воздуха - 1228 г/м³.

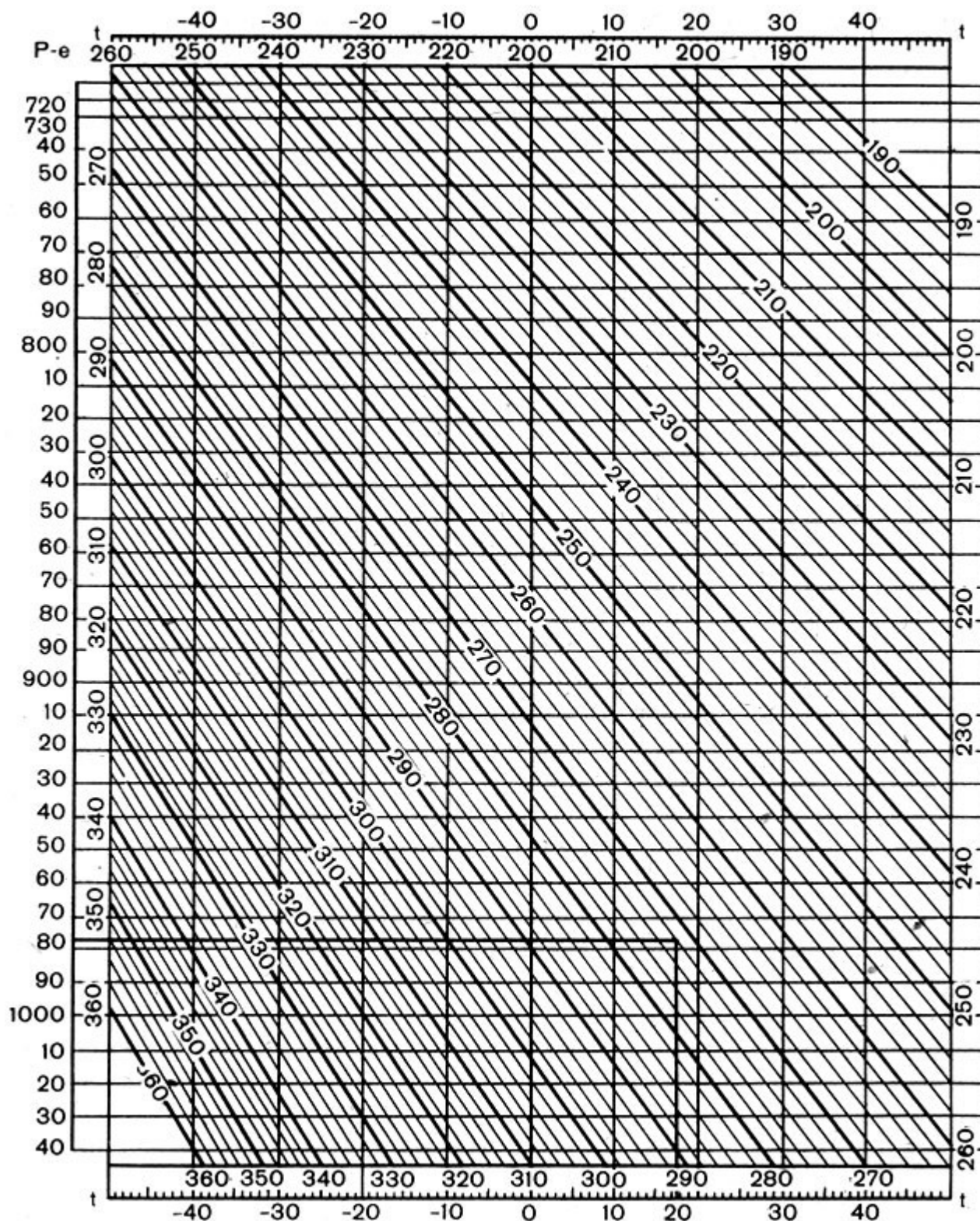


Рис. 12. Номограмма для расчета парциальной плотности кислорода в воздухе (г/м³) (P - давление воздуха, мбар; e-абсолютная влажность воздуха, мбар)

В парной, так же как в атмосферном воздухе, состав газов не меняется. В то же время значительно колеблется их соотношение вследствие увеличения концентрации углекислого газа и водяных паров, а также существенного уменьшения абсолютного количества кислорода. Из газовых законов (Бойля - Мариотта, Гей - Люссака, Шарля и др.) вытекает тесная зависимость абсолютного количества того или иного газа воздуха от температуры и давления. Математическим

выражением этой зависимости является уравнение газового состояния Клапейрона-Менделеева, из которого была выведена формула расчета парциальной плотности кислорода (ρ_{O_2} г/м³) и разработана номограмма [Алешина Т. П., 1966] (рис. 12).

Были произведены расчеты абсолютного количества газов в воздухе и парных разных конструкций, представленные в табл. 5.

Газы воздуха	Содержание газов, %	Парциальная плотность газов воздуха, г/м ³					
		в комнате отдыха	в сауне (полки)			в русской бане (режимы)	
			1-я	2-я	3-я	I	II
Азот	75,52	860,70	796,00	702,20	680,00	808,10	755,20
Кислород	23,15	264,50	244,00	215,30	208,40	247,70	231,50
Аргон	1,23	24,00	13,00	11,40	11,10	13,20	12,30
Углекислый газ	0,05	0,60	0,53	0,47	0,45	0,54	0,50
Плотность воздуха	100,00%	1139,8	1053,5	929,4	899,9	1069,5	999,5

Таблица 5. Количественные соотношения плотности газов воздуха в сауне и русской бане

Из представленных данных видно, что в воздухе сауны количество кислорода снижается с 264,5 г/м³ (в комнате отдыха) до 244,0-208,4 г/м³ в парной. Разница составляет 56,1 г/м³ (или 21%). В воздухе парной бани количество кислорода по сравнению с воздухом комнаты отдыха меньше на 33,5 г/м³, что составляет 12,6%. В природных условиях равнинного климата абсолютное количество кислорода в воздухе может колебаться в пределах: зимой - 300-360 г/м³, летом 245-270 г/м³. Разница между крайними значениями может достигать 55-90 г/м³.

Рассчитан вертикальный градиент кислорода (по аналогии с вертикальным градиентом давления, который, как известно, равен 10 мм рт. ст. на каждые 100 м высоты над уровнем моря). В среднем он равен 3,3 г/м на каждые 100 м высоты. Отсюда вытекает вывод о том, что снижение абсолютного количества кислорода в воздухе сауны на 56,1 г/м³ эквивалентно подъему на высоту 1500 м над уровнем моря. Уменьшение количества кислорода в воздухе парной бани на 33,5 г/м³ эквивалентно подъему на высоту 1000 м над уровнем моря. Данный факт необходимо учитывать при определении оптимального гипотермического режима, особенно лицам с заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной систем, в патогенезе которых немаловажную роль играет хроническая кислородная недостаточность. Как известно, в естественных условиях при температуре воздуха выше 22° и абсолютной влажности больше 18,8 мбар возникают метеорологические условия "духоты". В парной не только бани, где абсолютная влажность превышает 40 г/м³, но и сауны, особенно при паровых толчках, также возникают метеорологические условия термического дискомфорта - комбинация перегрева с духотой разной степени выраженности. Сочетание низкого содержания кислорода с духотой (и перегревом) весьма нагружочно для функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

В парных разных конструкций своеобразен и электроаэроионный режим. Если в естественных условиях при антициклональной погоде градиент потенциала электрического поля атмосферы в условиях равнинного климата не превышает 150-200 В/м, то в парной, по данным зарубежных исследователей, он может достигать 4000 и более В/м. Такие высокие значения электрического поля атмосферы могут наблюдаться и в естественных условиях, но в период резкой смены погоды (при установлении гребня высокого атмосферного давления,

при прохождении атмосферных фронтов), обуславливающих развитие метеопатических реакций спастического характера.

Сведениями о характере аэроионизации в парной мы не располагаем. Об основных параметрах аэроионизационного режима (концентрации аэроионов разной полярности, коэффициенте униполярности) можно судить лишь по косвенным данным. М. М. Потаповой, Т. В. Лободины (1972) были определены концентрации положительных и отрицательных ионов в воздухе закрытых помещений. Было установлено, что при постепенном повышении температуры и влажности воздуха общее количество аэроионов увеличивается, но при этом концентрации ионов разной полярности меняются по-разному. При повышении температуры и при стабильной влажности воздуха возрастает концентрация отрицательных ионов, а при увеличении влажности и при стабильной высокой температуре воздуха возрастает концентрация положительных ионов (табл. 6).

Температура термокамеры	Относи- тельная влажность, %	Концентрация ионов в 1 см ³		Общая концент- рация ионов в 1 см ³	Кoeffи- циент униполяр- ности	Абсолют- ная влаж- ность воздуха, мбар	Плотность кислорода в 1 г/м ³
		положи- тельные	отрица- тельные				
20	76	640	427	1067	1,50	17,8	275,0
25	76	936	780	1716	1,22	24,1	268,4
30	76	1220	1452	2672	0,84	32,2	262,0
30	44	231	1155	1386	0,20	18,2	265,5
30	68	384	1081	1543	0,35	28,8	262,8
30	76	1220	1452	2672	0,84	32,4	261,8
40	44	175	1366	1541	0,12	32,6	258,2

Таблица 6. Аэроионизационный и кислородный режим в термокамере при различных сочетаниях температуры и влажности [Потапова М. М., 1972; Овчарова В. Ф., 1982]

Эти данные показывают, что при одинаковой температуре воздуха в сауне будут преобладать отрицательные, а в бане положительные аэроионы. Таким образом, некоторый дефицит кислорода в воздухе сауны по сравнению с баней компенсируется повышенной концентрацией отрицательных аэроионов.

Следует также отметить, что в микроклиматический комплекс парной входит и аэрохимический компонент (органические аэрозоли), зависящий от породы облицовочного дерева и состава камней печи. Известно, что береза содержит наибольшее количество кислорода.

Комплексное воздействие ряда факторов парной, как показали исследования, вызывают симптомокомплексы (синдромы) адаптивных реакций либо физиологического, либо патофизиологического характера. Значительные перепады температуры воздуха между естественной воздушной средой (особенно в холодный период года), комнатой отдыха и парной вызывают в организме прежде всего перераспределение крови, которое протекает фазно. Фаза спазма сменяется фазой расширения периферических сосудов, последовательность которых определяется индивидуальными особенностями организма и

степенью перепада температур и влажности воздуха. Расширение периферических сосудов способствует разгрузке кровенаполнения внутренних органов, в том числе и органов, депонирующих кровь, что имеет большое значение для лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Тренировка тонуса сосудов и механизмов термоадаптации (в основном механизмов физической терморегуляции) способствует снижению реактивности периферических (афферентных) рецепторных зон (термо-, баро- и механорецепторов) путем повышения их порога чувствительности.

Перераспределение крови положительно влияет на венозное давление и лимфообмен, способствует уменьшению пастозности, тканей, улучшает эластичность кожи и ее тургор.

Умеренное снижение абсолютного количества кислорода в воздухе парной сауны (на уровне 1-й и 2-й полок) вызывает в организме человека, как правило, гипотензивный эффект. Как показали исследования В. Я. Крамских (1979), проведенные на группе здоровых посетителей (табл. 7) и страдающих гипертонической болезнью I-II А стадии (табл. 8), изменения гемодинамических показателей были идентичны: снижение максимального и минимального артериального давления, учащение сердечных сокращений, увеличение минутного и ударного объемов сердца и УО. При этом периферическое сопротивление сосудов несколько снижалось в обеих группах.

Показатели состояния сердечно-сосудистой системы	Полки в парной			Охлаждение в бассейне (28°C)
	1-я	2-я	3-я	
Систолическое давление, мм рт. ст.	108,8 ± 2,3	117,5 ± 1,9	113,2 ± 2,0	112,8 ± 2,5
Диастолическое давление, мм рт. ст.	69,5 ± 1,7	63,9 ± 1,6	62,2 ± 1,8	70,5 ± 3,0
ЧСС, удары в минуту	68,5 ± 1,8	80,0 ± 1,7	80,0 ± 1,9	66,00 ± 2,1
МОС, мл	3606,5 ± 215,4	4480,6 ± 190,1	4487,0 ± 186,0	3316,6 ± 221,2
УОС, мл	51,1 ± 1,9	55,8 ± 2,0	60,9 ± 2,2	52,6 ± 1,7
СДД, мм рт. ст.	84,2 ± 1,9	87,0 ± 2,0	79,9 ± 1,6	83,8 ± 1,6
ПСС, дин/см/с ⁻⁵	1870,0	1546,0	1304,0	2031,0

Таблица 7. Динамика показателей состояния сердечно-сосудистой системы у здоровых лиц после пребывания в парной и охлаждения в бассейне (M ± m)

(Условные фбозначения: ЧСС - частота сердечных сокращений, АЮС - минутный объем сердца, УОС - ударный объем сердца, СДД - среднее динамическое давление, ПСС - периферическое сопротивление сосудов)

Показатели состояния сердечно-сосудистой системы	Полки в парной			Охлаждение в бассейне (28°C)
	1-я	2-я	3-я	
Систолическое давление	148,0 ± 2,0	139,2 ± 2,4	137,8 ± 1,9	135,5 ± 2,1
Диастолическое давление	94,2 ± 2,6	86,2 ± 2,3	94,5 ± 1,7	89,7 ± 1,6
ЧСС	80,2 ± 1,6	88,5 ± 1,6	87,0 ± 1,7	80,7 ± 1,4
МОК	335,9 ± 145,2	4325 ± 123,0	3956,5 ± 110,5	3627,5 ± 130,1
УО	41,1 ± 2,0	52,1 ± 1,5	45,2 ± 1,7	45,5 ± 1,4
СДД	112,2 ± 2,0	107,5 ± 1,9	110,5 ± 7,7	104,0 ± 1,9
ПСС	2639,0	1995,0	2209,0	2310,0

Таблица 8. Динамика показателей состояния сердечно-сосудистой системы у лиц, страдающих гипертонической болезнью I-II А стадий, после пребывания в парной ($M \pm m$)

Микроклиматические условия на уровне 3-й полки, где абсолютное количество кислорода в воздухе по сравнению с воздухом комнаты отдыха снижается на 25% (с 270 до 200 г/м³), вызывают в организме в большем проценте случаев гипертермический гипоксический эффект, сочетающийся со вторичным эффектом спастического характера. Из приведенных в табл. 4 и 5 данных видно, что после пребывания в условиях микроклимата 3-й полки у лиц с гипертонической болезнью в отличие от здоровых посетителей значительно снижаются контрактильные свойства миокарда и несколько повышается периферическое сопротивление сосудов.

Гипервентиляция, наблюдаемая в парной, способствует уменьшению напряжения CO₂ в крови, особенно при экстремальных температурных режимах (90°C и влажности 8%) (табл. 9).

Группы обследуемых	Микроклиматические условия			
	70°C, относительная влажность 10%		90°C, относительная влажность 8%	
	до процедуры	после процедуры	до процедуры	после процедуры
Здоровые	5,20 ± 0,73	8,30 ± 0,62	5,70 ± 0,64	11,2 ± 1,2
Больные	5,90 ± 0,67	9,10 ± 0,67	5,30 ± 0,41	13,4 ± 1,6

Таблица 9. Минутный объем дыхания (л/мин) у здоровых посетителей и лиц, страдающих гипертонической болезнью II А стадии, при различных микроклиматических режимах в парной ($M \pm m$) [Крамских В. Я., 1979]

В табл. 10 представлены данные, касающиеся изменения кислотно-щелочного равновесия и напряжения кислорода в крови здоровых лиц после пребывания в парной в течение 15 мин при температуре воздуха 90° и относительной влажности 8%.

Показатели крови	Время исследования		
	до процедуры	сразу после процедуры	через 1 ч после процедуры
pH крови	7,37±0,002	7,29±0,003	7,35±0,003
Напряжение CO ₂ , мм рт. ст.	40,20±1,2	37,20±3,10	39,30±2,90
Напряжение O ₂ , мм рт. ст.	87,30±1,7	30,20±2,31	88,40±1,76

Таблица 10. Изменение некоторых показателей кислотно-щелочного равновесия у здоровых лиц под влиянием саунотерапии ($M \pm m$)

В условиях парной (при температуре воздуха 90°, его относительной влажности 8% и 15-минутной экспозиции) отмечается гипокапния, которая сочетается со значительным снижением (с 87,3±1,7 до 30,2±2,31) напряжения кислорода в крови, что свидетельствует о выраженной гипоксемии. При этом pH крови сдвигается в сторону ацидоза (с 7,37±0,002 до 7,29±0,003).

В результате обследования здоровых мужчин до и после тепловой нагрузки в сауне были выявлены существенные индивидуальные различия в температурной реакции, величине потоотделения, скорости кожного кровотока, в показателях системной гемодинамики, а также в величине и длительности добровольно выбираемой тепловой нагрузки [Кузьменко В. А., 1982]. На основании полученных данных (табл. 11) автор приходит к выводу о необходимости учета индивидуальных различий при выборе оптимального для каждого человека режима саунотерапии.

Показатели реакций организма на тепловую нагрузку	Средняя величина ($M \pm m$)	Диапазон различий	Коэффициент межиндивидуальных вариаций	Коэффициент внутрииндивидуальных вариаций
Время добровольного пребывания в термокамере, мин	13,3±0,8	8,0—19,0	0,46	0,12
Повышение температуры под языком во время согревания, °C	1,2±0,1	0,6—1,9	0,57	0,26
Средняя скорость потоотделения за весь период согревания, г/мин	22,2±1,7	10,0—31,0	0,29	0,20
Увеличение кровотока в указательном пальце по отношению к исходному, %	325,0±60,0	45,0—980,0	0,90	0,62
Увеличение МОС по отношению к исходному, %	42,5±6,8	0,0—160,0	0,89	0,59
Снижение СДД, мм рт. ст.	-10,2±1,0	-(3—20)	0,59	0,34

Таблица 11. Длительность добровольного согревания обследуемых в парной сауне и изменение при этом некоторых физиологических показателей [Кузьменко В. А., 1983]

На табл. 12 и 13 представлены биохимические показатели крови здоровых людей после 5-минутного пребывания в парной с различными микроклиматическими условиями: при температуре 70° и 90° и относительной влажности воздуха 8-10%. Из этих данных видно,

что при более "мягком" температурном режиме изменения биохимических показателей крови незначительны (увеличение концентрации в крови мочевины и мочевой кислоты, а также кетоновых тел); наблюдается некоторая интенсификация обмена веществ, несколько увеличивается концентрация недоокисленных продуктов обмена. Более высокая температура (90°) вызывает более выраженные биохимические сдвиги в организме (увеличение концентрации остаточного азота, мочевины, мочевой кислоты, креатина, холестерина, кетоновых тел, общего белка в крови). Это свидетельствует не только об интенсификации обмена веществ, но и о повышении уровня недоокисленных продуктов распада жирных кислот.

Биохимические показатели	Временные интервал		
	до процедуры	тотчас после процедуры	спустя 1 ч после процедуры
Мочевина, ммоль/л	3,01±0,14	3,18±0,10 p>0,05	3,55±0,12
Мочевая кислота, ммоль/л	0,20±0,02	0,21±0,02	0,24±0,02
Креатин, ммоль/л	0,02±0,00	0,01±0,00	0,02±0,00
Холестерин, ммоль/л	5,32±0,19	5,11±0,16 p>0,05	5,59±0,17
Кетоновые тела, ммоль/л	0,94±0,02	1,03±0,04 p<0,01	0,66±0,06
Общий белок, г/л	80,70±0,90	82,70±1,30 p>0,05	85,20±1,10

Таблица 12. Динамика биохимических показателей крови у здоровых лиц (50 человек) в парной при температуре 70°С и относительной влажности воздуха 10% (M±m) [Крамских В. Я., Шеклеина Л. Ф., 1979]

Биохимические показатели	Временные интервалы		
	до процедуры	тотчас после процедуры	спустя 1 ч после процедуры
Мочевина	3,06±0,09	3,47±0,14 p<0,05	3,37±0,15
Мочевая кислота	0,20±0,02	0,28±0,03 p<0,05	0,25±0,04
Креатин	0,06±0,00	0,02±0,00 p<0,05	0,02±0,00
Холестерин	5,05±0,24	5,73±0,22 p>0,05	5,62±0,26
Кетоновые тела	0,87±0,04	1,30±0,05 p>0,05	1,02±0,03
Общий белок	81,00±4,80	86,40±0,80 p>0,05	85,00±0,10

Таблица 13. Динамика биохимических показателей крови у здоровых лиц (50 человек) парной при температуре 90°С и относительной влажности воздуха 8%(M±m) [Крамских В. Я., Шеклеиной Л. Ф., 1979]

Определенный интерес представляет электролитный и биохимический состав пота, который определяли у здоровых лиц через 1 и 2 ч после 15-минутного пребывания в парной при двух температурных режимах (70° и 90°С и относительной влажности 8-15%) (табл. 14). Экскреция

потовыми железами мочевины общего азота, креатина, молочной кислоты, кетоновых тел натрия и хлора была более выражена после пребывания в парной с температурой воздуха 90°C (данные непосредственно после саунотерапии). Через 2 ч после пребывания в парной, где температура воздуха не превышала 70°C, у обследуемых оставалась повышенная экскреция с потом только мочевины и кетоновых тел, тогда как через 1 ч после парной с температурой воздуха 90°C было повышенное выделение не только мочевины и кетоновых тел, но и общего азота, креатина, натрия и хлора.

Как известно, саунотерапия заканчивается охлаждением организма разными средствами (воздухом, водой, снегом). Выбор способа охлаждения, его длительности и последовательности не менее важен, чем назначение гигротермического режима парной. Необходимо подчеркнуть, что интенсивность теплоотдачи в воде в основном зависит от ее температуры. В первые минуты вода производит очень сильное охлаждение, затем этот эффект значительно уменьшается и остается на определенном уровне. При охлаждении воздухом интенсивность теплоотдачи хотя и меньше, чем в водной среде, однако она нарастает с прежней скоростью, угрожая организму переохлаждением. В связи с этим длительность охлаждения организма воздушной средой следует строго дозировать, учитывая теплоощущение человека и его тепловой обмен в зависимости от величины температуры, влажности и скорости движения воздуха в помещении бассейна.

Биохимические показатели	70°C		90°C	
	в конце процедуры	через 2 ч после процедуры	в конце процедуры	через 2 ч после процедуры
Мочевина, ммоль	10,07±0,99	11,42±0,80	14,18±0,78	18,24±1,04
Креатин, ммоль	0,14±0,01	0,07±0,02	0,15±0,01	0,30±0,01
Кетоновые тела, ммоль	2,72±0,22	2,92±0,39	3,28±0,27	3,84±0,31
Натрий, ммоль	296,70±8,40	290,20±11,40	315,60±9,50	334,50±8,10
Калий, ммоль	47,30±2,20	41,10±5,20	44,00±2,60	40,70±2,30
Хлор, ммоль	505,90±25,30	502,30±33,70	720,30±28,40	934,70±21,90

Таблица 14. Динамика показателей электролитного и биохимического состава пота у практически здоровых лиц после 15-минутного пребывания в парной при температуре 70°C и 90°C и относительной влажности 8-15% (M±m) [Крамских В. Я., Шеклеиной Л. Ф., 1979]

Таким образом, микроклиматические условия в парных разных конструкций, комнате отдыха и бассейне необходимо оценивать с учетом следующих параметров: абсолютных значений температуры и влажности (относительной, абсолютной, относительной физиологической и ее дефицита), скорости движения воздуха. Необходимо рассчитать величину эквивалентно-эффективных температур для определения теплоощущения и зон термического комфорта или дискомфорта (надкомфорта, субкомфорта, перегрева, духоты), а также абсолютное количество кислорода (в г/м³). Следует измерить концентрацию в воздухе аэроионов разной полярности, а также концентрацию CO₂.

В заключение следует подчеркнуть, что в условиях термокамеры (при 50-70°), кроме всего прочего, создается гипотензивный эффект разной степени выраженности в связи с

синхронным воздействием гипертермии воздуха, обуславливающей внешнюю гипертермическую гипоксию, и внешней гиперкапнии.

При более экстремальных термических режимах (90° и более), особенно у больных, предрасположенных к артериальной гипертензии, в сравнительно большом проценте случаев наблюдается гипоксический эффект саунотерапии с присоединением у части обследованных симптомов спастического синдрома (вторичного происхождения). Данный факт необходимо учитывать при назначении сауны в период погодных ситуаций с гипоксическим эффектом, а также при проведении саунотерапии в санаториях, расположенных в горном климате, где внешняя гипоксия обусловленная разреженностью воздуха (гипобарическая гипоксия), может суммироваться с гипоксическим эффектом микро климата парной, вызывающей гипертермическую гипоксию.

Список литературы

1. Овчарова В. Ф. К вопросу биологической оценки метеорологических условий и о механизмах метеопатических реакций. - Материалы к научной сессии по проблеме "Климат и сердечно-сосудистая патология", Институт терапии АМН СССР, 1966.

2. Потапова М. М., Лободин Т. В. Изменение коэффициента униполярности в связи с повышением температуры и относительной влажности воздуха. - Труды ГГО им. А. И. Воейкова, 1972.

3. Matej M. Saunan Kehitysja Tsekkoslovakiassa. - Sauna, 1982, 3.

Глава 7. Гигиенические требования к сауне

При посещении сауны следует соблюдать ряд определенных требований. Прежде всего имеются определенные гигиенические правила, которые способствуют улучшению соматического психического состояния человека, повышают выносливость организма и эффективность лечения различных заболеваний. Гигиенические требования следует тщательно соблюдать при строительстве и дальнейшей эксплуатации саун.

Понятно, что требования к различным саунам могут варьировать. В частных саунах не обязательны все правила, которые соблюдаются в общественных саунах. Однако и в семейных саунах необходимо выполнять основные гигиенические требования пренебрежение которыми может привести к нежелательным последствиям. Например, в частных саунах не всегда соблюдаются правила противопожарной безопасности, что нередко приводит к возникновению пожаров. Ниже приведены гигиенические требования, которые необходимо выполнять в общественных саунах, чаще всего используемых для профилактических и лечебных целей. Они соответствуют гигиеническим предписаниям Министерства здравоохранения ЧССР, утвержденным 1.06.1977 г. которые должны соблюдаться всеми организациями, проектирующими, строящими или эксплуатирующими общественные сауны. Такие же рекомендации изданы Министерством здравоохранения Словацкой Социалистической Республики [Vestník MZ SSR, 1977, 18, 11-12].

Гигиенические требования к размещению саун. Для этих целей необходима благоприятная внешняя среда, желательно среди зеленых насаждений из лиственных и хвойных пород деревьев, вдали от шума, пыли и вредных веществ. Сауны, расположенные в

защитной зоне промышленных предприятий, должны быть полностью закрытыми и иметь принудительную вентиляцию. Кроме того, необходимо учитывать возможности подвода значительного количества чистой воды и устройства канализации.

Гигиенические требования к устройству и функционированию сауны. Ожидальня - первое помещение сауны. Она должна быть рассчитана на 2/3 от количества мест в парной (как минимум) и оборудована достаточным количеством кресел и вешалок для верхней одежды.

Раздевалка должна иметь мест в 2 раза больше, чем в парной. На одного посетителя приходится не менее 1,2 м² полезной площади. Раздевалка должна быть оборудована шкафами шириной 40 см, глубиной 56 см и высотой 187 см. Расстояние между шкафами должно быть не менее 150 см, а между ними и стеной - 85 см. Пол должен быть легко моющимся, с наклоном к мусоросборникам.

Душевая располагается между раздевалкой и парной. На 4 места в парной должен быть 1 душ. Рассеиватели душа устанавливаются на расстоянии не менее 175 см от пола под углом в 30°. Удобно пользоваться ручным душем, с помощью которого можно тщательно обмыть тело со всех сторон. Температура воды не должна превышать 45°C. В душевой должны быть легко моющиеся полочки для мыла и вешалки. Дня полотенец. Стены следует мыть до высоты не менее 225 см, а выше (также потолок) их покрывают известковой штукатуркой с противогрибковыми добавками (Lastanox, Keryl, 180 и т. д.). Пол должен быть покрыт светлыми, нескользкими плитками и иметь наклон к мусоросборникам, которые обычно закрывают деревянными решетками. В душевой необходимо выделить пространство для обсухания. Как правило, устанавливают горячевоздушные сушилки для обсушивания всего тела. Там должен быть также кран с длинным шлангом для влажной уборки.

Парная должна быть вместительной настолько, чтобы пребывание в ней было удобным и безопасным. На 1 посетителя обычно приходится не менее 2 м³. Высота парной, как правило, составляет 220-260 см. Не рекомендуется сооружать парные с объемом более 40 м³. Стены и потолок обшивают сухим, хорошо абсорбирующим деревом без сучков и смолы (тополь, осина, ольха, сосна). Двери должны быть деревянными и открываться наружу. Дерево нельзя пропитывать или покрывать лаком. В парной ставят по крайней мере 2 полки из дерева высотой более 40 см, причем верхнюю полку устанавливают на расстоянии не менее 140 см от потолка. Поверхность полок должна быть гладкой и хорошо подвергаться санитарной обработке. В парной не должно быть металлических предметов или креплений ввиду опасности ожогов. Пол должен быть покрыт гладкими плитками или цементом и иметь наклон к мусоросборнику, находящемуся за пределами парной. В парной необходимо обеспечить обмен воздуха. Светильники для освещения парной в целях безопасности следует устанавливать над дверью.

Для охлаждения тела желательно иметь помещение в сауне и возможность охлаждения за ее пределами. Бассейн внутри сауны делают площадью не менее 6 м² и глубиной 130 см, но с возможностью понизить уровень воды для детей до 50 см. Площадь бассейна должна быть не менее 0,5 м² на 1 место в парной. Бассейн располагают рядом с парной. Его стены и дно должны быть светлыми, хорошо моющимися; их покрывают морозоустойчивыми плитками или другим материалом с подобными свойствами, гладкой, но нескользкой и непористой поверхностью. Дно бассейна должно иметь наклон к выпускному отверстию. Для спуска в бассейн делают ступеньки и перила. Пол около бассейна должен иметь наклон к мусоросборнику. Вода в бассейн поступает через отверстия в дне, а ее избыток оттекает по отводящему желобку в канализацию. При уровне воды 50см! и ниже ее следует постоянно

менять. Температура воды не превышает 10°C и соответствует требованиям к воде в бассейнах с рециркуляцией. Вода постоянно хлорируется (концентрация свободного хлора достигает 0,2-0,3 мг/л воды).

Для охлаждения можно использовать воду, снег или просто находиться на воздухе в крытом сооружении, соединяющемся с сауной. Площадь зоны охлаждения планируется из расчета не менее 2 м^2 на 1 место в парной. Она должна быть оборудована лавочками из подходящего материала и иметь зеленые насаждения. Вода для наружного охлаждения должна соответствовать требованиям к воде в бассейнах с рециркуляцией.

Комната отдыха. Площадь рассчитывают исходя из 2 м^2 на 1 место в парной. Оборудование состоит из кушеток и кресел количестве, соответствующем числу мест в парной. В комнате отдыха следует соблюдать тишину.

Туалет. По крайней мере 1 кабинку соединяют с ожидальной другую - с душевой. Вентиляцию делают принудительной. Каждую кабинку оборудуют унитазом, ящичком для туалетной бумаги, крючком для одежды, зеркалом и умывальником. Высота кабинки не должна быть ниже 180 см. Кабины обкладывают плитками или другим легко моющимся материалом светлого цвета. Пол также должен быть легко моющимся, без щелей иметь наклон к мусоросборнику. Перед каждой кабинкой также должен быть умывальник.

Подсобное помещение необходимо для хранения моющих дезинфицирующих средств. Стены до высоты 180 см покрывают моющимися материалами. В помещение подводят теплую или холодную воду. Чистое и использованное белье следует хранить отдельно. Если использованное белье невозможно отправить тот же день в прачечную, то должна быть предусмотрена возможность его просушивания.

Другие помещения. В сауне должно быть место для отдыха ее сотрудников. Необходима аптечка первой медицинской помощи. Можно предусмотреть помещение для массажа и солярий. Площадь помещения для массажа планируется из расчета 7 м^2 на 1 массажный стол. Солярий оборудуют источниками ультрафиолетового излучения. Его высота должна быть не менее 3 м. Площадь солярия планируется из расчета 6 м^2 на 1 процедурное место.

Климатические условия в помещениях сауны. Для измерения температуры во всех помещениях сауны устанавливают термометры. В парной должен быть термометр со шкалой до 150°C , причем его прикрепляют на расстоянии не менее 1 м от источника тепла, на высоте 150 см от пола и в 20 см от стены (табл. 15).

Производственные условия в сауне. Одежду и обувь следует оставлять в раздевалке. Для осушения тела и для пребывания в комнате отдыха каждому посетителю дают чистое белье, обычно 2 большие махровые простыни. Лучше, если их поверхности имеют разную окраску, чтобы пользоваться только одной стороной простыни. Использованное белье держат отдельно от чистого в закрывающихся емкостях, а затем отправляют в прачечную.

Перед входом в парную следует полностью помыться под душем теплой водой с мылом. Необходимо также смыть пот перед входом в бассейн. Мужчины и женщины должны посещать сауну раздельно. Однако нередко сооружают небольшие семейные сауны.

Помещения сауны	Нижняя граница температуры, °С	Верхняя граница температуры, °С	Верхняя граница относительной влажности, %	Кратность воздухообмена в час	Освещение, лк
Ожидальня	18	—	50	3	100
Коридор	18	—	50	2	100
Раздевалка	22	—	50	3	100
Душевая	22	—	85	8	70
Парная	85	100, для детей 80	15	5	40
Комната для охлаждения внутри сауны	1	—	70	4	70
Комната отдыха	26	—	50	3	70
Комната для массажа	25	—	50	4	100
Солярий	23	—	50	3	100
Туалет	22	—	50	Принудительная вентиляция	70

Таблица 15. Рекомендуемые параметры температуры, влажности, обмена воздуха и освещения

Рабочие сауны могут входить в ее помещения в специальной защитной одежде и обуви. Помещение сауны и ее оборудование необходимо постоянно содержать в чистоте. Перед закрытием сауну следует мыть и дезинфицировать средствами, не имеющими запаха. Двери, стены, шкафы для одежды, радиаторы отопления и т. д. необходимо не менее 1 раза в неделю обрабатывать дезинфицирующим раствором. Кресла, поручни, ручки дверей следует дезинфицировать не реже 1 раза в день. Тряпки, щетки и другие средства для уборки сауны нельзя применять для других целей. После использования их следует мыть и помещать в дезинфицирующий раствор. Постоянно должны быть туалетная бумага, жидкое мыло и бумажные полотенца, особенно если нет горячевоздушных установок для осушения тела.

После окончания работы воду из бассейна для охлаждения выпускают, дно и стенки подвергают механической очистке и дезинфекции, а затем бассейн наполняют чистой водой.

Окраска сауны производится не реже 1 раза в год. Все проведенные работы должны отмечаться в эксплуатационной книге сауны.

Гигиенические требования к посетителям сауны. Посещать сауну можно прежде всего здоровым людям, а по рекомендации врача - лицам с сердечно-сосудистыми и другими заболеваниями. Сауну нельзя посещать лицам с признаками острых заболеваний, расстройствами дыхания, повышенной температурой, кашлем, насморком, поносом, головной болью, с пониженной сопротивляемостью организма, кожными заболеваниями, гнойными или кровоточащими ранами и т. п. Следует ограничивать посещение сауны лицами, находившимися в контакте с инфекционными больными или бактериями. Нельзя разрешать посещение сауны лицам в состоянии алкогольного опьянения, в грязной одежде. Сотрудники сауны должны знать основные признаки указанных заболеваний. В сауне нельзя есть, пить и курить. На видном месте должны быть вывешены правила

пользования сауной, порядок оказания первой помощи, краткое описание физиологического влияния сауны на организм человека.

Обязанности организаций, эксплуатирующих сауны. Ответственность за выполнение гигиенических и противоэпидемических правил несет организация, которая эксплуатирует сауну. Перед пуском сауны в эксплуатацию организация должна представить ее для осмотра соответствующему санитарному органу, который должен дать разрешение на ее эксплуатацию.

Обязанности сотрудников сауны. Каждый работник обязан тщательно выполнять требования санитарной службы, гигиенические и противоэпидемические предписания. Сотрудники сауны обеспечиваются личными орудиями труда, защитной одеждой и обувью. Защитная одежда должна быть белой, ее надо менять по крайней мере 2 раза в неделю. При работе во влажной среде необходим клеенчатый фартук, который ежедневно по окончании работы следует обмывать горячей водой и протирать дезинфицирующим средством. Волосы на время работы закрывают. Сотрудники сауны должны постоянно заботиться о личной гигиене и прежде всего о чистоте кожных покровов. Перед работой они должны мыть все тело водой с мылом. Лица, оформляющиеся на работу в сауну, должны проходить медицинское освидетельствование и иметь соответствующее медицинское удостоверение. Впоследствии они проходят периодические профилактические врачебные осмотры по плану санитарной службы и в зависимости от эпидемиологической ситуации.

Список литературы

1. Smernice o hygienickych pozadavcich na zfizovani a provoz vefejnych saun, с. 45. Hygienicke Pfdpisy ministerstva zdravotnictvi CSR, sv. 38. Avicenum, Praha, 1977, 12.
2. Hygienicke poziadavky na zriadovanie a prevadzku saun. - Vestn. MZSSR. Bratislava, 1977, 11-12, 18.

Глава 8. Изменения терморегуляции при использовании сауны

Популярность и распространение сауны объясняются ее благотворным физиологическим влиянием и определенными традициями. О механизме ее положительного воздействия существовало много догадок. В настоящее время считают, что в основном он связан с влиянием тепла на организм и с применением контрастных температур. В сауне происходит комплексное воздействие на организм сухого теплого воздуха. Человек имеет постоянную температуру тела, поддерживаемую терморегуляционной системой. Это следует учитывать при использовании сауны для избежания неприятных последствий.

При изучении физиологических воздействий следует учитывать способы терморегуляции, функции органов терморегуляции, обмен тепла между организмом и внешней средой. У человека имеются 3 основных способа терморегуляции: поведенческий, химический и физический.

Поведенческая терморегуляция. Человек выбирает в сауне наиболее подходящий микроклимат. Этим индивидуально регулируется деятельность терморегуляционных механизмов и в значительной степени исключается появление патологических реакций.

Химическая терморегуляция. Обмен веществ в сауне изменяется незначительно, температура тела повышается несущественно и на короткое время, поэтому выраженной активации биохимических процессов не происходит. При охлаждении нельзя допускать появления озноба.

Физическая терморегуляция происходит вследствие изменения физических свойств поверхности тела и теплообмена между ней и внутренней средой организма. Вазомоторные и гемодинамические механизмы способствуют регуляции этих процессов. При повышении температуры к этим механизмам присоединяется охлаждение кожи в результате испарения пота.

Центры терморегуляции. Известны 2 гипоталамических терморегуляционных центра: передний и задний. Первый чувствителен к смене абсолютной температуры циркулирующей крови. При температуре 37,3°C включаются адренергические сосудосуживающие механизмы, расширяются сосуды кожи и начинается секреция пота. Интенсивность этих процессов регулируется сигналами с терморцепторов кожи. Это главный механизм терморегуляции при нормальных температурах. Задний центр реагирует на снижение температуры. Он активизируется при суммации Холодовых раздражений со значительной площади кожи. При этом возникает общая вазоконстрикция, снижается секреция пота, возникают озноб и мышечная дрожь, активизируется химическая терморегуляция.

Терморегуляционные функции. Для поддержания постоянной температуры тела важное значение имеет механизм передачи тепла от внутренних органов тела (ядра) во внешнюю среду. Без него была бы невозможна отдача тепла, образующегося во внутренних органах, и оно аккумулировалось бы в организме. У гомойотермных организмов различают стабильную температуру внутренней среды и меняющуюся температуру пойкилотермной оболочки. Оболочка составляет примерно половину массы тела и включает в себя конечности и поверхностные слои туловища.

Она выполняет ряд терморегуляционных функций: служит в качестве теплового буфера изменяющегося теплового изолятора, накопителя жировой ткани, температурного рецептора, органа перспирационного охлаждения. Оболочка имеет значительную теплоемкость. В гипертермической фазе она аккумулирует тепло, уменьшая его доступ к ядру, а при охлаждении отдает его.

Оболочка отдает тепло во внешнюю среду путем кондукции и конвенкции. Кондукция уменьшается при вазоконстрикции вследствие охлаждения. При повышении температуры тепло переносится с током крови. Во время пребывания в парной оболочка уменьшает транспорт тепла к ядру вследствие активаций функции потовых желез. Подкожный жировой слой выполняет функцию теплового изолятора. Это сопровождается вазодилатацией. На холоде эта функция сохраняется, но сопровождается вазоконстрикцией.

В коже расположены специализированные температурные рецепторы, афферентные сигналы которых несут информацию о локализации, интенсивности и качестве температурных раздражителей из внешней среды. Сигналы о повышении или снижении температуры по соответствующим нервным путям поступают в центр терморегуляции.

Некоторые части тела обладают определенной автономностью характера терморегуляционного ответа (например: руки, ноги, голова, туловище).

В начале потения возникает рефлекторная вазодилатация. Она вызывается калликреином, количество которого уменьшается при повышении активности потовых желез. Калликреин отщепляется от α_2 -глобулина брадикинина, обладающего мощным сосудорасширяющим свойством. Количество выделяемого пота может достигать до 1,5 л/ч.

Ядро является источником тепла, выделяемого при метаболизме. Для него характерны незначительные температурные различия и вазомоторные реакции между различными органами. Основной терморегуляционной функцией ядра является сти* муляция переднего гипоталамуса кровью, имеющей температуру свыше 37,3°C.

Обмен тепла между организмом и внешней средой осуществляется путем кондукции (проведения), конвекции, радиации и испарения пота.

Кондукция (наряду с конвекцией) является главным путем теплообмена в сауне и происходит в соответствии с законом Ома. Передача тепла организму тем больше, чем значительнее температурная разница и чем меньше тепловая защита организма.

Обмен тепла может осуществляться также путем внутренней конвекции (с током крови, циркулирующей между ядром и оболочкой) и наружной (через воздух или воду).

Величина теплообмена с помощью кондукции, конвекции и радиации зависит от размеров площадей теплообмена. При кондукции и конвекции величина геометрической площади имеет меньшее значение, чем при радиации. Теплообмен путем радиации уменьшается при направлении инфракрасных лучей под слишком острым углом к поверхности тела. В положении сидя или стоя открыто примерно 80%, а лежа - около 60% поверхности тела. В среднем она равна 1,5-2,0 м².

Теплоотдача путем испарения происходит следующим образом. Для испарения 1 л пота при температуре 35°C требуется 2400 кДж тепловой энергии. В зависимости от температуры воздуха примерно 97% теплоотдачи осуществляется путем испарения, т. е. 2300 кДж. Значительное количество тепла отдается во внешнюю среду при дыхании. Обычно теплоотдача не превышает 35 кДж/ч (в привычных условиях).

Терморегуляция при изменениях кровообращения. При вазоконстрикции на холоде минутный объем кровотока мало влияет на терморегуляцию. При воздействии тепла возрастает транспорт тепла между ядром и кожей, увеличивается снабжение потовых желез водой из кровеносных сосудов. При высоких температурах минутный объем кровотока для повышения теплообмена возрастает в 4 раза без увеличения потребления кислорода. На холоде в покое обычный приток крови для метаболических потребностей 100 г тканей составляет 2,0 мл/мин. При высокой температуре кровотоков в верхних конечностях достигает 60, а в кончиках пальцев - 150 мл/мин, т. е. увеличивается примерно в 70 раз.

Терморегуляция при вазомоторных изменениях. Под влиянием тепла или холода значительно изменяется периферическое сопротивление сосудов, что приводит к изменению нагрузки на сердце и сдвигам гемодинамики. При вазодилатации сосудов кожи артериальное давление изменяется незначительно, обычно несущественно снижается диастолическое давление. Несколько возрастает ЧСС. Работа сердца при увеличении минутного объема кровотока возрастает незначительно. Суммарная гидростатическая работа сердца, которая энергетически гораздо больше кинетической, несколько снижается. Противоположная ситуация возникает при резком охлаждении, что может привести к резкому повышению артериального давления и даже нарушению кровообращения.

Некоторые патофизиологические влияния сауны. Необходимо помнить, что в сауне нельзя перегревать маленьких детей, так как терморегуляционная система у них еще несовершенна. Следует соблюдать осторожность и лицам, которые раньше не посещали сауну. При плохой переносимости тепла период адаптации должен быть увеличен. При кратковременной и незначительной гипертермии в сауне потребление кислорода и катаболизм белков обычно повышаются несущественно. Возрастает ЧСС, но частота дыхания увеличивается незначительно. Ацидоз не наступает, обычно имеется легкий алкалоз. При включении терморегуляционных механизмов возникают циркуляторные реакции. При быстром повышении температуры может даже возникнуть коллапс. Одной из его причин является недостаточная рефлекторная вазоконстрикция в нижних конечностях. При чрезмерно длительном пребывании в парной значительно снижается масса тела в результате потения. Это приводит к сгущению крови вследствие уменьшения объема плазмы, к потере хлорида натрия и электролитным нарушениям, а также к снижению потоотделения.

Кратковременное повышение температуры ядра до $40,0-40,5^{\circ}\text{C}$ не вызывает значительных нарушений функций, но сопровождается появлением слабости, головной боли, беспокойства. При быстром повышении внутренней температуры тела до 42°C и больше возникают признаки нарушения деятельности ЦНС, судороги, потеря сознания, рвота, расстройства дыхания; падает артериальное давление.

Быстрое охлаждение также может привести к нарушению деятельности ЦНС, однако значительные сосудистые изменения предохраняют организм от быстрой потери тепла. Чрезмерное повышение артериального давления может привести к расстройствам кровообращения. Желательно, чтобы при охлаждении не наступала активизация химической терморегуляции. Охлаждение необходимо только для установления теплового равновесия в организме, поэтому нельзя допускать его переохлаждения, первым признаком которого является, возникновение мышечной дрожи, приводящей к повышению теплопродукции.

Собственные экспериментальные результаты. Мы исследовали тепловой баланс и сердечно-сосудистые реакции организма в парной сауны с температурой в пределах $35-115^{\circ}\text{C}$. При изучении теплового баланса было установлено, что при постоянной температуре кожи 35°C к организму поступает около 1250 кДж/ч тепла, из них около 40% (500 кДж) путем радиации. Остальная часть тепла поступает путем кондукции и конвекции. При температуре 80°C поступление тепла достигает $2500-3300$ кДж/ч, причем путем радиации около $830-1050$ кДж/ч, т. е. до $30-35\%$. Это приблизительно соответствует охлаждающей способности организма с испарением пота 1 л/ч. Организм может переносить и более высокую температуру внешней среды до тех пор, пока он способен поддерживать температуру кожи на уровне температуры теплового ядра. Максимум охлаждающей способности обычно не превышает 50 кДж/мин/м². При превышении этого показателя организм перегревается.

При исследовании теплопередачи путем конвекции было отмечено, что при повышении температуры в парной до $50-60^{\circ}\text{C}$ происходит усиленное поступление тепла в организм путем конвекции до тех пор, пока температура кожи не достигает критического уровня и не появляется ощущение жара. Однако, если организм имеет хорошую систему терморегуляции, то указанные явления возникают при гораздо более высокой температуре внешней среды.

При постепенном повышении температуры в парной сауны до 50-60°C возникает инверсия температур ядра и кожи, а циркуляция крови усиливает перегрев организма. С повышением температуры воздуха инверсия увеличивается. Можно предполагать, что расстройства кровообращения должны проявляться изменением динамики внутренней температуры тела.

Для достижения нужных вазомоторных, гемодинамических и диафоретических сдвигов достаточна гипертермия 38-39°C в течение 5-10 мин. Дальнейшее пребывание в парной может привести к перегрузке органов кровообращения и других систем организма, а также к утомлению.

Сауна представляет собой термоциркуляционную процедуру с вазомоторными, гемодинамическими и диафоретическими эффектами без значительной перегрузки системы кровообращения. Улучшение терморегуляционной реактивности способствует закаливанию. Пребывание в сауне вырабатывает адаптацию к среде с повышенной температурой. Значительный диафорез способствует выведению из организма продуктов обмена веществ через кожу. Общее седативное влияние сауны уменьшает склонность организма к гипертензивным реакциям. Прогревание организма увеличивает скорость сокращения мышц.

Показания и противопоказания к сауне. Мы не знаем ни одного показания, где сауна была бы методом первого выбора. Как вспомогательное терапевтическое средство ее можно рекомендовать при нарушениях кровообращения, колебаниях артериального давления.

Противопоказаниями являются все формы сердечной недостаточности (в том числе латентные), клинически выраженные нарушения ритма сердца, тяжелые формы гипертонической болезни (III стадия), ишемические заболевания нижних конечностей, все кардиопатии с повышенным легочным сопротивлением, применение лекарств, влияющих на деятельность сердца, водно-электролитные расстройства, воспалительные заболевания сердца и сосудов, расстройства метаболизма, кахексия, стенокардия. Больным с водителями ритма сердца также запрещается посещать саун-у. Она противопоказана и лицам с термосенсорными расстройствами, так как у них нарушен защитный механизм против тепловой перегрузки. Следует следить за тем, чтобы не возникали ощущения жара или переохлаждения, которые являются сигналами возникновения терморегуляционных нарушений.

Список литературы

1. Fritzsche L, Fritzsche W. Die wissenschaftliche Grundlagen des Saunabades. Sonderdruck aus Sauna-Archiv - Verlagsgesellschaft Janssen. Steinhagen, 1980.
2. Hasan J., Karvonen M. J., Piironen P. Special review. Part I, II. Physiological effects of extreme heat. - Am. J. Physiol., 1966, 45, 6, 296-314, 1967, 46, 2, 1226-1246.
3. Kaderdvek F., Mikolasek A. Termoregulac'ni deje v horkem prostredi sauny. - Fysiat, Vest..., 1967, 45, 1, 24-30.
4. Kaderdvek F., Mikolasek A. Vliv ovfvani na pruben termoregulacnich dejv v horkem prostredi sauny. - Fysiat. Vest., 1967, 45, 3, 158-164.

5. Kaderdvek F. Zaverene slovo: 1. celostatni konference o saune. - Sbornik CSTV. Ostrava, 1968, 116-117.
6. Kaderdvek F. 3. saunologicke dny. - Prakt. Lek. (Praha), 1978, 58, 9, 349-352.
7. Kaderdvek F. Innerer Temperaturgradient als Indikator der Kreislaufkapazität in heisser Umgebung des Saunabades. - Z. Physiother., 1980, 32, 4, 265-269.
8. Kaderdvek F. Principy termotherapie u kardiovaskularnich chorob. - Balneol. L., IX, Fysiat. Vest., 1981, 11, 177-181.
9. Kaderdvek F. Termoterapie a sauna se zamefenim na kardiovaskularnl system. - VI. celostatni saunologicke dny. Pfdnaska. Theneanske Teplice, 14-15.05, 1981. - Vnitf. Lek.
10. Krysa I. Vliv tepla a chladu na kardiovaskularnl system. Souborny referat. - Fysiat. Vest., 1978, 56, 5, 289-299.
11. Matej M. et al. Pouzitie sauny v tretej fazi rehabilitate stavov po infarkte myokardu. - Fysiat. Vest., 1975, 53, 1, 48-53.
12. Mikolasek A. Sauna jako fyzikalni terapie. - Fysiat. Vest, 1965, 43, 3, 172-179.
13. Trdvnitek T. Obecna patologicka fysiologie. - SPN, Praha, 1973.
14. Wright S. KHnicka fysiologie. - SZN, Praha, 1967.

Глава 9. Сауна как метод термической дегидратации

Баня является одним из очень древних методов гидротерапии. С лечебной и профилактической целями ее использовали в течение тысячелетий. Оздоровительная ценность бани как метода восстановительной терапии при ее регулярном посещении имеет особое значение для населения промышленных стран. Эксплуатация бани требует незначительных материальных затрат. Все это позволяет рассматривать ее как перспективный метод улучшения здоровья населения. Лечебное воздействие бани основано на устранении функциональных сдвигов в организме, в частности на повышении резервов кардиодинамики, микроциркуляции, иммунной реактивности. Основу физиологического действия бани составляет контраст температур разных фазовых состояний воды.

В последние десятилетия особую популярность во всем мире приобрела финская баня - сауна. Ее воздействие основано на кратковременной гипертермии со всеми ее непосредственными и опосредованными последствиями, в частности с усилением обмена веществ и экскреторных функций организма. Дозированные гипертермальные воздействия существенно стимулируют терморегуляционные механизмы, тесно связанные со многими функциональными системами и, в частности, с водносолевым гомеостазом. Известно, что состояние водного баланса в значительной мере влияет на терморегуляцию человека и что при дегидратации уменьшаются потоотделение и теплоотдача.

Выделение пота в финской бане в отличие от ванны способствует регуляции тепла. Воздух парной сауны настолько сух, что обеспечивает испарение обильно выделяющегося пота. Основным эффектом сауны зависит от степени потения. Во время пребывания в парной повышается температура всех участков кожи, которых достигает термическое воздействие [Piironen P., 1960; Fritzsche G., 1952]. Изменение показателей температуры подкожного жирового слоя и мышц происходит аналогичным образом [Piironen P., 1960]. Охлаждение тела в результате испарения пота является единственной возможностью теплоотдачи организма в парной, поэтому в ней очень важны микроклиматические условия. Абсолютные значения потоотделения индивидуальны и колеблются в пределах 200-2100 мл в течение 2 ч пребывания в сауне. С повышением влажности воздуха увеличивается опасность перегрева и затрудняется испарение пота. Так называемый паровой толчок на некоторое время повышает температуру и влажность воздуха, что представляет дополнительную нагрузку, которую следует осторожно дозировать при лечении больных с лабильной сердечнососудистой системой. Для улучшения климатических условий парной сауны рядом авторов были предложены установки, создающие в ней турбулентное движение воздуха и способствующие более быстрому испарению пота с поверхности тела [Алмазова В. Н., 1935; Форзберг А., 1944]. Особенности физиологического действия парной такой модификации требуют специальных исследований. Потоотделение в парной сауны начинается обычно с 8-10-й минуты, и степень его в дальнейшем зависит от многих факторов, в частности от индивидуальных особенностей организма, температуры воздуха и продолжительности пребывания в парной.

По мнению большинства авторов при воздействии паровых и суховоздушных бань изменения водно-солевого гомеостаза имеют различный характер. При этом в парной сауны происходят менее выраженные физиологические реакции по сравнению с таковыми в парной русской бани. В сауне происходят более обильное потоотделение и меньшие изменения температуры тела, пульса, дыхания, что обуславливает возможность более длительного пребывания в ней. Паровые бани ведут к более быстрому перегреванию организма.

Проблема воздействия на водно-электролитный гомеостаз важна для клиницистов при лечении ряда заболеваний, сопровождающихся отеками, и исследователей, изучающих состояние невесомости, пребывание в условиях климата среднегорья, высокогорья, гипергравитации, больших физических перегрузок и других влияний.

Во многих исследованиях, посвященных изучению влияния обезвоживания на различные показатели, используется модель, термической дегидратации. Так, применение термокамеры с температурой воздуха 39-40°C и относительной влажностью 30% приводило к быстрому обезвоживанию и уменьшению массы тела на 2 кг за 3 ч. Обследуемые были одеты в герметическую одежду, что затрудняло теплоотдачу и приводило к профузному потоотделению [Афанасьев В. Г., 1973]. D. Oostill и K. Spark (1973), подвергая обследуемых термическим воздействиям при температуре 70°C и относительной влажности 9-12%, добивались уменьшения массы тела на 4%.

Как установлено, дегидратация приводит к заметным сдвигам основных метаболических процессов и функций физиологических систем организма, что может повлечь за собой их перенапряжение [Боголюбов В. М., 1968; Кафаров К. Н., 1969; Нурмаханов А., 1971]. При этом большое значение имеет скорость обезвоживания. Совокупность данных позволяет предположить, что при дегидратации физическая работа выполняется в условиях усиления анаэробных процессов, и потеря даже небольшого количества жидкости значительно

снижает работоспособность [Козыревская Г. И., 1970]. В частности, пребывание в паровой или суховоздушной бане снижает мышечную силу [Кафаров К. А., 1969]. Известные данные о значительной потере воды, солей и аминокислот при умеренной гипертермии позволили рекомендовать сауну как метод термической дегидратации для форсированного уменьшения массы тела у спортсменов, при ожирении, после длительной гиподинамии.

Для более успешного выступления в соревнованиях спортсмены многих видов спорта вынуждены прибегать к уменьшению массы тела. Это в первую очередь касается тех, кто выступает в соревнованиях согласно весовым категориям. При этом используется комплекс мероприятий, направленных главным образом на форсированную дегидратацию. Возросшая интенсивность тренировочного процесса и напряженность выступлений во время соревнований могут повлечь за собой состояние переутомления и диктуют необходимость разработки четких рекомендаций по оптимальным методам уменьшения массы тела. Форсированное уменьшение массы тела у спортсменов в процессе комплексной дегидратации (диета+сауна) ведет к снижению уровня глюкозы, увеличению содержания мочевой и пировиноградной кислот. Наиболее существенным сдвиг этих показателей был при выполнении физической работы на фоне дегидратации организма [Левченко К/ П., 1978].

В экспериментальных условиях уменьшение массы тела крыс на 5-7% за 48 ч приводило к снижению содержания гликогена в печени и мышцах, особенно значительному при более выраженной дегидратации.

Таким образом, динамика этих показателей находится в прямой зависимости от степени уменьшения массы тела. Указанные изменения, по-видимому, связаны главным образом с дегидратацией организма, поскольку поддержание уровня гликогена в тканях обеспечивается присутствием в организме достаточного количества воды [Olson K., Saltin B., 1970]. Уменьшение запасов гликогена в тканях - симптом возникновения дефицита углеводов в дегидратированном организме, при котором начинается использование неуглеводных источников энергии. По-видимому, одной из причин снижения работоспособности спортсменов после "сгонки веса" являются возникающие при дегидратации нарушения углеводного обмена.

Дегидратация вызывает и определенные изменения гемодинамических показателей. Во время наблюдений, проведенных в условиях "сгонки 4-3% веса" за 48 ч, на ЭКГ определились снижение вольтажа зубца Т и смещение интервала ST ниже изоэлектрической линии. Частота сердечных сокращений под влиянием 20-минутного пребывания в сауне увеличивалась в среднем на 112,2% и не восстанавливалась полностью в течение 10-минутного отдыха. Повторное 20-минутное пребывание в сауне вызывало еще большее увеличение ЧСС [Геселевич В. А., 1967].

Материалы литературы и наши данные позволяют предположить, что дегидратация организма и тем более физическая работа после нее могут обусловить мобилизацию липидов. Результаты последних исследований свидетельствуют о том, что даже умеренная дегидратация ведет к усилению катаболических процессов в мышцах, выраженной мобилизации липидов и одновременному уменьшению тканевых запасов углеводов. Это создает своеобразное состояние организма, которое условно было названо биохимическим эквивалентом утомления и которое характеризуется повышением содержания в крови β -липопротеидов, общих липидов, холестерина, фосфолипидов и эфирносвязанных жирных кислот; уровень неэстерифицированных жирных кислот снижается. Известно, что такие изменения свидетельствуют о тенденции к жировой дегенерации печени. Снижение уровня

неэстерифицированных жирных кислот, по-видимому, обусловлено замедлением их биосинтеза и прямо пропорционально степени дегидратации.

Выявленные изменения обмена липидов в клинической практике обычно трактуются как биохимические симптомы атеросклероза или по крайней мере как свидетельство тенденции к его развитию, что не может не настораживать. Повышение уровня триглицеридов способствует ослаблению биосинтеза жирных кислот и частичному переводу путей утилизации клеточных фондов кофермента А в направлении биосинтеза холестерина [Покровский А. А., 1969; Яковлев Н. Н., 1974].

Форсированное уменьшение массы тела, вызванное дегидратацией, повышает общее содержание в крови белка, остаточного азота, мочевины, креатина и креатинина. Эти данные свидетельствуют о значительном влиянии дегидратаций организма на азотистый метаболизм, изменение которого происходит так же, как при физической нагрузке [Левченко К. П., 1978].

При выполнении физической работы на фоне дегидратации отмеченные сдвиги суммируются. Это необходимо учитывать, в частности, при дозировании физических нагрузок после форсированного уменьшения массы тела, так как нарушения белкового обмена играют большую роль в патогенезе перетренировки спортсменов [Яковлев Н. Н., 1974].

Пребывание в сауне вызывает повышение уровня мочевины в крови прямо пропорционально степени дегидратации организма. Следовательно, этот показатель может служить критерием степени обезвоживания организма, что можно учитывать для точного дозирования дегидратационных мероприятий.

Мобилизация липидов, возникающая при дегидратации, сопровождается некоторым ускорением их утилизации, на что указывает появления кетоновых тел в моче. Поэтому степень дегидратационного истощения можно также определить по динамике уровня кетоновых тел в моче. Значительная кетонурия может обусловить ряд нежелательных последствий, так как ацетон растворяет некоторые структурные липиды клеток и оказывает токсическое действие. Кроме того, кетоз обычно ведет к нереспираторному ацидозу и сопутствующему торможению окислительных процессов.

Таким образом, форсированную дегидратацию организма, часто возникающую в сауне, например с целью "сгонки веса", на основании изменений показателей липидного и углеводного обмена можно рассматривать как своеобразный вариант нагрузки. По-видимому, возникающий в результате обезвоживания биохимический эквивалент утомления и лежит в основе снижения работоспособности, неоднократно отмечавшейся у спортсменов после форсированного уменьшения массы тела. Это обстоятельство необходимо учитывать при назначении спортсменам тренировочных нагрузок: они должны быть тем меньше, чем более значительная степень дегидратации была достигнута [Левченко К. П., 1978].

По мнению ряда исследователей [Fritzsche G. et al., 1980], скорость наступления дегидратационного истощения в большей мере зависит от количества свободно циркулирующей воды. Потери воды плазмой крови восполняются компенсаторным перераспределением интерстициальной жидкости.

Многие исследователи находят, что при термической дегидратации объем крови из-за компенсаторного перераспределения жидкости долго не меняется, а в первое время действия высокой температуры даже увеличивается за счет перехода жидкости из тканей в кровяное русло [Karesoja M., 1975; Kasrubowski, 1974]. Тот факт, что дегидратация организма не обязательно сопровождается сгущением крови (по крайней мере на первых этапах), свидетельствует о быстрой мобилизации воды, депонированной в организме, которая компенсирует потерю жидкости плазмой крови. По-видимому, в первую очередь мобилизуется внеклеточная вода.

Рассматривая механизмы поддержания постоянного объема крови, можно полагать, что развивающаяся при дегидратации гиперсалиемия является важным фактором его сохранения, а также нормального кровообращения и стимуляции секреции антидиуретического гормона. Организм здорового человека обладает мощными компенсаторными механизмами, обеспечивающими постоянство объема и консистенции циркулирующей крови, поэтому ее сгущение при термическом воздействии имеет кратковременный характер.

Ответные реакции организма на термическое раздражение зависят от индивидуальной переносимости перегревания и от методики приема сауны. Время нахождения в сауне, количество заходов в парную и температура в ней устанавливаются в зависимости от определенных целей. Для "сгонки веса" ряд авторов рекомендует двукратное пребывание в парной в течение 15-20 мин с 10-минутным перерывом при температуре 70-100°C и относительной влажности 10-15% [Геселевич В. А., 1977]. Такая методика уменьшает массу тела на 1,8% в основном за счет обезвоживания. Умеренный тепловой режим хорошо переносится обследуемыми, несмотря на временные изменения гомеостаза.

Все отмеченные изменения в биохимическом статусе значительно улучшаются через 4 ч после приема сауны при свободном питьевом режиме; этого не происходит, если потребление жидкости ограничено [Левченко К. П., 1978]. Таким образом, при традиционной рекомендации сауны с целью дегидратационной терапии необходим последующий свободный питьевой режим для коррекции вызванных гипертермией неблагоприятных сдвигов обменных процессов.

Часто для снижения массы тела при ожирении рекомендуют бани. Однако для таких больных они являются значительной нагрузкой, на что указывают изменения газообмена и функции сердечно-сосудистой системы, которые не восстанавливаются полностью даже через 2 ч после процедуры. В связи с этим пользоваться банями в таких случаях следует весьма осторожно [Лаане Э., Суйя В., 1970].

Учитывая, что ведущим звеном в механизме действия сауны является контраст температур, мы полагали, что более мягкое дегидратирующее влияние ее можно получить при менее резком температурном режиме. Нами проведены исследования у больных экзогенно-конституциональным ожирением, поскольку нарушения водно-солевого гомеостаза являются одним из важных факторов патогенеза ожирения.

Литературные данные о состоянии водно-электролитного обмена и его гормональной регуляции у больных ожирением противоречивы. Вопрос этот имеет большое практическое значение, так как определяет тактику лечения: выбор и целесообразность назначения дегидратирующей терапии. Некоторые авторы [Шурыгин Д. Я., 1980; Томашевский П. О., 1974] указывают на увеличение общих запасов воды и предлагают в диете тучных людей ограничивать потребление воды и солей. Другие, авторы [Васюкова Е. А. и др., 1980; Ries W., 1970], отмечая относительный характер гидратации при ожирении, рекомендуют диеты

с физиологическим содержанием соли и жидкости. D. Craddock (1978) обращает внимание на опасность сухих режимов, так как ограничение жидкости может вызывать задержку шлаков в организме и способствовать образованию камней в почках. Кроме того, недостаточное введение жидкости в организм приводит к усилению процесса тромбообразования.

В наших исследованиях проведено комплексное изучение водно-электролитного обмена (общая вода; внеклеточная и внутриклеточная концентрация натрия и калия в плазме, эритроцитах и моче; концентрация ренина и альдостерона в плазме) и его динамики при различных видах терапии. Было установлено характерное распределение жидкости в организме тучных людей - значительное увеличение содержания внеклеточной жидкости и снижение уровня внутриклеточной при сохранении нормального процентного содержания общей воды. Абсолютное содержание общей воды было несколько увеличено. Отмечена прямая зависимость между массой тела и абсолютным содержанием общей воды организма, что также свидетельствует об относительном характере увеличения содержания общей воды у тучных людей. Изменения водного обмена коррелировали со сдвигами в электролитном балансе: увеличением концентрации натрия в плазме и тенденцией к ее снижению в эритроцитах. Отмеченные нарушения сопровождались увеличением секреции ренина и альдостерона, которое, по-видимому, имеет компенсаторный характер, усугубляя в свою очередь метаболические нарушения. Повышенная секреция альдостерона способствует задержке натрия, и следовательно, увеличению содержания внеклеточной жидкости. Под влиянием этого гормона повышается проксимальная и в особенности дистальная реабсорбция натрия, а изменения реабсорбции воды при этом имеют вторичный характер. Таким образом, альдостерон регулирует не осмолярность, а содержание внеклеточной жидкости. Однако усиление реабсорбции натрия, вторично повышая осмолярность внеклеточной жидкости, способствует стимуляции секреции антидиуретического фактора, что в свою очередь повышает реабсорбцию воды. И, действительно, у больных ожирением было найдено повышение уровня антидиуретического гормона в плазме крови [Carroll S., 1978].

Применение контрастных температур с перепадом в 25°C при однородности остальных термодинамических параметров корригировало водно-электролитные нарушения, восстанавливая физиологическое распределение водных сред в сторону повышения содержания внутриклеточной жидкости. При этом уровни альдостерона и ренина достоверно снижались. Это мягкое дегидратирующее действие сопровождалось улучшением липидного обмена и повышением сократительной функции миокарда. Процедуры переносились легко. После однократной процедуры масса тела уменьшалась в среднем на 300-500 г, при этом основной предупредительный сигнал клеточной дегидратации - жажда - не возникал.

Традиционное применение мочегонных препаратов больным экзогенно-конституциональным ожирением усугубляло выявленные у них нарушения водно-электролитного обмена. При этом клинический эффект уменьшения массы тела был очень нестойким, в связи с чем при форсированном уменьшении массы тела этот метод, терапии следует рекомендовать с большой осторожностью.

Полученные данные позволяют считать, что форсированная дегидратация приводит к неблагоприятным изменениям в обмене веществ. Все это указывает на целесообразность постепенной и мягкой дегидратационной терапии, при которой изменения обменных

процессов выражены в меньшей степени. С этой точки зрения применение сауны в строго адекватной дозировке является перспективным методом дегидратационной терапии.

Список литературы

1. Афанасьев В. Г. О применении КИЗС и его взаимосвязи с натрийкалиевым обменом при адаптации к многократным прерывистым тепловым воздействиям. - Гиг. и сан., 1973, 2, 110-118.
2. Боголюбов В. М. Патогенез и клиника водно-электролитных расстройств М., Медицина, 1968.
3. Васюкова Е. А. Ожирение и методы терапии. - Клиническая медицина, 1981 1, 26-30.
4. Геселев В. А. Регулирование веса спортсменов. М., Физкультура и спорт, 1967. Их Геселевич В. А* Методы сгонки веса у борцов мастеров спорта. - В кн.: Спортивная борьба. М., Физкультура и спорт, 1977, 26-27.
6. Лаане Э., Суйя Р. Влияние бани на больных ожирением. - Вопросы курортологии, 1970, 3, 258-260.
7. Покровский А. А. Биохимические методы исследования в клинике. М., Медицина, 1969.
8. Шурыгин Д. Я. Ожирение. М., Медицина, 1980.
9. Яковлев Н. Н. Биохимия спорта. М., Физкультура и спорт, 1977.
10. Costill D., Sparks K. Rapid fluid replacement following thermal dehydration. - J. appl. Physiol., 1973, 34, 3, 290-303.
11. Craddock D. Obesity and its management. 3d ed. London, Livingstone, 1978, 206.
12. Carroll J. Water electrolyte and acid-base metabolism: diagnosis and management. Philadelphia. Toronto, Lippincott, 1978, 13, 363.
13. Fritsche G. Die Hauttemperatur. - Sauna, 1952, 2, 16-18.
14. Fritsche G. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Saunabades. - Sauna-Nachr. mit Sauna-Arch., 1980, 24, 4, 1-64.
15. Kaszubowski V. Der Einfluss der Kur mit einer Serie von Saunabädern auf Nierenkranke mit und ohne Niereninsuffizienz. - Z. Physiother., 1974, 26, 2, 143-150.
16. Olson K., Saltin B. Variation in total body water with muscle glycogen changes in man. - Acta physiol. scand., 1970, 80, 1, 11-18.
17. Piironen P. Das Forschungslaboratorium der Sauna-Seura. - Sauna-Archiv., 1960, 3, 1-13.
18. Ries W. Fettsucht. Leipzig, Johann Ambrosius Barth, 1970, 625.

Глава 10. Физиологическое действие тепла и холода в сауне

Колебания температуры внешней среды являются мощными раздражителями терморегуляционных механизмов, которые имеются у высших животных и необходимы для регуляции постоянства внутренней среды. Система терморегуляции развилась в процессе филогенеза, причем раньше всего у птиц и млекопитающих [Stverak J., 1966]. Отражение длительного процесса образования системы терморегуляции имеется и в онтогенезе человека. Развитие механизмов терморегуляции у человека начинается на 6-м месяце внутриутробной жизни и заканчивается через год и более после рождения [Zeleny A., 1960]. Терморегуляционная функция, как и остальные функции человека, развивается на протяжении жизни, причем в молодом возрасте она более совершенна, чем в пожилом. По мнению К. М. Быкова (1952), это связано с изменением пластичности коры мозга.

Температура окружающей среды и изменения терморегуляции. Показателем внутренней температуры является ректальная температура, которая на глубине 5 см равна 37°C. Достаточно стабильная и оральная температура (37°C) с индивидуальными колебаниями в пределах 35,8-37,8°C. Нормальная температура кожи составляет 29,5-33,9°C. Некоторые внутренние органы, например печень, имеют более высокую температуру, чем ректальная (37,8°C), которая при физиологических нагрузках может достигать 40°C [Stverak J., 1966].

В ряде сообщений имеются указания на возможность тепловой интерорецепции внутри организма. При температуре внешней среды в пределах 25-35°C основной обмен снижается, а при температуре свыше 35°C повышается на 1 % при повышении температуры тела на 1°C вследствие усиления ферментативных реакций [Zeleny A., 1960]. При повышении температуры внешней среды для сохранения постоянной температуры в организме увеличивается теплоотдача путем усиления деятельности системы терморегуляции (кондукция, конвекция, излучение и испарение). Для увеличения теплоотдачи усиливается перенос тепла от внутренних органов к поверхности тела с током крови, поэтому температура кожи может быть выше, чем средняя температура организма. В холодной среде вазоконстрикция, наоборот, уменьшает объем кровотока и вместе с ним транспорт тепла на поверхность тела и конечности, которые служат пойкилотермной оболочкой, сохраняющей внутреннее гомойотермное ядро [Ipser J., 1959]. Изменения периферического кровотока регулируются вазомоторным центром, раздражением гипоталамических нейронов холодной или теплой кровью, рефлекторным путем при раздражении кожных рецепторов.

Выделение тепла увеличивается, при усилении дыхания. Выдыхаемый воздух насыщен водяными парами, имеющими температуру тела. Эта вода испаряется из слизистых оболочек легких и верхних дыхательных путей. Плотность водяных паров в выдыхаемом воздухе зависит и от насыщенности водяными парами вдыхаемого воздуха. Если он сухой, то в выдыхаемом воздухе содержится много водяных паров, и наоборот. Примерная потеря воды через легкие достигает 300 мл в сутки, что равно примерно 200 ккал. Много тепла теряется также при согревании вдыхаемого воздуха, особенно если он сухой и холодный [Wright S., 1967]. Частое и поверхностное дыхание значительно увеличивает испарение воды из дыхательных путей и потерю тепла, но оно не вызывает существенного изменения альвеолярного воздуха.

А. М. Paolone и соавт. (1978) исследовали различия в терморегуляционных реакциях у физически здоровых мужчин и женщин. Несмотря на отсутствие различий при/измерении кожной и ректальной температур, оказалось, что у мужчин интенсивнее деятельность

сердца и выделение пота как в нейтральном (25°C), так в теплом (32°C) и горячем (40°C) пространствах. У женщин отмечено меньше метаболических сдвигов при пребывании в теплом и горячем пространствах, чем у мужчин. У более пожилых лиц снижена реактивность кардиоваскулярной системы и замедлены метаболические процессы [Gold J., 1960].

Влияние тепла и влажности на кардиоваскулярную систему у здоровых лиц. Кардиоваскулярные изменения представляют собой реакцию организма на тепловой стресс. При этом возможны драматические реакции [Horwath S. M., Nowell Ch. D., 1964]. Большинство исследователей считают, что коллапс при перегревании возникает в результате отека легких. Первопричиной этого является недостаточность правого желудочка сердца вследствие снижения периферического сопротивления и быстрого возврата крови с развитием перегрузки правого желудочка [Gold J., 1960].

A. N. Danato и соавт. (1968) установили, что сердечный выброс у молодых неакклиматизированных мужчин при температуре от 45 до 65°C не изменяется и только при 71°C повышается по сравнению с показателями, полученными при 45°C. Появляется инверсия атриоventрикулярной кислородной разницы. I. Gold (1960), а также S. M. Horwath и Ch. D. Nowell (1964) определили, что перед появлением расстройств циркуляции сердечный выброс увеличивается с 10,6 до 16,9 л/мин, т. е. колеблется в пределах 25-400% от исходных показателей. Это связано с различной интенсивностью и длительностью теплового стресса, а также с относительной влажностью. Указанные изменения возникают в первых фразах теплового воздействия, а в дальнейшем они увеличиваются незначительно [Helson R. F. et al., 1956]. Некоторые исследователи говорят о так называемом терморегуляционном кровотоке, максимум которого у лиц зрелого возраста достигает 3-4, а у молодых 5-8 л/мин. У молодых людей с выраженной циркуляторной реакцией кровообращение перестраивается, в результате чего возникает относительная или даже абсолютная ишемия внутренних органов, иногда проявляющаяся непереносимостью тепловой нагрузки с развитием неврологических расстройств.

Артериальное давление в процессе перегревания у молодых людей подвержено значительным колебаниям. В результате быстрого падения периферического сопротивления снижается диастолическое давление, иногда до нулевых показателей. Систолическое давление в некоторых случаях, особенно у лиц старшего возраста, повышается, иногда остается неизменным или даже снижается [26, 28, 38, 92]. Гипотония чаще появляется в начале воздействия теплового стресса, в дальнейшем она не наблюдается. Вследствие падения диастолического и умеренного повышения систолического давления значительно увеличивается пульсовое давление.

Под воздействием тепла на организм повышается приток крови к конечностям [Fox R. H. et al., 1973] (на 10-30%) и к коже [Lehman J. F. et al., 1974], наступает дилатация артериол и капилляров [Куприянов В. С., 1976; Wright S., 1967]. Артериальная часть капилляров реагирует сильнее, чем их венозные отделы [Pelnaf J., 1956]. Начальное увеличение кровотока связано с первичным изменением симпатического вазоконстрикторного тонуса, дальнейшее поддержание повышенного кровотока обусловлено выделением брадикинина [Horwath S. M., Nowell Ch. D., 1964]. При быстром воздействии тепла приток крови быстро достигает максимума в пальцах, а затем повышается в других областях. В процессе акклиматизации на уменьшение периферического кровотока могут влиять и другие факторы. Этому может способствовать влияние тепла на кровеносные сосуды мышц, приводящее к их дилатации [Horwell S. M., Nowell Ch. D., 1964]. У лиц, работающих в

горячей среде, в результате дилатации сосудов кожи и увеличенного кровотока в мышцах повышается емкость сосудистого русла. Это приводит к несоответствию между емкостью сосудистого русла и объемом крови, к возникновению периферического коллапса, головокружениям, синкопам, тахикардии, сопровождающейся снижением сердечного выброса [Адольф Е. Ф., 1952].

J. Gold (1960) исследовал влияние высокой температуры (55°C в течение 2 ч и 71°C в течение 1ч) на показатели ЭКГ во II отведении у здоровых взрослых людей. Кроме умеренной тахикардии и синусовой аритмии (особенно у молодых лиц), были обнаружены инверсия зубца Т и депрессия ST-сегмента. У одного обследуемого в конце двухчасового пребывания при температуре 54,4°C появились признаки нарушения узлового ритма. При дальнейшем обследовании в обычных условиях признаков патологии сердечной мышцы выявлено не было. Следует иметь в виду, что изменения ЭКГ у здоровых людей при экстремальной нагрузке теплом, например при посещении сауны, незначительны и выявляются в фазе реполяризации [Hasan J. et al., 1966, 1967].

Повышение артериального давления и увеличение минутного объема сердца являются относительно оптимальными адаптационными реакциями со стороны системы кровообращения, особенно у молодых людей, и могут предупреждать развитие недостаточности циркуляции [Horwath S. M., Howell Sh. D., 1964]. У лиц пожилого возраста повышение артериального давления при воздействии тепла можно расценивать как клинически неблагоприятный признак [Stverak J., 1966].

Влияние тепла и влажности на кардиоваскулярную систему у лиц с патологиями сердца. G. E. Burch и G. C. Miller (1969) наблюдали за 19 больными с разной степенью сердечной недостаточности в теплой (50-55°C) и влажной среде (80% относительной влажности), пребывание в которой должно было привести к увеличению сердечного выброса. Однако сердечная недостаточность препятствовала этому. Таким образом, у лиц с кардиоваскулярными заболеваниями пребывание в теплой и влажной среде может усугубить сердечную недостаточность или вызвать инфаркт миокарда. G. E. Burch и N. P. de Pasquale (1968) считают, что лечение таких больных должно осуществляться в привычных климатических условиях. A. Ansari и G. E. Burch (1969) обследовали 23 больных с сердечной недостаточностью в различных условиях. При температуре 52°C и влажности 41%, или относительной влажности 80%, у 17 больных изменился зубец Т на ЭКГ, у 12 повысилось венозное давление, а у 11 - снизилось. Теплая и влажная среда гораздо хуже для лиц с патологиями сердца, чем горячая и сухая.

Влияние холода на кардиоваскулярную систему у здоровых людей. Большинство исследований влияния холода на гемодинамику у здоровых лиц проведено в состоянии покоя. Обнаружено, что при этом повышается среднее артериальное давление, незначительно изменяется ЧСС и сердечный выброс [Epstein S. E. et al., 1969]. Так как сердечный выброс меняется несущественно, то артериальное давление повышается при увеличении периферического артериального сопротивления [Ganong W. F., Wright S., 1967]. Работа сердца, а следовательно, и его потребность в кислороде повышены [Alexander S., 1974]. S. M. Horwath (1972), P. V. Kaven и соавт. (1970), J. H. Atterhog и соавт. (1975) в своих исследованиях обнаружили, что повышение потребности в кислороде под влиянием холодового стресса может сопровождаться увеличением сердечного выброса, большим поглощением кислорода или комбинацией обоих механизмов. Увеличение сердечного выброса является первичным и приводит к увеличению минутного объема сердца. Таким образом, эта область физиологии еще не полностью изучена [Thompson G. O., 1977].

Повышение периферического сопротивления артерий является ауторегуляторным феноменом, служащим для поддержания температуры тела. Оно приводит к снижению притока крови к коже и мышцам, при этом приток крови к скелетным мышцам не снижается. Повышение периферического сопротивления обусловлено местной активацией вегетативной нервной системы, влиянием афферентных импульсов с области охлаждения на гипоталамус [Martin S. et al., 1977], увеличением концентрации циркулирующего норадреналина и других вазоактивных веществ, выделяющихся в ответ на холодное раздражение [Куприянов В. С., 1976].

Отсутствие рефлекторного замедления ЧСС как физиологического ответа на повышение артериального давления связано с тем, что вазоактивные вещества действуют прямо на предсердно-желудочковый узел, а это приводит к увеличению работы сердца [Alexander S., 1974]. Начальной реакцией в ответ на нагрузку холодом являются сужение периферических сосудов, снижение периферического кровотока и повышение венозного давления. Эти изменения у большинства лиц имеют тенденцию к возвращению к исходным величинам по окончании воздействия холода.

При контролируемом охлаждении тела было обнаружено, что среднее артериальное давление повышается, сердечный индекс не меняется и увеличивается потребление кислорода миокардом [Alexander S., 1974]. При значительном охлаждении может возникнуть поверхностная вазодилатация, а кожа при этом имеет здоровый вид. При воздействии холода капилляры сначала суживаются, затем расширяются, но венозная часть их всегда остается расширенной [Kaufman W. S., 1963]. Холод оказывает незначительное влияние на контрактильность миокарда [Gaudio R., Abramson N., 1968].

Влияние холода на лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями. В большинстве случаев больные с патологиями сердечно-сосудистой системы чувствуют себя на холоде хорошо, однако у некоторых лиц снижение адаптационных возможностей часто приводит к нарушению функций сердца [Alexander S., 1974].

Стенокардия. Приступ стенокардии может быть вызван резким воздействием холодного воздуха [Pelnaf J., 1956]. W. Neill и соавт. (1974) писали, что охлаждение льдом лба приводит к повышению потребности миокарда в кислороде, усилению кровотока в венечных сосудах у лиц с явными и латентными сердечными заболеваниями. Позже M. Hattenhauer и W. Neill (1975) сообщили о том, что у обследуемых с ишемической болезнью сердца при вдыхании носом холодного воздуха (-20°C) повышалась потребность миокарда в кислороде. Это приводило к возникновению приступа стенокардии у 4 из 17 больных. E. W. Sorensen (1966) также не обнаружил изменений артериального давления, пульса и насыщения артериальной крови кислородом у 15 пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца, но при вдыхании ими холодного воздуха (-14°C) у 6 возник приступ стенокардии. D. F. Leon (1970) сообщил, что у здоровых мужчин при вдыхании холодного воздуха (-16°C) повышался дыхательный объем легких, но ЧСС и периферическое сопротивление не менялись. Аппликация льда в пластмассовой оболочке на лоб приводит к рефлекторной вазоконстрикции на кисти и предплечье [Kontos H. A., Wasserman A. J., 1969]. J. H. Nayward и соавт. (1976) обследовали 12 здоровых добровольцев, направляя поток холодного воздуха (-10°C) на лицо, затем на одну половину лица и на живот (температура внешней среды была 25°C). Оказалось, что охлаждение левой щеки привело к повышению сосудистого сопротивления на 36% с одновременным уменьшением кровотока на 22% и снижением ЧСС на 10%. Воздействие холодного воздуха на живот не вызывало никаких изменений. Можно предполагать, что стимуляция чувствительных нервных

окончаний, являющихся гиперреакторами к воздействию холодным воздухом 'на -лицо, у некоторых лиц с ишемической болезнью сердца может вызвать приступ стенокардии.

Больные стенокардией плохо переносят духоту, а спазм коронарных сосудов является типичным ответом на воздействие холода [Alexander S., 1974]. Это приводит к резкому снижению коронарного кровотока, что наблюдается также при падении диастолического давления. Результаты экспериментальных исследований показывают, что ухудшение течения стенокардии, на холоде прямо связано с повышением артериального давления, вызывающего увеличение потребления кислорода миокардом.

Инфаркт миокарда и внезапная смерть. Имеются сведения о том, что воздействие холодом может привести к возникновению острого инфаркта миокарда и смерти от ишемической болезни сердца. В Англии отмечено, что количество случаев возникновения острого инфаркта миокарда и летальных исходов от болезней сердца больше в зимнее время, причем это нельзя связать с распространением респираторных заболеваний в это время года. В Канаде, где зимы намного суровей, такой зависимости не выявлено [Anderson T. W., Le Riche W. H., 1970]. J. Pelnar (1956) также считает, что прохладная погода способствует возникновению инфаркта сердца и коронарной недостаточности.

Сердечная недостаточность. При различных типах сердечной недостаточности уже в покое часто выявляется повышенное периферическое артериальное сопротивление. Приток крови к коже и мышцам снижен в отличие от миокарда, мозга, печени и других жизненно важных органов. Воздействие холода приводит к усилению вазоконстрикции и увеличивает нагрузку на больное сердце, что вызывает дальнейшее повышение периферического сопротивления с целью поддержания артериального давления и притока крови к жизненно важным органам. Это же приводит к дальнейшей декомпенсации левого желудочка.

Заболевания периферических сосудов. При атеросклерозе сосудов со снижением кровотока вазоконстрикция в ответ на воздействие холода может способствовать появлению клинических признаков заболевания или даже ишемическому повреждению тканей вплоть до некроза. Некоторые число больных атеросклерозом указывают на повышенную чувствительность к охлаждению. Выраженная вазоконстрикция может у них наступить в ответ на незначительное снижение температуры. У некоторых больных повышенная чувствительность к холоду является симптомом системного патологического процесса (например, синдрома Рейно или некоторых диспротеинемий). У других больных выраженная вазоконстрикция является первичной (например, при остром или хроническом озноблении). У обеих групп больных вазоконстрикция полностью обратима. При длительном воздействии холода могут наступить необратимые изменения стенок сосудов, что приводит к стойкому снижению кровотока [Alexander S., 1974].

Влияние тепла на дыхательную систему у здоровых людей. Еще в начале века J. S. Haldane (1905) заметил, что у мужчин в горячей и влажной среде повышается легочная вентиляция. Уже тогда была достаточно хорошо изучена зависимость между тепловым стрессом и гипервентиляцией. Появление гипокапнии и алкалоза может способствовать возникновению различных клинических симптомов от сенсорных нарушений до грубых психических расстройств. J. Stverak (1966) сообщил, что учащение дыхания наблюдается при достаточно продолжительном воздействии тепла, в то время как учащение сердцебиений наступает очень быстро. Статистически достоверное учащение дыхания сохраняется в течение нескольких часов при температуре 60°C. В дальнейшем после начала охлаждения ЧСС снижается, а дыхание остается учащенным еще примерно в течение 1 ч после окончания тепловой нагрузки. Подобный характер легочной вентиляции сохраняется

и при более значительной тепловой нагрузке (более 60°C), а затем в течение часа объем легочной вентиляции возвращается к исходному уровню. К подобным выводам пришел и А. Rizzo (1969), который обследовал 12 здоровых лиц с нагрузкой на велоэргометре при температуре 20°C и 70% относительной влажности, а также при 40°C и 40% относительной влажности. С. Saxton (1975) регистрировал изменения ЧСС, показателей легочной вентиляции, дыхательного объема, частоты дыхания, напряжения CO₂ в конце выдоха при повышении внутренней температуры тела на 1 и 2°C у 4 обследуемых в условиях покоя. Повышение внутренней температуры тела было связано с увеличением ЧСС и дыхательного объема, которые отмечались при повышении температуры на 1,5°C. При дальнейшем повышении внутренней температуры тела изменения легочной вентиляции не были достоверными. В течение всего исследования признаков гипоксии не отмечалось,

А. Е. Boyd и G. A. Boiler (1975) имели возможность клинически обследовать больных во время работы в условиях высоких температур. Большинство больных имели признаки гипервентиляции в виде первичного респираторного алкалоза. Полностью обследовано 17 человек. Средняя частота дыхательных экскурсий у них была 26 в минуту, ректальная температура 38±0,14°C, рН артериальной крови колебалась в пределах 7,44-7,78. Парциальное давление крови было снижено у всех больных. Таким образом, у обследуемых определялся средний или тяжелый респираторный алкалоз. У 3 больных имелась гипернатриемия. Креатинин сыворотки был в пределах нормы. Возврат к нормальным значениям рН, парциального давления CO₂ и других показателей происходил в течение нескольких часов в положении лежа в нормальных микроклиматических условиях с приемом жидкостей.

Первое клиническое описание гипервентиляции и тетании в тропиках сделал Wingfield [Адольф Е. Ф., 1952], наблюдавший приступы тетании при высокой температуре в Персидском заливе. R. Gaudio и N. Abramson (1968) считают, что нормальным физиологическим ответом на тепловую нагрузку у здоровых мужчин является увеличение объема дыхания, преобладающее над

о повышением частоты дыхания. Они указывают, что главным эффектом тепловой нагрузки является чрезмерная вентиляция легких. E. S. Petersen и соавт. (1977) исследовали вентиляционный ответ на гипоксию у здоровых лиц в нормальных условиях и при повышении ректальной температуры на 1,4°C. Чувствительность к гипоксии достоверно повысилась, что подтвердило влияние тепла на артериальные хеморецепторы. Параметры дыхания как при эуоксии, так и при гипоксии были одинаковыми.

Влияние холода на дыхательную систему у здоровых людей. Длительное пребывание в холодной воде может привести к смерти от гипотермии. W. R. Keatinge и J. Nadel (1965) установили, что при длительном контакте значительной площади кожи с холодной водой может повыситься легочная вентиляция со значительным снижением парциального давления CO₂ в крови, что определяется по напряжению CO₂ в конце выдоха. Эти сдвиги наступают быстро в результате рефлекторных импульсов с холодных рецепторов кожи. К. Е. Cooper (1976) и соавт. обследовали 15 здоровых лиц обоего пола, которые ныряли в воду с температурой от 27 до 10°C. Определялись показатели дыхания, минутный объем и напряжение CO₂ в конце выдоха. Поглощение кислорода в покое было в пределах 0,8-1,8-2,0 л/мин. При погружении в холодную воду повышалась легочная вентиляция и снижалось напряжение CO₂ в конце выдоха. При средней нагрузке величина гипервентиляции зависела от потребности в кислороде, значительно снижалось напряжение CO₂ в конце выдоха. При

более значительной нагрузке напряжение CO_2 в конце выдоха не отличалось от показателей, полученных при погружении в воду с температурой 27°C .

S. Martin и соавт. (1977) погружали обследуемых на 20 мин в воду с температурой 13°C после приема алкоголя. При этом они регистрировали легочную вентиляцию, напряжение Сб в конце выдоха, температуру ректальную, в полости рта и среднюю кожи. Контрольную группу обследовали по такой же программе, но без приема алкоголя. Достоверных различий показателей в обеих группах не было выявлено, но оказалось, что 20-минутное пребывание в воде с температурой 13°C при относительно высоких концентрациях алкоголя в крови ($90 \pm 11,2$ мг/100 мл) не влияет на вентиляционный ответ и теплоотдачу.

Несмотря на то что хорошо известно об эффекте депрессии дыхания при снижении температуры тела, некоторые авторы сообщают о гипервентиляции в начале холодной экспозиции. Koatinge и Nadel обследовали 31 здорового мужчину в возрасте 20-40 лет и обнаружили, что при температуре 25°C и ниже отмечается повышение вентиляции, а при 0°C дыхание чаще имеет произвольный характер, чем непроизвольный. Повышение вентиляции связано с увеличением парциального давления Сб в крови.

A. Chassain и E. Florentin (1964) изучали легочную вентиляцию с помощью плетизмографии. Все тело находилось в среде с температурой 23°C , а вдыхаемый воздух имел температуру 4°C . У всех обследуемых холодный воздух, вдыхаемый через нос, вызывал значительные изменения легочной вентиляции: частота дыхания снижалась, а дыхательный объем увеличивался. При вдыхании воздуха нормальной температуры эти показатели возвращались к исходным. Изменений в альвеолярной легочной вентиляции не отмечалось: Авторы считают, что одним из возможных механизмов этих изменений может быть первичная реакция терморцепторов в зоне иннервации тройничного нерва с последующим включением вазомоторных рефлексов. Другим механизмом может быть раздражение рецепторов давления в легких.

И. И. Тихомиров (1963) исследовал легочную вентиляцию у сотрудников станции Восток-1 (высота 3420 м над уровнем моря, ветер 5-10 м/с, средняя температура - 55°C , а в зимние месяцы до -80°C). Частота дыхания и дыхательный объем были сравнительно выше в начале пребывания, а через 2-3 мес они снижались и длительное время сохранялись на низких значениях. Одновременно обнаруживалось снижение парциального давления O_2 и CO_2 . Насыщение кислородом крови повышалось и при максимальной произвольной вентиляции достигало 10% (в нормальных условиях оксигенация крови увеличивается на 0,5-1%). В. А. Попов (1965) дополнил такое исследование изучением функций печени, определением количества лейкоцитов в крови, артериального давления и ЧСС. Оказалось, что кардиоваскулярная система имеет умеренную лабильность в этих условиях. Эти изменения связаны со стрессом, гиповитаминозом, эмоциями и другими условиями.

Влияние холода на лиц с заболеваниями органов дыхания. Смена температуры влияет на дыхательную систему лиц, страдающих астмой и бронхитами. Замечено, что грудная клетка совершает больше экскурсий, например ночью, если в спальне прохладно. Л. S. Millar и соавт. (1965) на основании результатов своих исследований предположили, что вдыхание холодного воздуха безвредно, так как он очень быстро согревается в верхних дыхательных путях и бронхах, что подтверждено и другими авторами [24, 69, 93]. Этот механизм предохраняет альвеолы и слизистую оболочку мелких бронхов от воздействия холодного воздуха и появления рефлекторного бронхоспазма. R. E. Wells и соавт. (1960) показали, что сужение просвета бронхов является реакцией на холодный воздух (около -30°C),

вызывающей увеличение легочного сопротивления у лиц, чувствительных к холодному воздуху. J. S. Millar и соавт. (1965) обследовали 5 здоровых лиц и 10 больных астмой до и после 7-минутного пребывания на холодном воздухе (-20°C) при относительной влажности 35%. Достоверных различий у здоровых лиц и больных не получено, однако у 2 человек, страдающих астмой, уменьшился объем произвольного выдоха на холоде, а у 2 других больных этот показатель снизился после их помещения в нормальные температурные условия.

Известно, что больные атипичной формой бронхиальной астмы подвержены отрицательному влиянию целого ряда не-антигенных стимулов [22, 48, 51]. По данным Н. Herzheimer (1946), R. S. McNeill и соавт. (1966), R. L. Haynes и соавт. (1976), одним из этих факторов может быть физическая нагрузка с последующим сужением бронхов. Установлена зависимость между наступлением холодного времени года и учащением приступов астмы [Greenberg L., 1966; Tromp S. W., 1968]. Объективный анализ влияния холода на легкие как здоровых людей, так и страдающих бронхиальной астмой показал, что холод обычно вызывает незначительные изменения функции дыхания и они кратковременные [57, 67, 77, 84, 96].

R. H. Strauss и соавт. (1977), обследовав 5 мужчин и 3 женщин, определили, что именно нагрузка вызывала у них приступ бронхиальной астмы. Обследуемые вдыхали воздух с температурой -8 -15°C в покое а затем с нагрузкой. Оказалось, что при вдыхании холодного воздуха в комбинации с нагрузкой увеличиваются остаточный объем легких и объем произвольного выдоха за 1 с. Влияние холода без нагрузки было незначительным. Таким образом, сочетание влияния двух естественных стимулов вызывало приступ астмы.

W. Chachaj и соавт. (1964) исследовали суточное выделение 17-кетостероидов с мочой у больных бронхиальной астмой после погружения предплечий в воду со льдом на 10 мин. У всех обследуемых было обнаружено снижение экскреции 17-КС. У здоровых людей эта нагрузка вызывала увеличение выделения 17-КС. Снижение экскреции 17-КС у больных объясняется авторами тем, что выделение адреналина и норадреналина под влиянием холодового раздражения прежде всего вызывает стимуляцию симпатического отдела вегетативной нервной системы и в недостаточной степени стимулирует систему гипоталамус - гипофиз - кора надпочечников. Антигистаминные средства, применяемые при холодовой стимуляции, не влияют на выделение 17-КС с мочой.

Водно-солевой метаболизм и некоторые биохимические изменения под влиянием тепла. G. Lehman (1962) считает потерю жидкости 800 г/ч при нахождении в горячей среде критической. При большей потере жидкости происходит сгущение тканевых жидкостей, прежде всего внеклеточной, а позднее начинается сгущение крови. Опасна для жизни потеря 10-20л воды [Scott J. W., 1960]. При длительной тепловой нагрузке, когда с целью адаптации повышается выделение пота, но потеря воды восполняется, в организме может возникнуть относительный недостаток солей. Это приводит к нарушению деятельности нервной системы в виде раздражительности, к приступам "тропического психоза", тетании с судорогами икроножных мышц. Количество выделяемой мочи уменьшается, увеличивается ее удельный вес и снижается соотношение Na/K [Адольф Е. Ф., 1952; Minard D. et al., 1966]. М. Н. Harrison (1974) исследовал изменение объема плазмы у людей, находившихся в течение 2 ч при температуре 48°C (сухое тепло) и 35°C (влажное тепло). Оказалось, что гематокрит имеет линейное распределение, как и белки плазмы, и связан с изменениями объема плазмы. Проницаемость капилляров для альбуминов при этих нагрузках не изменялась. Осмолярность плазмы и концентрация электролитов изменялись

незначительно. G. Watanabe и Sh. Joshida (1956), W. V. MacFarlane и N. K. Robinson (1957) обнаружили, что количество 17-КС уменьшалось в начале воздействия тепла, а в дальнейшем увеличивалось. Е. Ф. Адольф (1952) установил, что при пребывании в тепле у лиц с выраженной дегидратацией повышается уровень сахара в крови. Эти изменения можно трактовать как ответ организма в виде общего адаптационного синдрома [Selye H., 1951]. J. P. M. Finberg и G. M. Bearline (1976) обследовали 5 человек в возрасте 23-28 лет при быстром воздействии сухого (55°C) и влажного (25°C) тепла, при этом они обнаружили повышение активности альдостерона, которое не зависело от изменений концентрации натрия. Таким образом, альдостерон самостоятельно участвует в физиологических реакциях при акклиматизации. R. Al. Bonner и соавт. (1976) исследовали влияние трехчасовой экспозиции сухого (48°C) и влажного (33°C) тепла на внутрисосудистый объем и осмолярность, внутрисосудистую концентрацию электролитов и альдостерона у 5 мужчин. Изменения гематокрита и концентрации белков в плазме позволили сделать вывод о том, что в течение первых 35. мин экспозиции наступает гемодилюция, а потом наступает гемоконцентрация. Это начальное увеличение объема плазмы связано с повышением коэффициента Na/K.

Ряд исследователей обнаружили изменения концентрации витаминов под влиянием тепла. V. P. Salucha (1962) установил увеличение потребления витаминов В и С.

В. Г. Афанасьев и соавт. (1970) исследовали белки плазмы крови, продукты азотного обмена и электролиты при тепловой нагрузке. Оказалось, что наиболее чувствительны концентрации электролитов.

Некоторые биохимические и метаболические изменения под влиянием холода. П. А. Лях (1976) исследовал изменения температуры тела, общую интенсивность окислительных процессов, концентрацию глюкозы в крови, уровень неэтерифицированных жирных кислот в сыворотке крови 48 крыс при повторяющихся охлаждениях до +5°C. При 26-35-кратных экспозициях возникала адаптация организма крыс к этой температуре. В адаптированном организме при термогенезе преобладало окисление неэтерифицированных жирных кислот с поступлением свободной глюкозы в кровь. Ее концентрация удерживалась на верхних границах нормы. Автор предполагает, что при адаптации организма к холоду окисление неэтерифицированных жирных кислот поддерживает стабильную внутреннюю температуру тела и гликемический гомеостаз.

Важную роль в термогенезе играет тиреоидный гормон [Smith R. E., Hoijer D. J., 1962]. Животные с гипотиреозом не могут жить в холодной среде [Ershoff R. A., 1948], а большинство микседематозных ком возникает зимой. М. Nagata и соавт. (1976) обнаружили у здоровых взрослых мужчин значительные различия концентрации трийодтиронина в плазме в зим* ние и летние месяцы.

Таким образом, организм человека обладает широкими возможностями приспособления к теплу и холоду. Под их влиянием возникают разнообразные регуляторные реакции, способствующие поддержанию постоянной температуры внутренней среды, что не всегда возможно у больных с патологиями сердечно-сосудистой и дыхательной систем, поскольку тепло и холод могут вызвать их нарушения.

Список литературы

1. Адольф Е. Ф. Физиология человека в пустыне. М., Медицина, 1952, 360. 2 Алехин Ю. С. Энергетика сердца- и температурная адаптация организма. - Физиол. журн. СССР, 1975, 61, 5, 749-757.
3. Афанасьева Р. Ф., Кричагин В. И., Окинева С. Г. Некоторые показатели теплового состояния человека при охлаждении различной интенсивности. - Гиг. и сан., 1969, 34, 10, 31-35.
4. Афанасьев Б. Г., Житовский В. А., Силин И. В. Изменение белков сыворотки крови человека при воздействии высокой температуры окружающей среды. - Гиг. и сан., 1970, 35, 2, 34-37.
5. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. М., Медгиз, 1947, 285.
6. Есельсон С.. А. Физиологические основы повышения выносливости людей к интенсивным тепловым воздействиям. Л., Медгиз, 1963, 88.
7. Клинецвич Т. Н. Клиника общего охлаждения в воде. - Воен.-мед. журн., 1975, 2, 56-58.
- 8 Куприянов В. С. О влиянии температуры на тонус кровеносных - сосудов. - Физиол. журн. СССР, 1976, 62, 4, 578-577.
9. Лях П. А. Влияние температуры тела на биохимические изменения в крови при адаптации к холоду. - Физиол. журн. СССР, 1976, 62, 2, 294-303.
10. Слонин А. Д., Швецова Е. И. Химическая терморегуляция после "ускоренной" адаптации к холоду. - Физиол. журн. СССР, 1973, 59, 8, 1262.
11. Солуха В. П. К изучению питания в тропиках. - Воен.-мед. журн., 1962, 6, 53-56.
- 12 Alexander S. Effect of Cold on the Cardiovascular System. - Practitioner, 1974, 213, 1278, 785-9.
- 13 Anderson T. W., Le Riche W. H. Cold weather and myocardial infarct. - Lancet, 1, 1970, 7641, 291-296.
- 14 Ansari A. Burch G. E. Influence of Hot Enviroments on the Cardiovascular System. - Arch, intern. Med., 1969, 123, 4,371-378.
15. Atterhog L H., Carlens P., Grandberg P. O., Wallenberg L. R. Cardio vascular and Renal Responses to acute Cold Exposure in Mater-Loaded Man. - Scand. J. clin. Lab. Lnvst., 1975, 35, 4, 311-317.
16. Balke B. The psychophysiological problem of hyperventilation. Physiology of Man in Space, Brown J. H. U. New York - London. Academic Press, 1963, 348.
17. BlockleyW: V., McCutohan, J. W., Lyman J., Taylor O. L. Human tolerance for bight tcmperatur .aircraft environments. - J. Aviat. Med., 1954, 25, 5, 515-522.

18. Banner R. M.t Harrison M. H., Hall C. L. Edwards R. J. Effect of heart acclimatization on intravascular responses to acute heat stress in man. - J. appl. Physiol., 1976, 41, 5, 708-713.
- 19 Boyd A. E., Beller G. A. Heat exhaustion and respiratory alkalosis. - Ann. intern. Med., 1975, 83, 6, 835.
- 20 Burch G. E., De Pasquale N. P. Heat, Humidity and Heart Disease. - Postgrad, med. J.. 1968, 44, 3, 205-211.
21. Burch G. E., Miller G. C. The Effects of Warm, Humid Environment on Patients with Congestive Heart Failure. - South. Med. J., 1969, 62, 7, 816-822.
22. Ghachaj W., Dolitiska G., Wryszcz M. Wplyw bodzca zimna na wydelenie 17-hydroksykortikpsterydow (17-O11S) u chorych na alergiczna dychawiec oskrzeiowa. - Pol. Tyg. lek., 1964, 19, 11, 377-380.
23. Chassain A., Florentin E. Influence de l'inhalation d'air froid sur la ventilation pulmonaire chez Thomme. - J. Physiol. (Paris), 1964, 56, 2, 193-211.
24. Cooper K. E. Respiratory and other responses in subjects immersed in cold water. - J. appl. Physiol., 1976, 40, 6, 903-910.
25. Davies H. Cardiovascular effects of the sauna. - Amer. J. Physiol., 1975, 54, 1, 178-185.
26. Davis T. R. A. Effects of heat on anomals and Man. - Progr. Biometeorol., 1974, 1, 228-238.
27. Danato A. N., Lau S. Я., Stein E. et al. Cardiovascular response to acute thermal stress (hot dry environment) in unacclimated normal subjects. - Am. Heart J., 1968, 76, 6, 769-774.
28. Dutkiewicz J. S.t Giec L., Krause M., Strzoda L. Dalaze zmiany a zachodzace w stroju czlowieka przebywajacego w spoczynku w suchyin gorancu. - Acta physiol. pol., 1956, 7, 159-168.
29. Epstein S. E., Stampfer M., Beiser G. D. et al. Effects of a reduction in environmental temperature on the circulatory response to exercise in man. - New Engl. J. Med., 1969, 280, 1, 7-11.
30. Euler C. van Selective respinses to thermal stimulation of mammalian nerves. - Acta physiol. scand., 1947, 14, Suppl. 45, 1-75.
31. Ershoff B. H. Effects of thiouracil beeding on resistance to low environmental temperature. - Endocrinology, 1948, 43, 36.
32. Fadden Me. E. R. The mechanism of action of suggestion in the induction of acute asthma attacks. - Psychosom. med., 1969, 31, 134-143.
33. Finberg J. P. M., Bearlyne G. M. Renin and aldosteron secretion following acute environmental heat exposure. - Israel med. J., 1976, 12, 8, 844-847.
34. Ganong W. F. Pfehled lekafske fyziologie. 6 vyd. (1 ceske), Praha, SZdN, 623.

35. Gaudio R., Abramson N. Heat-induced hyperventilation. - J. appl. Physiol., 1968, 25, 742-746.
36. Gold J. Development of heat pyroxia. - J. A. M. A., 1960, 173, 11, 1175-1182.
37. Greenberg L. Asthma and temperature change. II. 1964 and 1965 epidemiological studies of emergency clinic visits for asthma in three New York City hospitals. - Arch. Environ. Health, 1966, 12, 561-563.
38. Hall J. P. Jr. Effect of vapor on physiological strain and body heat storage. - J. appl. Physiol., 1963, 18, 4, 808-811.
39. Haldane J. S. The influence of night air temperatures. - J. Hyg., 1905 55, 495-531.
40. Harrison M. H. Plasma volume changes during acute exposure to a high environmental temperature.-J. appl. Physiol., 1974, 37, 1, 38-42.
41. Hasan J., Xarvonnen M. J., Piironen P. Special review. Part I. Physiological effects of extreme heat. As studied in the finnish sauna bath. - Am. J. Physiol., 1966, 45, 6, 296-314.
42. Hasan J., Karvonen M. J., Piironen P. Special review. Part II. Physiological effects of extreme heat. - Amer. J. Physiol., 1967, 46, 2, 1226-1246.
43. Hattenhauer M., Neill W. M. The effect of cold air inhalation on angina pectoris and myocardial oxygen supply. - Circulation, 1975, 51, 1053-1058.
44. Haynes R. L, Ingram R. H. Jr., Fadden Me. E. R. Jr. An assessment of the pulmonary response to exercise in asthma and an analysis of the factors including it. - Am. Rev. Respir. Dis., 1976, 114, 733-742.
45. Hayward J. H., Holmes W. F., Gooden B. A. Cardiovascular responses in man to a stream of cold air. - Cardiovasc. Res., 1976, 10, 6, 691-696.
46. Hellon R. F., Lind A. R., Weiner J. S. Physiological reactions of men of two age groups to a hot environment. - J. Physiol. {Lond.}, 1956, 122, 118-131.
47. Herxheimer H. Hyperventilation asthma. - Lancet, 1946, 1, 83-87.
48. Horwath S. M. Man and cold stress.- In: Iroh S., Ogata K., Yoshimura H. Advances in climatic physiology. Igaku Shoin ltd., Tokyo, I vyd., 1972, 417.
49. Horwath S. M., Howell Ch. D. Organ system in adaptation: Cardiovascular system.- In: Handbook of Physiology, section 4: Adaptation to the Environment, Washington. Amer. physiol. Soc.,-1964, 1056.
50. Huber J. E. New Environmental respiratory diseases (Ypkoliama asthma): preliminary report. - In: Strauss R. H. Enhancement of exercise-induced asthma by cold air.- New Engl. J. Med., 1977, 297, 14, 743-747.
51. Imig C. J. et al. Blood flow in the hind legs of dogs after exposure to cold. - Amer. J. Physiol., 1955, 181, 395.

52. Ipser J. Nove poznatky o vztahu termoregulace ke krevnimu obehu. 13. schuze Spolku ceskych lekafuz 6.4.1959. - Cas. Lek. ces., 1959, 98, 1316.
53. Keatinge W. H. The effect of work and clothing on the maintenance of the body temperature in water. - Quart. J. Exp. Physiol., 1961, 46, 1, 69-82.
54. Keatinge W. R., Ewans M. The respiratory and cardiovascular response to immersion in cold and warm water. - Quart. J. Exp. Physiol., 1961, 46, 1, 83-94.
55. Keatinge W. R., Nadel J. A. Immediate respiratory response to sudden cooling of the skin. - J. appl. Physiol., 1965, 20, 1, 65-69.
56. Keidel W. D. Strucna ucebnice fyziologie, 1 vyd., Bratislava, Vyd. SAV, 1973, 468.
57. Komtos H. A., Wasserman A. J. Effete of reserpine in raynauds phenomen. - Circulation, 1969. 39, 259-266.
58. Lehman G. Praktische Arbeitphysiologie. 2 vyd. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1962, 409.
59. Lehman J. F., Watten C. G., Scham S. M. Therapeutic Heat and Crfld. Philadelphia, Clin. ortop. rel. res., 1974, 99, 207-245.
60. Leon D. F., Amidi M., Leonard J. J. Left heart work and temperature responses to cold exposure in man. - Am. J. Cardiol., 1970, 26, 38-45.
61. Mac Farlane W. V., Robinson N.-K. Decrease in human excretion of 17-ketogenic steroids and 17-ketosteroids what increasing ambient temperature. - J. appl. Physiol., 1957, 11, 2, 199-200.
62. Magoun H. W., Harrison F., Brobeck^J. R., Ranson S. W. Activation of heat loss mechanisms by locul heating of (Tie brain. - J. Neurophysiol., 1938, 1, 2, 101-104.
63. Martin S., Diewold R. J., Cooper K. R. Alcohol, respiration, skin and body temperature during cold water immersion. - J. appl. Physiol., 1977, 43, 2, 211-215.
64. Millar J. S., Nair I. R., Unkles R. D., Ncill Me R. S. Cold air and ventilatory function. - Brit. J. Dis. Chest, 1965, 59, 1, 23-27.
65. Minard D., Grayed G. A. Jr., Singer R. C., Kinston J. R. Heat stress during operation banyan tree. - Final report.
67. Nagata H., Izumiyatna I., Kamata K. et al. An Increase of Plasma Triiodo-thyronine Concentration in man in a Cold Environment. - J. clin. Endocr., 1976, 43, 5, 1153-1156.
69. Neill W. A., Duncan D. A., Kloster F., Mahler D. J. Response of Coronary Circulation to Cutaneous Cold. - Amer. J: Med., 1974, 56, 4, 471-476.
70. Paolone A. M., Wells Ch. L., Kelly G. T. Sexual variations in thermoregulation during heat stress. - Aviat. Space Environ, med., 1978, 49, 5, 715-719.

71. Peľndf J. Pathologic a terapie neniocf vnitfnieh. IV. Nemoci srdce a cev. 2 prepracovane vyd. Pralia, SZdN, 1956, 736.
72. Petersen E. S., Vejby-Christensen H. Effects of body temperature on ventilatory response to hypoxia and breathing pattern in man. - J. appl. Physiol., 1977, 42, 4, 492-500.
73. Popov V. A. Changes in physiology of normal individuals in the Arctic. - Fed. Proc. Trans, (suppl.), 1965, 24, 5, 945-947.
74. Precht H. et al. Temperature and Life. Berlin - Heidelberg, Springer-Verlag, 1973, 779.
75. Rattisey J. M. Time course of bronchoconstrictive response in asthmatic subjects to reduce temperature. - Thorax, 1977, 32, 26-28.
76. Raven P. B., Niki I., Dahms E. T., Horuath S. M. Compensatory cardiovascular responses during an environmental cold stress, 5°C. - J. appl. Physiol., 1970, 29, 4, 417-421.
77. Rizzo A. Lavoroe temperature ambientale. Studio dj alcuni parametri respiratori. - Folia med. (Napoli), 1969, 52, 9, 628-637.
78. Robinson N. K., MacFarlane W. V. Urinary excretion of adrenal steroids during exercise in hot atmospheres. - J. appl. Physiol., 1958, 12, 1, 13-14.
79. Saxton C. Respiration during heat stress. - Avait. Space Environ. Med., 1975, 46, 1, 41-46.
80. Scott J. W. The body temperature. The body physiological Basis of Medical Practice (Ch. H. Best), Baltimore, Wiliams a Wilkins, 1960, 1154.
81. Selye H. Anual Report on Stress. Montreal, Canada, Medical Publishers, 1951, 511.
82. Simonsson B. G., Jacobs F. M., Nadel J. A. Role of autonomic nervous system and the cough reflex in the increased responsiveness of airways in patients with obstructive airway disease. - J. clin. Invest., 1967, 46, 1812-1818.
83. Smith R. E., Hoijer D. J. Metabolism and cellular function in cold acclimation. - Physiol. Rev., 1962, 42, 60.
84. Sorensen E. W. Angina pectoris and exposure to cold. - Acta med. scand., 1966, 179, 329-331.
85. Strauss R. H., McFadden E. R., Ingram R. H., Jaeger J. J. Enhancement of exercise-induced asthma by cold air.- New Engl. J. Med., 1977, 297, 14, 743-747.
86. Stverdk J. Zrneny nekterych fysiologických funkci a mentalni vykonnosti u neaklimatizovaneho lidskeho organizmu pri expozici vysokym teplotam. (Kand. dis. prace). Praha, ULZ, 1966.
87. Thompson G. E. Physiological effects of cold exposure. - Int. Rev. Physiol. Environment. Physiol., 1977, 15, 11, 30-57.

88. Tichomirow I. I." Some physiological changes in man in the process of acclimatization in inland regions of Antarctica. - Fed. Proc. Trans, (suppl.), 1963, 22, 1, 3-7.
89. Tromp S. W. Influence of weather and climate on asthma and bronchitis. - Rev. Allergy, 1968, 22, 1027-1044.
90. Tunell H. The influence of different environmental temperatures on pulmonary gas exchange and blood gas changes after birth. - Acta paediatr. scand., 1975, 64, 1, 57-68.
91. Watanabe G., Yoshida Sh. Climatic effect on urinary output of neutral 17-ketosteroids. - J. appl. Physiol., 1956, 9, 456-460.
92. Weeb P. Temperature Stresses. Aerospace Medicine, Baltimore, Williams and Wilkins Corp., 1961, 324-334.
94. Wood J. E., Dass D. E., Lampietro P. F, Responses of peripheral veins of man to prolonged and continuous cold exposure. - J. appl. Physiol., 1958, 12 357 360
95. Wright S. Klinická fyziologie. II, Praha, SZdN, 1967, 680.
96. Wyndham C. H., Strydom H. B., Munro A. et al. Heat reaction of Caucasians in temperature in hot, dry and in hot humid climates. - J. appl. Physiol., 1964, 19, 4, 607-612.
97. Zeleny A. Termoregulace. Učebnice fyziologie. Praha, SZdN, 1960, 2, 509-520

Глава 11. Общие показания и противопоказания к пользованию сауной

Каждый больной, которому в качестве профилактического или лечебного метода показана сауна, а также ее любители, у которых возникли заболевания, должны перед ее посещением пройти врачебный осмотр. Врач обследует и оценивает психическое и соматическое состояние больного, определяет характер и стадию заболевания, степень риска возникновения нежелательных реакций. После учета всех обстоятельств врач дает рекомендации по режиму приема сауны (длительность пребывания, высота полки в парной и главным образом способ охлаждения: на свежем воздухе, обливание водой, душ или бассейн). Врач определяет, какими напитками можно пользоваться в сауне, степень двигательной активности, длительность отдыха, нагрузки, назначает другие лечебные процедуры, разрабатывает план дальнейших мероприятий. Желательно, чтобы врач в определенной степени информировал пациента о состоянии его здоровья и о тех результатах, которых он надеется достичь при назначении сауны в качестве метода лечения. Таким способом врач может заинтересовать пациента в активном участии в лечении и соблюдении режима пребывания в сауне.

Общие показания в целях профилактики: восстановление функций, релаксационный эффект, усиление антистрессовых механизмов, тренировка терморегуляционных механизмов, улучшение психоэмоциональной и социальной адаптации, усиление иммунитета и защитных способностей, пренатальная подготовка при нормальном течении беременности.

Общие показания к лечебным целям: склонность к хроническим простудным заболеваниям, хронические неспецифические заболевания дыхательных путей, вегетативные и психосоматические дисфункции, вегетативные расстройства сердечно-сосудистой системы, гипотония и транзиторная стадия гипертонической болезни, хронические расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта, нарушение жирового обмена (ожирение), хронические заболевания кожи, хронические воспалительные и дегенеративные заболевания опорно-двигательного аппарата, хронические воспалительные заболевания мочеполовых органов, хронические воспалительные заболевания, яичниковые дисфункции и стерильность у женщин, климактерический синдром (при переносимости гипертермических процедур).

Относительные противопоказания: возраст свыше 60 лет (если пациент ранее не посещал сауну), хронические воспалительные заболевания с опасностью, их обострения и частыми рецидивами, хронические заболевания в стадии декомпенсации, гипертоническая болезнь с систолическим артериальным давлением свыше 220 мм рт. ст. и диастолическим давлением свыше 120 мм рт. ст. без органических изменений со стороны сердца, мочекаменная болезнь и мочекаменный диатез.

Абсолютные противопоказания: страх и негативное отношение к посещению сауны; все острые и сопровождающиеся повышением температуры заболевания; декомпенсация хронических заболеваний; общий атеросклероз с органическим повреждением соматических органов; стойкая артериальная гипертония с артериальным давлением свыше 200 мм рт. ст. и органическими изменениями со стороны внутренних органов инфекции и контагиозные заболевания; бациллоносительство и паразитарные заболевания; активный туберкулез; склонности к появлению профузных кровотечений; посттромбофлебитический синдром длительностью менее 3 мес, опасность эмболии; лабильная форма сахарного диабета с периодическим или стойким ацидозом; кахексия и тяжелый синдром нарушения всасывания; тяжелый хронический алкоголизм с нарушениями социальной адаптации; хронические заболевания почек с наличием значительного мочевого осадка; гипертиреоз и гипертонический криз с органическими повреждениями; вторичная глаукома и глазная гипотония; психозы и психопатии; эпилепсия; тяжелые вегетативные расстройства с частой декомпенсацией; возраст свыше 70 лет.

Глава 12. Особенности лечебно-профилактического действия русских бань

Известно, что в глубокой древности в Китае, Индии, Египте сооружались специальные здания для омовения тела, и купания с гигиенической и лечебной целями. Бани в Древней Греции рассматривались, кроме того, как фактор закаливания и физического воспитания. В Спарте были общественные купальни, имевшие бассейны с холодной водой, парные помещения и комнаты для одевания. Этот тип бань распространился по всей Греции, а затем и в Риме. Построенные в Риме в начале нашей эры знаменитые термы представляли собой грандиозные общественные бани великолепной архитектуры с водопроводом и воздушным отоплением. В них имелись помещения для мытья водой различной температуры, бассейны для купания, комнаты для массажа и натирания тела, залы для занятий физкультурой, музыкой, играми. На 1 млн. жителей приходилось около 900 бань и купален. Традиции римской бани через мусульман перешли к туркам, хотя и без римских усовершенствований. Турецкая баня не имела плавательного бассейна.

С падением Римской империи и распространением католической веры, запрещавшей пользование общественными банями и купальнями, банное дело пришло в упадок. В этот период гигиена тела как у городского, так и у сельского населения находилась на весьма низком уровне. Вшивость и паразитарные заболевания имели массовое распространение. Во время походов на Восток крестоносцы познакомились с турецкими банями. В период между XIII и XVI вв. эти бани пользовались популярностью и распространились по всей Европе, позднее они утратили свое значение и в XVII в. были закрыты.

В Древней Руси бани представляли собой небольшие деревянные постройки с отверстиями в крыше для выхода дыма и очагом из камней, которые накаливали, а затем поливали водой для образования горячего пара. Эта так называемая топка "по-черному" стала постепенно исчезать, а в XVIII - XIX вв. ее заменила печь-каменка с дымоходом и трубой. У русских давно вошло в обычай мыться в бане каждую неделю (обычно в субботу). В русских деревнях до X в. не было общественных бань, но почти у каждой семьи имелась собственная маленькая баня, обычно у водоема (реки, озера, пруда). В X в. в России стали строить общественные бани при монастырях. Они нашли распространение и в странах Западной Европы под названием "русские бани". Мужчины и женщины в них мылись вместе. В этих банях была влажная атмосфера, купающиеся расходовали большое количество воды. Тепло и пар обычно поступали в парную из специального парового котла.

Основное различие между римской и русской банями заключается в том, что в первой воздух горячий и сухой, а во второй - смешан с паром. В римской бане купающийся проводил примерно полчаса в не слишком жарком помещении, где он согревался, а затем входил в парную, чтобы сильно пропотеть в течение 15-20 мин. После этого следовали массаж и душ. Общим для римской и турецкой бань являлось то, что обе были сухими. В Западной Европе до сих пор можно встретить и русские, и римские, и турецкие бани, хотя их часто путают. Сауна (финская баня) как бы объединяет черты римской и русской бань. В прогретой сауне воздух сухой, и тело согревается сразу. Когда на камни льют воду, в воздухе увеличивается количество пара, который начинает обжигать кожу. Спустя короткое время воздух опять становится сухим.

Таким образом, различают несколько видов бань: 1) русскую паровую баню с высокой влажностью; 2) сухую римскую или турецкую баню с горячим воздухом и низкой влажностью; 3) финскую баню (сауну) с сухим горячим воздухом и невысокой влажностью, с обязательным водным или воздушным охлаждением.

Особняком развилась японская баня. Основным ее элементом является не горячий воздух, а горячая вода температуры около 45°C. Японцы обычно принимают ванну каждый вечер перед ужином и пользуются горячей водой невыносимой для европейца температуры. Большинство японцев посещают общественные бани, моются в помещении, отделенном от горячего бассейна, в котором регулярно меняют воду. В домашних условиях японцы принимают ванну, сидя на корточках на деревянной решетке. Душ, как правило, отсутствует. Прежде чем сесть в ванну, они тщательно намыливаются и растираются, периодически обливаясь водой, чтобы подготовить тело к погружению в очень горячую воду. Дощатый пол в ванной комнате пропускает воду, что позволяет пользоваться водой в любом количестве.

Русские бани подразделяются на деревенские (классические) и общественные (городские). **Классическая русская баня** - это обычно изба, срубленная из бревен, состоящая из предбанника и парилки. Первоначальный тип русской бани до сих пор еще сохранился во многих деревнях в виде паровых бань "по-черному". В них дым из топки

собирается под потолком и выходит наружу через отверстие в стене или потолке. Когда баня истоплена, отверстие закрывают. Баня "по-белому" отличается тем, что дым из топки выводится наружу через трубу. Многие до сих пор предпочитают баню "по-черному": стены в ней быстрее и сильнее прогреваются, издавая приятные запахи. Основной элемент классической русской бани - печь-каменка, которая является источником жара и служит для подогрева воды в котле, вмazanном в каменку. Рядом с печью-каменкой располагается 1 или ряд полков из гладко обструганных досок. У стены, обычно около двери, стоит кадка с холодной водой. В одной из стен бани делают небольшое окно (примерно 35x35 см), которое, помимо освещения, служит для просушивания и проветривания помещения. Температура и влажность регулируются путем обливания раскаленных камней водой. Вместо нее нередко применяют такие ароматические растворы, как квас, пиво, растворы меда, настои или отвары эвкалипта, мяты, чабреца, зверобоя, ромашки, шалфея. Вода, вылитая на раскаленные камни, тут же испаряется. Методика приема классической бани заключается в следующем. Раздевшись, человек еще до мытья парится "насухую", а затем, охладившись, несколько раз обливается холодной водой. В промежутках он хлещется веником. Большинство предпочитает веники из молодой березы, хотя некоторые используют для этих целей дуб, смородину, можжевельник, пихту. Немногие пользуются вениками из крапивы. В заключение следует мытье с мылом и окатывание чистой водой.

Общественные бани для городского населения распространились в XVII в. (по указу царя Алексея Михайловича). Они принадлежали частным лицам. Это были деревянные одноэтажные постройки, обычно на берегу реки. Баня имела 3 помещения: раздевальное, мыльное и парное. Как классические, так и первоначальные общественные бани отапливались дровами.

В устройство современных бань под влиянием массового пользования и развития банной техники внесены большие изменения. Во многих банях распространено мытье под душем и в ваннах, нередко в индивидуальных кабинетах. В ряде бань устраиваются купальни и плавательные бассейны, горячевоздушные и паровые котельни, которые нередко используются для лечебных целей. В городах коммунальные бани строят на 50, 100, 200 и 300 мест, для поселков городского типа и сел - на 10 и 26 мест. В банях вместимостью менее 50 мест мужчины и женщины обслуживаются попеременно. Бани, рассчитанные на большее количество мест, должны иметь мужское и женское отделения. В женском отделении выделяются места для посетителей с детьми из расчета 10% общей вместимости бани. В банях вместимостью 100 мест и более иногда устраивают детские отделения на 10, 20 и 30 мест. Коммунальные бани размещают в отдельных, специально построенных зданиях. Современная баня имеет следующие отделения: 1) ожидальня-остывочная; 2) раздевальная; 3) мыльня; 4) парильня. Во многих банях имеются бассейны. Окна располагаются на высоте 1,5-2 м. Высота этажей составляет 3,3-4,2 м. В вестибюле размещаются гардеробная, кассы и киоски для продажи прохладительных напитков, туалетных принадлежностей и медикаментов. Ожидальня используется также для отдыха после проведения процедуры. Во избежание проникновения пара из мыльни раздевальню отделяют шлюзом, в котором целесообразно расположить туалет с доступом в него из обоих помещений. Скамьи в раздевальне обычно делают деревянными, полы покрывают резиновыми рифлеными дорожками. В мыльне скамьи устраивают из мрамора, пластмассы, реже бетона. Пол в мыльне и парильне делают нескользким, водонепроницаемым, с трапом для отвода грязной воды. В административных и вспомогательных помещениях; воздух должен быть сухим, в вестибюле, гардеробной, ожидальне-остывочной, парикмахерской - нормальной влажности, в раздевальне и туалетах - умеренно влажным, в мыльне, душевых, парильне, ваннах и душевых кабинах - значительно влажным. Температура воздуха в

раздевальне должна быть 24-26°C, а относительная влажность - около 60%, в мыльне-соответственно 27-30°C и около 80%, в парильне - 45- 60°C (для престарелых людей 40-45°C) и 90-95%. Коммунальные бани обычно строят в 2-3, реже в 4 этажа из кирпича и железобетона: Во внутренней отделке помещений широко применяют керамическую плитку (в мыльнях, душевых, бассейнах) и дерево (в парильне). Условия необходимого комфорта создают с помощью вентиляции, ламп дневного света. Обеззараживание воздуха и поверхностей помещений осуществляется бактерицидными лампами..

Влияние русской бани на организм, как и любой другой бани, объясняется прежде всего действием тепла. Испарение пота происходит медленнее, чем в сауне. Отмечено, что потоотделение протекает тем легче, чем ниже относительная влажность воздуха. Это обусловлено тем, что в сухом горячем воздухе наряду с выраженным потоотделением наблюдается быстрое испарение пота. Благодаря этому в сухом воздухе бани организм легче переносит высокую температуру. При температуре 90°C относительная влажность воздуха не должна превышать 10% [Евсеев П. П., 1982], тогда как при 110°C - 5%. Чтобы хорошо пропотеть при температуре 70°C, влажность, должна быть 30-35%.

В парной температура кожи человека повышается до 38-41°C уже через 5-10 мин. Температура подкожного слоя и мышц повышается не столь значительно (на 0,5-1,5°C). Обмен веществ в зависимости от температуры в парной и продолжительности пребывания в ней увеличивается в 1,5-2,5 раза. Так называемая внутренняя температура тела повышается на 1,0-2,0°C. Баня существенно улучшает обмен веществ как в здоровом, так и больном организме. Основную роль при этом играют температура воздуха в парной и продолжительность воздействия теплового эффекта. В условиях высокой температуры существенно повышается газовый обмен как у здоровых лиц, так и у больных. А. Д. Слоним (1952) выявил, что при температуре воздуха 80-85°C потребление кислорода возрастает на 30%, а при температуре 100°C - на 50-60%. Р. А. Суйя (1974) отметил, что через 1/2 ч после пребывания в парной временный резерв кислорода и напряжение углекислоты в альвеолярном воздухе достоверно увеличиваются. Частота дыхательных экскурсий также повышается, однако она не столь значительна (16-24 в минуту) при непродолжительном пребывании в парной. При изучении действия парной бани на спортсмен-разрядников до и после процедуры в покое отмечено понижение легочной вентиляции, улучшение диффузии газов, удлинение времени задержки дыхания и увеличение временного резерва кислорода, что вместе со снижением сердечного выброса и временем кровотока указывает на более экономный режим дыхания и деятельности сердечно-сосудистой системы после банных процедур. Выведение тепла из организма с выдыхаемым воздухом/ показывает, что кровообращение в малом круге при температуре воздуха в парной 70°C повышается в 5-7 раз по сравнению с тем, что наблюдается в условиях комнатной температуры.

Пребывание здоровых или больных людей в парной приводит к существенным сдвигам деятельности сердечно-сосудистой системы. В период процедуры и в течение первых 5 мин после пребывания в парной у здоровых лиц диастолическое артериальное давление существенно снижается, хотя систолическое давление практически не меняется. Частота пульса возрастает на 15-25%. Сердечный выброс повышается в 1,5-1,7 раза. При этом время кровотока уменьшается почти в 2 раза. Периферическое сопротивление снижается на 35-45%. Показательно, что в период гипертермии у больных гипотонией артериальное давление повышается. Обычно в период гипертермии и при приеме холодного душа или бассейна с холодной водой у больных ишемической болезнью сердца не отмечается приступов стенокардии или ухудшения электрокардиографических показателей, в частности снижения интервала S-T.

В парильне происходит быстрое распределение крови в различных органах. Особенно резко меняется кожное кровообращение в периоды гипертермии и Холодовых процедур. При потении сосуды кожи значительно расширяются. Наступает быстрое раскрытие артериол и артериовенозных шунтов, поскольку именно через кожу осуществляется теплообмен организма.

Частота сердечных сокращений, сердечный выброс особенно значительно повышаются при высокой температуре на верхней полке во время парового-толчка. У некоторых посетителей отмечается значительное снижение ЧСС после выхода из парильни, однако у ряда лиц частота пульса не только не снижается, но даже возрастает за счет ортостатической реакции. Обливание холодной водой резко снижает ЧСС - на 20-35 ударов в минуту и более. Ее повышение во время гипертермии выраженнее у нетренированных лиц или у посещавших баню впервые. В период пребывания в парильне на ЭКГ отмечается повышение зубца Р, сокращение интервалов Р-Q, Р-R, незначительное снижение интервала S-T, небольшое уплощение зубца Т, что обусловлено скорее всего повышением тонуса симпатического нерва. Впрочем, эти изменения на ЭКГ определяются не у всех лиц. В ряде случаев не отмечают снижения интервала S-T, но выявляют повышение зубца Т и удлинение интервала Q-T. Пребывание в русской бане способствует устранению желудочковой экстрасистолии у некоторых посетителей. У больных инфарктом миокарда иногда наблюдается появление экстрасистол, но не чаще, чем это бывает при физической нагрузке. Хлестание веником, в период гипертермии создает дополнительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему. В этот период ЧСС еще больше возрастает, нередко возникают экстрасистолы не только у больных, перенесших в прошлом инфаркт миокарда, но и у здоровых лиц.

В целом следует отметить, что прием процедур парной бани с использованием гипертермии и обливаний холодной водой оказывает большое влияние на перестройку системы кровообращения. Резко повышается кровоток в коже, перестраиваются механизмы, регулирующие функции сердечно-сосудистой системы. Особенно значительные сдвиги со стороны сердца и сосудов обнаруживаются у лиц, впервые посещающих русскую баню. Повторные процедуры оказывают тренирующее действие на сердечно-сосудистую систему и функции органов дыхания.

Процедуры парной бани значительно влияют на потоотделение. В русской бане испарение пота происходит значительно медленнее, нежели в сауне, поскольку температура воздуха в ней ниже, а влажность достаточно велика. С потом выделяется большое количество электролитов, прежде псего калий и натрий. Выводятся такие продукты обмена, как мочевины, молочная кислота, аминокислоты. Основной эффект русской, как и финской, бани достигается за счет потоотделения. Охлаждение тела достигается теплоотдачей в результате испарения пота. Организм получает тепло за счет термоизлучения, теплопроводности и конвекции. В обычных условиях регуляция температуры в организме происходит благодаря перспирации и дыханию. Холодная кожа испаряет меньше жидкости. При гипертермии в условиях парильни, когда температура кожи значительно повышается, потоотделение быстро возрастает. Обычно потоотделение возникает через 7-10 мин после парового толчка. Активность потовых желез значительно повышается уже через 2-3 мин после пребывания человека в парильне. Именно в этот период отмечается избыточная влажность кожи. Количество выделенного пота при приеме парной бани колеблется в пределах 100-2000 мл. Оно зависит от степени гипертермии, состояний вегетативной нервной системы, степени тренированности, пола. Отмечено, что мужчины потеют больше, чем женщины; 1 л выделенного пота содержит около 2,5 г натрия, 0,5-0,6 г калия, 0,05-0,1 г

общего азота, 0,03-0,1 г мочевины, 0,1-015 г молочной кислоты. Правда, прием парной бани приводит к снижению фильтрационной функции почек, но оно незначительно. Процедуры парной бани приводят к повышенному выделению с мочой катехоламинов, что скорее всего обусловлено стимуляцией функции симпатической нервной системы.

Гипертермия парной бани приводит к увеличению количества лейкоцитов на 15-20% и уменьшению числа эозинофилов в крови. В этот период отмечают несущественное увеличение количества тромбоцитов, повышение их агрегации и адгезии, а также уменьшение времени свертываемости. Вместе с тем в это время выявляется повышение фибринолитической активности крови.

Какие же механизмы могут участвовать в профилактическом и лечебном действии парной бани? Надо полагать, что физиологическое действие парной бани и сауны сходно, поскольку и в том, и в другом случаях речь идет о гипертермии как наиболее выраженном факторе. Надо полагать, что гипертермия кожи и всего тела стимулирует центры вегетативной нервной системы, прежде всего гипоталамус. Разница заключается лишь в действии влажного воздуха парной бани и сухого сауны.

При гипертермии и последующем охлаждении стимулируется и симпатическая и парасимпатическая нервная система. Стимуляция гипоталамуса доказывается и тем, что при гипертермии существенно изменяется обмен гормонов. Повышается образование катехоламинов, стимулируется функция системы гипоталамус - гипофиз - кора надпочечников. При гипертермии наблюдается расширение сосудов кожи, подкожной клетчатки, органов дыхания увеличивается потоотделение. По-видимому, включение адаптационных механизмов проходит несколько фаз. Гипертермия в парильне и последующие холо-довые процедуры (купание в бассейне с холодной водой, обливание) вызывают различные раздражения. Повышаются уровни катехоламинов и ацетилхолина в крови. Увеличиваются содержание гормона роста и активность ренина, ангиотензина, альдостерона, АКТГ, 17-КС. Понятно, что на основании наблюдаемых сдвигов в уровне гормонов нельзя создать единую концепцию профилактического и лечебного действия гипертермии. Вместе с тем такие стрессовые процедуры улучшают адаптационные реакции и как результат этого повышают защитные силы организма, прежде, всего иммунную реактивность. Безусловно, нельзя исключать и психологическое действие русской бани или сауны: приятные ощущения и чувство удовольствия. Посещение бани снимает напряженность, создает ощущение отдыха и комфортности организма, что в конечном итоге также оказывает профилактическое и лечебное действие.

Не случайно русская баня, как и сауна, нашла широкое использование в большом спорте. Регулярное посещение бани снимает у спортсменов усталость, расслабляет мышцы; тренируя вегетативную нервную систему и гормональный обмен, создает условия для восстановления работоспособности и способствует улучшению спортивных результатов. Практика показывает, что для повышения спортивных достижений время между соревнованием и приемом бани должно составлять не менее суток.

Русская баня давно используется в лечебно-профилактических целях. Первые сообщения русских врачей о таком применении бани появились в 40-х годах XIX в. Первый труд о русских банях опубликовал В. С. Спасский в 1835 г. Со второй половины XIX в. стали проводиться большие работы по изучению механизма лечебного действия русской бани [Шторм В. Ф., 1872; Ветошников В. И., 1882; Гусев М. И., 1893]. Позднее русские бани стали использовать при заболеваниях органов пищеварения и дыхания, при подагре, ревматизме, болезнях глаз и уха, при ожирении, неврозах, артериальной гипертонии

[Кассирский М. А., 1952; Лукьянов В. С., 1964; Кафаров К. А., 1974; Суйя Р. А., 1974; Янес Х., 1974].

Отмечено, что лица, регулярно посещающие русскую баню, значительно реже страдают простудными заболеваниями, поскольку правильно проводимые процедуры дают прежде всего закаливающий эффект.

Русскую баню и сауну следует рассматривать как средства неспецифической терапии. Русская баня показана прежде всего при хронических неспецифических заболеваниях легких, включая бронхиальную астму, при хронических ревматических заболеваниях вне обострения, нарушениях периферического кровообращения, артериальной гипертензии и гипотонии.

Русская баня способствует улучшению бронхиальной проходимости и бронхиального дренажа, что благоприятно сказывается при лечении больных хроническим бронхитом и хронической пневмонией. Однако использовать бани при этих заболеваниях можно только в период ремиссии при отсутствии гнойных осложнений. Хороший лечебный эффект оказывают банные процедуры при бронхиальной астме с легко протекающими приступами удушья. Лучшее действие отмечается у детей. Под влиянием бани приступы бронхиальной астмы или исчезают, или становятся значительно реже. Несомненно, что при этом большое значение имеют простудные заболевания, которые провоцируют и усиливают приступы удушья. Вегетативная перестройка и стимуляция функции коры надпочечников способствует устранению не только приступов бронхиальной астмы, но и ревматических заболеваний. Такие нарушения периферического кровообращения, как варикозное расширение вен, облитерирующий эндартериит, являются показанием к лечению в русской бане. Гипертермия с последующим охлаждением способствует вегетативной перестройке и нормализации периферического кровообращения.

У большинства больных с артериальной гипертензией после бани снижается как систолическое, так и диастолическое давление. Если у таких лиц не наблюдается повышения диастолического давления, ЧСС не превышает 105-110 ударов в минуту, а самочувствие после бани улучшается, то им показано ее регулярное посещение. У таких больных артериальное давление обычно уменьшается. Если же у них парная баня вызывает ухудшение самочувствия, повышение диастолического давления, а ЧСС увеличивается (более 105-110 ударов в минуту), то регулярные банные процедуры следует проводить с осторожностью. То же относится и к больным ишемической болезнью сердца со стенокардическим синдромом. Лицам, перенесшим инфаркт миокарда, спустя 6 мес русская баня не противопоказана: она оказывает благоприятное психологическое действие. Правда, температура в парильне для этой категории больных не должна превышать 60°C.

У больных с обменно-конституциональным ожирением русская баня, как и сауна, хотя и приводит к уменьшению массы тела после процедуры, но это обуславливается только избыточным потоотделением и имеет кратковременный характер..

Даже регулярное посещение парной бани в течение полугода не обеспечивает существенного уменьшения массы тела. Наибольшая польза банных процедур для больных ожирением заключается не в уменьшении массы тела, а в тренирующем действии контрастных температур на дыхательную и сердечнососудистую системы. Недостаточность кровообращения ПА стадии хотя и не является прямым противопоказанием к назначению парной бани, но ее можно принимать лишь в лечебном учреждении под врачебным контролем.

К показаниям для назначения парной бани относятся: хронический бронхит в фазе ремиссии или минимальной активности воспалительного процесса; бронхиальная астма инфекционно-аллергической формы с редкими приступами (1-2 раза в день) или в межприступном периоде; хроническая пневмония в фазе ремиссии или минимальной активности воспалительного процесса; пояснично-крестцовые радикулиты, полиартриты обменного и дистрофического характера; хронические заболевания верхних дыхательных путей (тонзиллит, вазомоторный ринит, гайморит, фарингит, ларингит). Относительные показания к использованию русской бани имеются при гипертонической болезни I-II стадий, ишемической болезни I-II функциональных классов, неврозов, сахарном диабете в легкой степени, хроническом гломерулонефрите в фазе ремиссии, дискинезиях желчного пузыря и желчных путей.

Русская баня противопоказана при активном воспалительном процессе внутренних органов, эпилепсии, онкологических заболеваниях, недостаточности кровообращения выше ПА стадии, ишемической болезни с стенокардией IV функционального класса, инфаркте миокарда, если после него не прошло 6 мес, гипертонической болезни ПБ и III стадий, реноваскулярной гипертонии, митральном стенозе, бронхиальной астме с частыми (3-4 раза в день и более) приступами, легочном сердце, Инфекционных заболеваниях в остром периоде, протекающих с высокой температурой.

Список литературы

1. Галицкий А. В. Щедрый жар. М., Физкультура и спорт, 1980.
2. Евсеев П. П. Как построить русскую и финскую баню. М., Стройиздат, 1982.
3. Кассирский И. А. Очерки жаркого климата в условиях Средней Азии. Ташкент, 1935.
4. САОНУМ А. Д. Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих. М., Медгиз, 1952.
5. Янес Х. Современная баня. М., Медицина, 1974.

Влияние сауны на различные органы и системы

Глава 13. Сердечно-сосудистая система

Стабильная температура тела в горячей среде поддерживается благодаря изменениям циркуляции, причем ее усиление происходит соответственно повышению температуры тела или окружающей среды. При быстром повышении температуры в сауне циркуляторные изменения легко заметны. Нарушения циркуляции в сауне в ответ на воздействие тепла или холода могут быть вредными для лиц с патологией сердца.

Во всех исследованиях влияния сауны на сердечно-сосудистую систему отмечено повышение ЧСС. Оно достигает 100-160 ударов в минуту, т. е. повышается на 60-70% по сравнению с показателями до посещения сауны. Минутный объем сердца увеличивается за счет повышения ЧСС, а ударный объем остается неизменным. Как и ожидалось, в сауне усиливается периферическая циркуляция вследствие снижения периферического сопротивления и открытия артериовенозных шунтов в сосудах кожи. Во время пребывания в

сауне у посетителей измеряли температуру ректально или в полости рта. Ее перепады в пределах 27,6-40°C сопровождались различными циркуля-торными изменениями. В сауне не отмечается резких колебаний артериального давления, выявляются лишь незначительное повышение или снижение систолического или диастолического артериального давления.

Большое количество работ посвящено анализу изменений электрокардиограммы во время пребывания в сауне. Некоторые авторы не обнаруживали никаких изменений, а другие отмечали появление эктопических суправентрикулярных экстрасистол, депрессии S-T-интервала при политопных желудочковых экстрасистолах [28, 29, 31]. Будет правильным считать, что появление таких изменений свидетельствует об отрицательном влиянии сауны и наличии потенциального риска у больных с коронарной патологией. Однако имеются сообщения о том, что у больных с патологией коронарных сосудов во время пребывания в сауне возникают минимальные изменения на ЭКГ или аритмии сердца. Эти противоречивые сведения связаны с тем, что наблюдения проводились при различной продолжительности пребывания в сауне, при разных температурных режимах и т. д. Некоторые кардиоваскулярные изменения следует отнести за счет различных индивидуальных реакций на тепло. Доказано, что выделение свободного адреналина может быть важнейшим фактором, вызывающим аритмии. Сауна как стрессогенный фактор способствует выделению свободно циркулирующих катехоламинов. Однако прямой связи между уровнем адреналина и появлением аритмии не выявлено. Вероятно, она возникает вследствие индивидуальных реакций на тепло. Действие сауны можно сравнить с влиянием физических нагрузок, однако характер нарушений циркуляции при них различен, особенно это касается изменений артериального давления. Кроме того, реакции на различные виды стресса индивидуальны. Все это не позволяет сравнивать результаты, полученные при столь различных нагрузках. Некоторые исследователи считают, что индивидуальные изменения на ЭКГ наступают значительно чаще при интенсивной тепловой нагрузке, а другие считают наоборот - при физической.

Так как в Финляндии все посещают сауну, то это позволяет сделать некоторые общие выводы. Высокую частоту инфаркта миокарда у жителей этой страны связывают с еженедельным посещением сауны, однако справедливость этого предположения не доказана. При анализе 6175 случаев внезапной смерти только 53 произошли во время пребывания в сауне и 18 примерно через полчаса после ее посещения. Доказано, что около половины этих случаев были непосредственно связаны с отрицательным влиянием сауны. Таким образом, риск внезапной смерти от нарушения коронарного кровотока при посещении сауны в целом низкий. В другом исследовании при изучении причин возникновения 1631 случая инфаркта миокарда и смертельных исходов от нарушения коронарного кровотока оказалось, что только в 8 случаях они произошли в сауне. В другой серии наблюдений только 3 случая внезапной смерти из 328 возникли более чем через полчаса после посещения сауны. Можно сказать, что посещение сауны не является существенной нагрузкой на сердце в тех случаях, когда тщательно оценивается общее физическое состояние организма, температура в сауне не превышает 100°C, а пребывание в парной длится не более 5-10 мин. Задачей пребывания в сауне не является достижение толерантности к высоким температурам.

Кроме того, посещение сауны противопоказано некоторым лицам. В сауне часто снижается артериальное давление, иногда возникает вазомоторный коллапс, который быстро проходит в горизонтальном положении. Он не опасен для здоровых людей, но не следует допускать его появления у лиц с сердечнососудистыми заболеваниями. Так как увеличение периферического кровотока и циркуляторный гиперкинез являются основными

кардиоваскулярными сдвигами при воздействии сауны, то ее посещение противопоказано лицам, у которых обострение заболевания может быть вызвано повышением кровотока, а также при лабильной стенокардии и декомпенсации заболеваний сердца. После инфаркта миокарда сауну можно назначать не ранее чем через 3-4 мес после острой стадии. При легочном сердце или хронических легочных обструктивных заболеваниях увеличение циркуляции крови часто ухудшает течение этих заболеваний. Сауна противопоказана при отеках в результате гипоальбуминемии. Плохо переносят сауну больные, страдающие тиреотоксикозом. Артериальная гипертензия легкой и средней степеней не является противопоказанием к пребыванию в сауне, следует только исключить охлаждение путем погружения в холодную воду, которое вызывает быстрое повышение артериального давления не только вследствие резкой смены температур, но и в результате рефлекторных реакций. Полностью противопоказано посещение сауны лицам, у которых это вызывает резкое уменьшение массы тела. Оно происходит в результате потери воды, а дегидратация при высокой температуре среды опасна и даже смертельна.

С кардиологической точки зрения сауна не является важным методом лечения. Главный ее эффект состоит в психической релаксации, но эта цель у кардиологов не считается главной, хотя она и важна для больных с поражением сердца.

Показания к саунотерапии при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (Показания и противопоказания к назначению сауны к этой и последующим главам составил М. Матей): вегетососудистая дистония, миокардиты и другие органические заболевания сердца без признаков активности воспалительного процесса и сердечной недостаточности при нагрузке 75 Вт, ишемическая болезнь сердца без приступов стенокардии с компенсированным кровотоком, состояния после инфаркта миокарда в III стадии реабилитации при переносимости нагрузки в 75 Вт и более.

Относительные противопоказания: гипертоническая болезнь I-II стадий по классификации ВОЗ с систолическим артериальным давлением в покое свыше 200 мм рт. ст. и диастолическим давлением 120 мм рт. ст., но без охлаждения в холодной воде бассейна; компенсированный гипертиреоз; нестабильная стенокардия; недостаточность сердца при нагрузке 75 Вт.

Абсолютные противопоказания: острый инфаркт миокарда в I и II стадиях реабилитации (до 6 мес), гипертоническая болезнь III стадии по классификации ВОЗ и злокачественная гипертензия с систолическим давлением свыше 200 мм рт. ст., кардиомиопатии с повышенным сопротивлением в малом круге кровообращения, острые воспалительные поражения сердечно-сосудистой системы, общий атеросклероз с органными повреждениями, острые тромбозы с венозной недостаточностью, ишемическая патология нижних конечностей III стадии, резкое уменьшение массы тела, склонность к кровотечениям, заболевания сердца в стадии декомпенсации.

Глава 14. Дыхательная система

Влияние сауны на дыхательную систему. Сауна воздействует на организм многосторонне, большинство сведений о ее свойствах получено при наблюдении за здоровыми людьми. Важнейшими факторами ее физиологического влияния являются температура, влажность, механические и временные факторы, а также гравитация. Высокая температура раздражает терморцепторы кожи и слизистых оболочек дыхательных путей. В

отличие от других лечебных процедур тепло в сауне раздражает непосредственно рецепторы верхних дыхательных путей. Сила воздействия зависит от физических факторов сауны и физиологических характеристик организма (например, вегетативного тонуса, состояния поверхностных тканей и др.). Насыщение воздуха водяными парами способствует обмену альвеолярного воздуха, улучшает деятельность слизистой оболочки дыхательных путей вследствие конденсации на ней водных паров, влияет на терморегуляцию тела путем потоотделения и т. д. Под влиянием сауны повышается потребление кислорода и увеличивается выделение CO_2 . Гомеостаз поддерживается благодаря изменению некоторых дыхательных функций; [Gray J. S., 1950]. В результате повышения температуры тела при пребывании в сауне увеличивается частота дыхания на 20 вдохов в минуту [Ott V. R., 1947], в дальнейшем она может снижаться [Schroder J., 1952]. V. Venho (1958) обнаружил, что у детей в возрасте от 3 дней до II мес через 5-7 мин пребывания в сауне частота дыхания увеличилась на 14,5, через 10-12 мин - на 27,3, а через 15 мин - на 48,6 вдоха в минуту. Была отмечена частота дыхания до 60 вдохов в минуту, а у одного ребенка она достигла 180 вдохов в минуту непосредственно после окончания пребывания в сауне. У некоторых детей наблюдались респираторный distress syndrom, дыхание типа Чейна - Стокса, иногда в выраженной форме, чаще всего в последние 5 мин 15-минутного пребывания в сауне. Наиболее длительное апноэ отмечалось в течение 30 с у ребенка, родившегося с желтухой.

J. Schroder (1952) выделили начальную фазу влияния сауны на дыхательную систему, которая характеризуется постоянной частотой дыхания и увеличением жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Другая фаза считается патологической и сопровождается уменьшением ЖЕЛ и учащением дыхания. Некоторыми авторами отмечалось только учащение дыхания при повышенной, сниженной или неизменной ЖЕЛ. Иногда выявлялось повышение ЖЕЛ на 20%. Таким образом, на основании ЖЕЛ нельзя судить о реакции дыхательной системы на пребывание в сауне. Важным показателем функциональных резервов органов дыхания является максимальная минутная вентиляция, возрастающая под влиянием сауны [Krauss H., 1976].

Главным стрессовым фактором сауны, по мнению E. Schlevogt (1959), является вдыхание горячего воздуха с последующей рефлекторной дыхательной адаптацией и изменением циркуляции крови. Этот механизм предохраняет организм человека от чрезмерного повышения внутренней температуры тела и нарушений гомеостаз}. Еще до повышения внутренней температуры тела под влиянием локальной гипертермии ускоряются метаболические процессы в слизистой оболочке дыхательных путей и активизируется терморегуляционная функция слизистой и подслизистой структур. Под влиянием этих реакций повышаются перфузия и газообмен, что приводит к увеличению транспорта тепла к слизистой оболочке дыхательных путей. Этими физиологическими процессами обусловлены профилактическое и терапевтическое действия сауны на органы дыхания.

P. Piironen и E. Aikas (1960) исследовали функцию органов дыхания в сауне и насыщение водяными парами вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Они обнаружили, что при температуре вдыхаемого воздуха 81-97°C температура выдыхаемого воздуха составляет 32,8-43°C. Количество воды в выдыхаемом воздухе варьирует между 25,3-47,8 г/кг. Альвеолярный воздух имеет постоянную температуру и влажность, так как тепловой градиент быстро выравнивается при пассаже горячего воздуха через верхние дыхательные пути [McCutham J. W., Taylor C. J., 1951; Moritz A. R., 1955]. Авторы обнаружили линейную зависимость между насыщением воздуха водяными парами в сауне и в выдыхаемом воздухе. При постоянной влажности повышение температуры вдыхаемого воздуха на 10°C

приводит к повышению температуры выдыхаемого воздуха на 0,7°C. Увеличение влажности на 10 г/кг приводит к повышению температуры выдыхаемого воздуха на 0,9°C. Эти факторы имеют тесную связь с конденсацией воды на слизистой оболочке верхних дыхательных путей [Piironen P., AiKas E., 1960].

Тепло способствует релаксации тканей внешних дыхательных органов, улучшает подвижность сегментов позвоночника и реберно-позвоночных суставов, расслабляет связочные структуры, напряженные дыхательные мышцы и т. п. Важным эффектом сауны является расширение бронхов. В результате локальной релаксации органов дыхания дыхание становится частым и глубоким. Эти изменения были замечены давно [Hasan J. et al., 1966] и связывались с уменьшением напряжения дыхательных мышц и эластичности легких.

Интересны сведения о влиянии сауны на насыщение газами крови и на кислотно-щелочное равновесие. R. Franz-Mikoleit, M. Schlegel (1970) обнаружили, что при воздействии горячего воздуха рН крови сдвигается в кислую сторону, что обусловлено изменением напряжения CO₂ в альвеолярном воздухе. M. Matej и V. Sincak (1972) считают, что эти изменения возникают под влиянием кратковременного охлаждения, при котором наблюдается рефлекторная задержка дыхания, которая в течение нескольких секунд может изменить рН крови. Сдвиг рН держится недолго, но в некоторых случаях он отмечался даже в течение 2 ч [Ott V. R., 1947]. Щелочной резерв уменьшается, так как происходит компенсация сдвига в сторону ацидоза. P. Pystynen (1961) обнаружил у здоровых беременных женщин снижение щелочного резерва под влиянием сауны, которое отмечалось в течение целого часа, что связано с появлением респираторного алкалоза. Определение парциального давления CO₂ и стандартных гидрокарбонатов позволяет идентифицировать механизм ответа на сдвиг рН крови при респираторных или метаболических влияниях. Показано, что сдвиг в сторону ацидоза при пребывании в сауне связан с повышенной задержкой ССб, но через час после пребывания в сауне метаболическое равновесие восстанавливается. Возникновение ацидоза в крови можно объяснить повышением метаболизма, которое сопровождается увеличением образования кислых соединений, что доказано J. Hasan и M. Nierni (1954). Поэтому нельзя рекомендовать посещение сауны перетренированным спортсменам.

При исследовании изменений парциального давления кислорода обнаружено постепенное его повышение с максимумом через 1 ч после приема сауны, что доказывает ее влияние на окислительные процессы и метаболизм [Matej M., Sincak V., 1972]. Franz-Mikoleit и M. Schlegel (1970) выявили повышение парциального давления кислорода через 10 мин после посещения сауны, тогда как во время пребывания в парной оно снижалось. Это соответствует данным W. Fritsche (1969), полученным при оксиметрическом исследовании насыщения гемоглобина кислородом; оно повышалось непосредственно после мытья в сауне [Muller-Limnroth W., Ruffmann A., 1962]. На изменение парциального давления кислорода влияет ряд факторов, но значительнее всех рН артериальной крови, сдвиг кривой диссоциации гемоглобина под влиянием повышения температуры, перераспределение крови в организме и др., которые являются регуляторно-компенсаторными сдвигами в ответ на воздействие высокой температуры.

Современные данные позволяют объяснить наблюдения о положительном влиянии сауны. Воздействие на кожу и слизистую оболочку полости носа горячего воздуха способствует уменьшению ее отека при респираторных заболеваниях и уменьшает выделение секрета из носа. В сауне снижается сопротивление току воздуха в

назофарингеальной области, чем уменьшается обструкция дыхательных путей, чаще всего вызываемая инфекцией.

Сауна при профилактике респираторных заболеваний. Медицина добилась значительных успехов не только в области диагностики и лечения, но и иммунизации против некоторых инфекционных заболеваний. Вместе с тем в настоящее время возникли так называемые болезни цивилизации, связанные с неправильным образом жизни, приводящим к расстройствам нервной регуляции, снижению работоспособности, дегенеративным заболеваниям и т. п. Для того чтобы избежать их развития, следует своевременно предпринимать профилактические мероприятия. Для профилактики расстройств сердечно-сосудистой и дыхательной систем, метаболических, вегетативных и нервных нарушений и т. д. можно использовать сауну. Правильное ее применение способствует нормализации вегетативных и вазоконстрикторных реакций, нормализации нарушенных биоритмов, снижению мышечного тонуса и т. д. Сауна может восполнить недостаток внешних импульсов в смысле тренинга функций систем в условиях автоматизации и механизации производственной деятельности человека. Речь идет об улучшении терморегуляции тела, функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, оптимизации трофотропного тонуса и т. д. Сауна способствует поддержанию хорошего состояния здоровья, восстановлению работоспособности и профилактике заболеваний.

Правильное применение сауны способствует заметному уменьшению возникновения банальных респираторных инфекций [Hartmann A., 1953; Gartner, 1968]. Среди постоянных посетителей сауны значительно меньше случаев нетрудоспособности во время эпидемий гриппа, чем у лиц, не принимающих ее, что свидетельствует о профилактическом влиянии сауны. Сауна также положительно воздействует в смысле профилактики рецидивов респираторных заболеваний, которые увеличивают ревматическую сенсibilизацию (при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, миокарда, почек). Оптимизация тепловой регуляции под влиянием сауны является профилактикой воспалительных заболеваний, особенно при хроническом охлаждении ног, приводящем к рефлекторному нарушению деятельности внутренних органов.

Сауна при лечении респираторных заболеваний. В последние десятилетия расширяется применение сауны в поликлинических и клинических условиях, что свидетельствует о ее возросшей роли в лечении заболеваний. В странах с многолетней традицией сауна относится к стандартным физиотерапевтическим методам лечения. Для её более эффективного использования рекомендуется подбирать группы лиц с определенными хроническими заболеваниями [Mikolasek A., 1962].

Действующими факторами сауны при терапии заболеваний органов дыхания являются тепло, гипертермия всего организма, контрастные температурные влияния. Характерным эффектом сауны являются гипертермия и гиперемия тканей дыхательных путей с развитием бронходилатации. Сауна положительно влияет на иммунные процессы и облегчает течение хронических воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, которые зачастую плохо поддаются обычным методам терапии. Это следует принимать во внимание в тех случаях, когда приходится решать, применять ли сауну или длительное лечение медикаментами, которые могут оказать на организм отрицательное влияние в большей степени, чем сама болезнь.

Сауна имеет широкие показания для применения в области терапии заболеваний органов дыхания. Ее назначают в целях рекомпенсации в репаративной и реабилитационной стадиях заболеваний. Однако это правило имеет исключения, так как сауну можно с успехом

использовать и в продромальной стадии катаральных инфекционных заболеваний, что сокращает длительность их течения и предупреждает возникновение осложнений. Однако показания к пользованию сауной в этих случаях должны быть индивидуальными.

При правильном пользовании сауной реже возникают рецидивы респираторных инфекций, приводящие к появлению дыхательной недостаточности или ее утяжелению. Сауна снижает повышенный тонус дыхательной мускулатуры, увеличивает эластичность тканевых структур грудной клетки (связок, мышц и т. п.), увеличивает подвижность позвоночника и ребер, что в конечном итоге приводит к замедлению дыхания и улучшению вентиляции при снижении работы во время дыхания. Эти эффекты сауны подтверждены при общей плетизмографии [Krauss H., 1976; Litomericky S., 1980].

Сауна занимает определенное место в лечении хронического бронхита и бронхиальной астмы. В этих случаях она оказывает комплексное воздействие на локальное воспаление слизистой оболочки, дискирию и бронхоспазм.

Нами исследовано влияние сауны на течение астмы и хронического бронхита у 54 больных (38 мужчин и 16 женщин) в возрасте 20-55 лет. Длительность заболеваний составляла от 2 до 23 лет. Из 41 больного астмой 16 человек применяли кортикостероиды в течение длительного времени, а из 13 больных бронхитом их принимали, 5 пациентов. Эффект сауны на больных сравнивался с ее влиянием в группе из 10 здоровых обследуемых (8 женщин и 2 мужчин), средний возраст которых составил 36,7 лет. Сауна назначалась 1 раз в неделю сначала 3 приема по 5 мин, затем 3 по 10 мин при наличии индивидуальной переносимости с последующим охлаждением в бассейне или под душем. Между процедурами больные отдыхали в течение 10 мин в положении лежа. Применялась сауна с 6 сидячими местами (глубина 200 см, ширина 264 см, высота 205 см) и электрической печью (9 кВт, 380 В, 16 А). Температура на высоте 1 м достигала 102°C, относительная влажность колебалась между 12-30%. Перед сауной регистрировались физиологические параметры, исследование которых повторялось после каждой процедуры с охлаждением. Функция легких определялась перед сауной, после 1-го приема и через 6 нед ее регулярного посещения. Регистрация осуществлялась с помощью полиграфа с плетизмографом (Bodytest Jager). Газы крови определялись на приборе Gas-Check 937 - C fy AVL. Полностью обследованы 34 больных бронхиальной астмой (18 мужчин и 16 женщин) со средним возрастом 39,1 года. При сравнении больных, пользующихся и не пользующихся сауной, определяли потребность в госпитализации и санаторно-курортном лечении, необходимость приема антибиотиков и кортикостероидов с последующей статистической обработкой материала. Влияние сауны и последующего охлаждения на больных хроническим бронхитом и астмой, проявлялось в повышении температуры тела непосредственно после сауны, снижении систолического артериального давления и повышении ЧСС (табл. 16). Через 6 нед после начала посещения сауны эти изменения оставались, но несколько снизилась частота дыхания.

Параметры	Перед сауной			После сауны			Через 6 нед			t-тест до и после сауны S.V. = 70	P	t-тест до и через 6 нед S.V. = 70	P
	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n				
Температура тела	36,22	0,2305	54	36,42	0,2986	54	36,409	0,2215	54	6,2593	0,001	17,5601	0,001
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	110,02	10,17	54	116,99	9,439	54	117,15	8,3132	54	3,2171	0,002	1,9152	0,1
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	76,36	11,792	54	74,36	10,114	54	75,119	9,321	54	1,9193	0,1	1,0284	0,4
ЧСС, удары в минуту	72,114	4,5201	54	74,957	8,1009	54	73,534	5,8316	54	2,2161	0,05	6,6839	0,5
Частота дыхания в минуту	16,49	2,3959	54	16,289	2,9307	54	15,471	2,5721	54	0,7145	0,5	6,5348	0,001

Таблица 16. Влияние сауны на некоторые витальные функции у больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой

(Примечание: n - число наблюдений, \bar{x} - среднеарифметическая величина, x - среднеквадратическое отклонение)

Нами также исследовалось влияние сауны и охлаждения на функции легких у больных с обструктивными вентиляционными расстройствами до посещения сауны (табл. 17, 18). После 1-го посещения значительно улучшаются показатели объема форсированного выдоха в секунду (ОФВ), экспираторного потока при ЖЕЛ и 75%, максимальной минутной вентиляции (ММВ) и отношения остаточного объема легких к полному (ОО/ПО). После 6-недельного посещения сауны оставалось улучшение показателей ОФВ, увеличение ЖЕЛ, снижение сопротивления дыхательных путей (С) и показателя ОО/ПО.

Параметры	Перед сауной			После сауны			Через 6 нед		
	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n
ММВ	54,592	15,548	13	62,346	19,281	13	74,525	21,68	8
ЖЕЛ	3,486	1,080	13	3,628	1,032	13	4,511	0,827	8
ОФВ	1,78	0,57	13	1,948	0,62	13	2,555	0,62	8

Таблица 17. Влияние сауны на вентиляцию легких у больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой

Значительных изменений напряжения газов крови и рН (табл. 19) ни после посещения сауны, ни через 6 нед курса не наступило. Непосредственно в сауне отмечались колебания содержания стандартных гидрокарбонатов, однако в пределах, не имеющих клинического значения.

Параметры	Перед сауной			После сауны			Через 6 нед		
	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n
ОО, l	3,125	0,999	13	2,982	1,149	13	2,373	0,86	8
ПО, l	6,425	1,495	13	6,495	1,6	13	6,978	1,323	8
ОО/ПО	48,555	11,095	13	43,524	13,332	13	83,71	9,00	8

Таблица 18. Влияние сауны на некоторые параметры функции легких у больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой

При анализе потребности в госпитализации по поводу рецидивов респираторных инфекций и ухудшения течения основного заболевания оказалось, что пациенты, посещающие сауну, болели реже, меньше нуждались в санаторно-курортном лечении и назначении антибиотиков и кортикостероидов. В ряде случаев доза кортикоидов снижалась вплоть до полного исключения.

Параметры	Перед сауной			После сауны			Через 6 нед		
	\bar{x}	x^*	n	\bar{x}	x	n	\bar{x}	x	n
$P_{a_{O_2}}$, мм рт. ст.	71,646	6,363	13	73,669	9,034	13	72,088	4,888	8
$P_{a_{CO_2}}$, мм рт. ст.	36,746	1,924	↓	35,646	2,92	↓	37,063	2,97	↓
Sa_{O_2} , %	94,115	1,624	↓	94,331	2,441	↓	94,200	1,496	↓
pH	7,4	0,022	↓	7,396	0,032	↓	7,395	0,035	↓
BE, мколь/л	-1,715	1,336	↓	-2,454	1,709	↓	-1,957	1,237	↓
Стандартные гидрокарбонаты, ммоль/л	23,2	1,102	13	22,569	1,433	13	22,938	1,042	8

Таблица 19. Влияние сауны на парциальное давление газов крови и кислотно-щелочное равновесие у больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой

Сауна положительно влияет при таких клинических признаках, как кашель, подвижность грудной клетки при дыхании. После сауны наши больные реже кашляли, шумы и хрипы в легких уменьшались или исчезали. Двое больных не закончили курс посещения сауны из-за обострения респираторного заболевания и ухудшения течения основного заболевания, поэтому они исключены из обследуемой группы.

В заключение следует отметить, что сауна для профилактики и лечения заболеваний дыхательной системы применяется все шире в поликлинических, клинических, санаторно-курортных и других лечебных учреждениях.

Показания к назначению сауны при заболеваниях дыхательных путей: аллергические реакции; хронические синуситы, бронхосинуситы, назофарингиты, ларингиты; начальные стадии гипертрофических или атрофических воспалений верхних дыхательных путей; хронические неспецифические бронхиты; хронические бронхиты обструктивного типа; бронхиальная астма; состояния после воспаления легких; пневмокониозы, озена; хронические специфические поражения легких и дыхательных путей без признаков активности процесса.

Противопоказания: острые вирусные заболевания дыхательных путей, острые специфические и неспецифические воспаления дыхательного тракта, бронхоэктатическая болезнь, хронические декомпенсированные респираторные заболевания с перегрузкой сердца, злокачественные опухоли или метастазы.

Список литературы

1. Franz-Mikoleit R., Schlegel M. Die eventuellen Blutgasspannungen in der Sauna.- Arch, physik. Ther., 1970, 22. 1, 13-16.
- 2 Gray J. S. Pulmonary ventilation and its physiological regulation. Springfield III. Ch.,C. Thomas, 1950, 357.
3. Hasan J., Niemi M. Metabolic responses of human subjects to some severe acute thermal stress. - Acta phys., scand., 1954, 31, 5, 137-146.
4. Hasan J., Karvonen M. I., Piironen P. Physiological effects of extreme heat. - Am. J. Phys., 1966, 46, 2, 1227-1245.
5. Hasan J., Martti I., Karvonen M. I., Piironen P. o Physiological effects of extreme heat:-Am. J. Phys., 1966, 45, 6, 296-314.
6. Krauss H. Die Sauna. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1976, 150.
7. Litomericktj S., Pindurovd J., Kristufek P. et al. Die Sauna in der Behandlung der chronischen Bronchitiden und der Bronchialasthma. - Sauna-Archiv, 1980, 23, 1, 7-12.
8. Matej M., Sinfak V. Krvne plyny a acidobazicka rovnovaha u zdravych muzov vo finskej saune. - Fysiat. Vest., 1972, 50, 1, 22-25.
9. McCutchan J. -W., Taylor C. J. Respiratory heat exchange with varying temperature and humidity of inspired air. - J, appl. Physiol., 1951, 4, 1, 121-135.
10. Mikoldsek A. Sauna jako fysikalni lee terapie. - Prakt. Lek., 1962, 42, 11, 861-863.
11. Morltz A. R. The effects on lung and air passages of extremely hot and extremely cold air. -Bull. N. Engl. Med. Center, 1955, 30, 11, 222-223.
12. Ott V. R. Dber Veranderungen des Elektrokardiogrammes bei Saunabadern. - Schweiz. med. Wschr., 1947, 77, 9, 648-652.
13. Piironen P., Aikas E. Das Forschungslaboratorium der Sauna-Seura. - Sauna-Archiv, 1960, 3, 1, 1-13.
14. Pystynen P. Effect of the Finnish Sauna-Bath on the maternal blood circulation an fluid and electrons balance in toxemia of late pregnancy. Helsinki, Med. Diss., 1961.
15. SMEvogt E. Rheumatische Erkrankungen und Sauna. - Sauna-Archiv, 1959, 2, 2, 45-49.
16. Schroder J. Korpertemperatur, Atmung und Kreislauf in der Sauna. - Medizinisch, 1952, 9, 46, 1013-1017.
17. Venho V. Untersuchungen und Beobachtungen an Sauglingen in der finnischen Sauna. - Sauna-Archiv, 1958, 1, 1, 77-82.

Глава 15. Нервная система

Характерные микроклиматические условия сауны влияют на весь организм, но в первую очередь на нейрогуморальную регуляцию. Нервная система реагирует немедленно и кратковременно. Изменения в ЦНС проявляются в вовлечении некоторых мозговых центров, в нарушениях ее функций, в изменениях психики. Увеличение кровотока в периферических органах во время пребывания в парной приводит к его снижению в мозге. Это обуславливает психическую заторможенность у некоторых посетителей сауны. При дальнейшем пребывании в парной уменьшается эмоциональная активность, что также объясняется снижением кровотока в мозге. Однако эти изменения не следует расценивать как негативные, так как ослабление психического напряжения одновременно сопровождается уменьшением напряжения мышц. Снижение мышечного и психического напряжения очень важно для реабилитации.

W. Fritzsche (1972, 1979) после анкетного опроса 10000 посетителей сауны, отметил, что около 70% этих лиц принимают ее для эмоциональной и психической релаксации. Другие мотивы посещения сауны были менее определенными (51-11% всех случаев). 35% опрошенных убедились в значительном положительном влиянии сауны при невротических симптомах и внутреннем беспокойстве; 86% также отметили положительный эффект, выраженный в той или иной степени. При анкетном опросе 472 спортсменов (131 женщина и 341 мужчина) оказалось, что в 76% случаев (77% женщин и 75% мужчин) главными результатами пребывания в сауне были психическая релаксация и уменьшение мышечного напряжения. В 67% случаев отмечено появление ощущений отдыха и снятия усталости. Аналогичные данные приводит J. Vuori (1975): 78% опрошенных спортсменов указали, что сауна способствует релаксации и снятию утомления. Того же мнения были и посетители сауны, не занимающиеся спортом (68%). По данным Y. Fritzsche (1977), около 1/4 спортсменов отмечают мышечное расслабление и около 1/6 - психическую релаксацию.

A. Mikolasek (1976) наблюдал у посетителей сауны ощущение психического комфорта, релаксацию, снижение возбудимости. Сон становился глубоким, без пробуждений и освежающим, особенно у лиц, которые жаловались на бессонницу [Mikolasek A., 1957]. P. Putkonen и соавт. (1973, 1976) при ЭЭГ-записи в период ночного сна обнаружили увеличение фазы глубокого сна до 45% и сокращение длительности бодрствования и засыпания. После посещения сауны исчезала или реже повторялась головная боль, а приятное ощущение бодрости отмечалось и на другой день. H. Klingler-Mandig (1964) считает, что сауна оказывает заметное эйфоризирующее влияние на эмоциональное состояние человека вместе с отмеченными выше эффектами. Она положительно воздействует на кожу и мышцы путем раздражения окончаний вегетативной нервной системы в коже. По мнению автора, это связано со способностью кожи непосредственно участвовать в эмоциональных реакциях (радость, гнев, страх) и оказывать обратное влияние на эмоции при изменении ее температуры.

Однако при неправильном режиме приема сауны, например при чрезмерно продолжительном пребывании в парной, могут возникнуть вегетативные расстройства, головная боль, головокружение, беспокойство, нарушения сна и другие изменения [Mikolasek A., 1972]. J. Kuusinen (1972) доказал в своей работе, что влияние сауны на неэмоциональную сферу не связано со способом охлаждения. Пребывание в сауне в условиях изменения теплового режима наиболее заметно воздействует на органы, иннервируемые вегетативной нервной системой, и приводит к повышению продукции медиаторов.

S. Chlebarov и соавт. (1981) обнаружил длительное повышение уровня ацетилхолина в крови при пребывании в сауне, причем наиболее высокий титр отмечался у детей с бронхиальной астмой. Это свидетельствует об общем повышении парасимпатического тонуса. H. Huikko и соавт. (1966) выявили значительное повышение уровня норадреналина и легкое повышение уровня адреналина. A. Cession-Fossion и соавт. (1977) отметили повышенную экскрецию норадреналина с мочой и изменение его соотношения к креатинину, что указывает на повышение симпатического тонуса. То, что высокая температура сауны вызывает повышенное выделение адреналина, норадреналина и ванилилминдальной кислоты, установил H. Huikko (1966) при обследовании 18 молодых мужчин.

Из-за выраженного влияния сауны на организм человека ее можно расценивать как стрессор. Если при посещении сауны возникают патологические реакции, то ее можно расценивать как дистрессор, хотя большинство людей хорошо переносит сауну. Положительным признаком является повышение уровня катехоламинов. E. Conradi и соавт. (1979) при обследовании 10 здоровых мужчин после 10 посещений сауны обнаружили уменьшение выделения основного метаболита катехоламинов в моче (ванилилминдальной кислоты), что свидетельствует о понижении симпатического тонуса.

Изменения деятельности вегетативной нервной системы отражаются прежде всего на показателях сердечно-сосудистой системы (ЧСС, артериальное давление) и деятельности органов, имеющих вегетативную иннервацию. Улучшаются функция желудочно-кишечного тракта, переносимость холода, повышается аппетит. Для изучения вегетативного тонуса и реактивности можно пользоваться следующими неинвазивными методиками: ортостатической пробой с регистрацией ЧСС и артериального давления при перемене положения тела [Pfibil M., Matousek J., 1973], определением коэффициентов Хильдебранда и Кердо. Пребывание в парной улучшает деятельность симпатической нервной системы, о чем свидетельствует быстрое повышение показателей среднего ортостатического ускорения. Одновременно увеличивается клиностатическое замедление, свидетельствующее о повышении влияния блуждающего нерва. Соответственно увеличивается примерно в 2 раза значение показателей ортостатической пробы. Стадия охлаждения сопровождается дальнейшим повышением среднего ортостатического ускорения в результате улучшения деятельности симпатической нервной системы, а вследствие снижения влияния блуждающего нерва уменьшается клиностатическое замедление и снижаются показатели ортоклино-статической разницы. Во время отдыха ваготония нарастает, что определяется по показаниям вегетативного индекса Кердо. Показатели клиностатического замедления, индекса лабильности и ортостатической разницы указывают на изменения вегетативного тонуса. Систолическое и диастолическое артериальное давление, а также ЧСС в покое снижаются до исходных величин. Влияние сауны на симпатическую и парасимпатическую систему приводит к амфотонии вегетативной нервной системы.

По данным V. R. Ott (1948), при пребывании в парной сначала повышается парасимпатический тонус. Расширение сосудов является защитной реакцией против перегревания организма. Чрезмерно длительное пребывание в парной приводит к гипертермии, повышению обмена веществ и сдвигу кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, подъему систолического артериального давления, повышению ЧСС, изменению кровотока и химического состава крови, что соответствует адренергической фазе перегревания. При снижении температуры во время охлаждения адренергическое раздражение организма уменьшается, снижаются кровоток и обмен веществ. Как защитная

реакция против чрезмерного охлаждения уменьшаются кровоток в коже и потоотделение. Эти изменения определяются в течение примерно суток. Об усилении холинергических влияний свидетельствуют появление спокойствия и сонливости, снижение температуры тела, ощущение прохлады, улучшение кровотока в коже и т. д. При охлаждении изменяется тонус как симпатического, так и парасимпатического отделов нервной системы.

По данным S. Chlebarov и W. Menger (1970), при гипертермии сначала раздражается парасимпатический отдел вегетативной нервной системы, а затем симпатический. При охлаждении усиливается деятельность симпатического отдела, но преобладает ваготония. К подобным выводам пришли S. Chlebarov и U. H. Frenzel (1970) при помощи так называемой вегетативной рѐактометрии с использованием вегетативного индекса Кердо для определения вегетативного тонуса.

Влияние сауны на вегетативную нервную систему изучали M. Pfbil и J. Matousek (1978) у 2 групп здоровых мужчин. В 1-й группе было 8 человек, которые посещали сауну 2 раза в неделю в течение 7 нед, а 2-я группа из 7 человек была контрольной. Оказалось, что при правильном посещении сауны наступал выраженный ваготонический сдвиг в виде снижения систолического (с 125 до 114 мм рт. ст.) и диастолического артериального давления (с 83 до 74 мм рт. ст.), а также замедления ЧСС с 68 до 60 ударов в минуту.

W. M. Limmroth (1962) обследовал 11 здоровых лиц, ранее не посещавших сауну, через 6 нед, причем в течение первых 4 нед они принимали сауну 1 раз в неделю, а на 5-й и 6-й неделях - по 2 раза. После посещения сауны отмечалось появление брадикардии. Через 6 нед снизилось систолическое артериальное давление. Таким образом, как свидетельствуют данные ряда авторов [14, 21], регулярное посещение сауны приводит к снижению артериального давления и ЧСС, то есть возникает ваготоническая реакция, приводящая к релаксации.

E. Conradi и соавт. (1979) исследовали у 12 больных, перенесших инфаркт миокарда (II фаза), появление после 10 посещений сауны синусовой аритмии, которая, по мнению K. Eskoldt (1976), является признаком влияния блуждающего нерва на сердечную мышцу. Он же отметил в 1978 г., что перед 10-м приемом сауны артериальное давление снизилось со 120 до 111 мм рт. ст., а систолическое артериальное давление, измеренное после 1-го и 10-го посещений сауны, было 119 и 105 мм рт. ст. соответственно. Вероятно, эти изменения связаны с уменьшением выделения катехоламинов, как и при спортивных тренировках.

Показания к приему сауны при заболеваниях нервной системы: слабо выраженные параличи после острой стадии и полиомиелита, вертеброгенные корешковые болевые синдромы, воспалительные заболевания ЦНС через 12 мес после острого периода, дистрофические миопатии и миотонии, детские церебральные параличи, детский энурез, гипертонус мышц (рефлекторный, при эмоциональном напряжении), неврозы, вегетативная и нейро-ирикулярная дистонии, нарушения сна.

Противопоказания: эпилепсия и эпилептиформные припадки, сирингомиелия, миастения, сосудистая миелопатия, центральные параличи сосудистой этиологии, экстрапирамидные заболевания с нарушениями моторики, болезнь Паркинсона, острые воспалительные заболевания центрального, периферического и вегетативного отделов нервной системы, тяжелые нервно-вегетативные нарушения, мигрень.

Список литературы

1. Cession-Fossion A., Staiesse M., Lecomte J. Influence du bain de chaleur seche sur l'elimination urinaire des catecholamines. - C. R. Soc. Biol. (Paris), 1977, 171, 1315-1316.
2. Chlebarov S., Frenzel U. H. Objektivierung der Saunawirkung, I. Mitteilung. Vegetative Reaktometrie und vegetativer Index, - Sauna-Archiv, 1970, 8, 29-37.
3. Chlebarov S., Menger W. Objektivierung ties Kaltereizes. - Z. Physiother., 1970, 1, 135-141.
4. Chlebarov S., Samsonova S., Menger W. Saunawirkung auf den Azetylcholin Spiegel und die Cholinesterase-Aktivitat im Blut und Schweiß bei Kindern mit Neurodermitis constitutionalis, Asthma bronchiale und deren Kombination. - Sauna-Archiv, 1981, 9, 8-14.
5. Conradi E. Der Einfluss regelmassigen Saunabadens auf die Ausscheidung der Vanillinmandelsaure. - Sauna-Archiv, 1978, 4, 21-29.
6. Conradi E. Die Auswirkung thermischer Reizserien auf das Verhalten des gesunden und kranken Organismus. - Z. Physiother., 1979, 31, 3, 213-221.
7. Eckoldt K. Untersuchungen über die Wirkungen der vegetativen Herznerven mit Hilfe von unblutigen Messverfahren. Promotion B, Berlin, 1976.
8. Fritzsche G. Erhebungen bei deutschen Leistungssportlern über ihre Erfahrungen mit dem Saunabaden. - Sauna-Archiv, 1977, 4, 15-43.
9. Fritzsche W. Die Ergebnisse der Befragung von Besuchern öffentlicher Saunabäder. - Sauna-Archiv, 1972, 10, 84-91.
10. Fritzsche W. Ergebnisse einer Befragung von Saunabesuchern. Sauna-Archiv, 1979, 4, 7-30.
11. Huikko H. Effect of Finnish bath on the urinary excretion of noradrenaline, adrenaline and 3-methoxy-4-hydroxy-mandelic acid. - Acta physiol. scand., 1966, 68, 3-16-321.
12. Klingler-Mandig H. Die Sauna in Prophylaxe und Therapie von Kreislaufkrankheiten. - Arch. Physiother., 1964, 16, 2, 135-145.
13. Kuusinen J., Heinonen M. Immediate aftereffects of the Finnish sauna on psychomotor performance and mood. - J. appl. Psychol., 1972, 56, 4, 336-340.
14. Limmroth W. M. Experimentelle Untersuchungen über die physiologischen Sauna-Wirkungen auf den gesunden Menschen. Hippokrates, 1962, 33, 23, 962-973.
15. Matoušek J., Pribil M. Reakce tepove frekvence, krevního tlaku a ortoklinostatické zkoušky v jednotlivých fázích saunování. - Fysiat. Vest., 1981, 59, 4, 226-232.
16. Mikolusek A. O saune. - Prakt. Lek., 1957, 37, 1, 17-20.
17. Mikolasek A. Sauna v rehabilitaci. - Rehabilitacia, 1976, 9, 10, 27-37.
18. Mikoldsek A. Sauna v našem životě. Praha, SNTL, 1972.

19. Ott V, B. Die Sauna. Basel, Schwabe, 1948.
20. Pribil M., Matousek J. Ortoklinostaticka zkouska ve sportovni prasi. - Teor. praxe tel. vych., 1973, 21,4, 241-246.
21. Pribil M., Matousek J. Vliv pravidelneho saunovani na nektere znarnky neurovegetativni soustavy a telesne zdatnosti. - Cas. Lek. Ces., 1978, 117, 36, 1123-1128.
22. Putkonen P. T. S., Elomaa E., Kotilmnen P. V. Increase in delta (3+4) leep after heat stress in sauna. - Scand. J. clin. Lab. Invest., 31 Suppl., 1973, 130, 19.
23. Putkonen P. T. S., Elomaa E. Sauna und physiologischer Schlaf. - Sauna-Archiv, 1976, 2, 1-10.
24. Vuori I. Sport und Sauna. - Sauna-Archiv, 1975, 1, 1-10.

Глава 16. Опорно-двигательный аппарат

Очень важно определить место и значение сауны для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Прежде всего следует обратить внимание на необходимость соблюдения правильного режима пребывания в сауне, основными действующими факторами которой являются тепло и влажность. Бесспорно, что главным из них является тепло; 75% его передаются организму путем кондукции и конвекции, а 25% - путем радиации [Kadefavek F. et. al., 1972], поэтому большое значение имеет положение тела (стоя, сидя или лежа), так как в зависимости от этого передача тепла может меняться. При вертикальном положении тела передача тепла к ногам будет значительно меньше, чем к голове, так как температура воздуха повышается от пола к потолку сауны. Воздух является хорошим изолятором, поэтому важное значение имеют скорость его потока и влажность. На поверхности тела образуется так называемая защитная воздушная оболочка. Большое значение имеют состояние подкожного жирового слоя, суставов, кожи, а также площадь ее соприкосновения с воздухом. Следует учитывать постфлебитические изменения, вено- и лимфостаз, состояние кровоснабжения, изъязвления кожи, фиброз суставов, влияние некоторых деформаций и нарушения объема движений в суставах.

Известно, что основное количество тепла аккумулируется организмом в первую фазу пребывания в сауне, поэтому 5-10 мин вполне достаточно для проявления положительного эффекта при воспалительных заболеваниях суставов и артрозах. Гипертермия вызывает активацию защитных терморегуляторных реакций. В теплой и влажной среде уменьшается транспирация на всем поверхности тела с последующим быстрым испарением, однако температура кожи остается выше, чем ядра. Поэтому часть тепла передается от кожи к ядру организма. Это приводит к изменениям метаболизма, регуляторных гормональных механизмов, иммунных влияний. Поэтому процедуру следует проводить по определенным правилам, дозировать ее, тестировать возможность наступления нежелательных реакций. Следует учитывать, что противоревматические и противовоспалительные, а часто и жаропонижающие средства снижают терморегуляционные реакции. При применении кортикостероидных препаратов может быть снижена реакция надпочечников на сауну. При

взаимодействии лекарств возможно развитие непредвиденных реакций. Это требует тестирования и индивидуального применения сауны и правильного ее назначения больным.

Имеется также ряд других эффектов, которые надо принимать во внимание. Так, во время парового толчка резко изменяется электрический потенциал. А. Mikolasek (1965) обнаружил, что потенциал может повышаться со 100 до 4000 В/м, а затем он снижается в течение 10 мин до уровня потенциала окружающей среды. Вместе с ним изменяется концентрация ионов в сауне. Обсуждается также вопрос об изменениях радиоактивности. Заметно увеличивается интенсивность инфракрасного облучения.

Лица, страдающие ревматизмом, очень чувствительны к изменениям микроклиматических условий, что необходимо учитывать при назначении лечения и врачебном контроле. С другой стороны, контрастность температур в сауне и комплексность ее воздействия значительно расширяют возможности лечения. Больным с патологиями опорно-двигательного аппарата для охлаждения лучше пользоваться душем начиная с шеи по направлению вниз. Ограниченный объем движений у больных ревматизмом не позволяет им посещать сауну по полной программе. При охлаждении у них могут возникнуть нежелательные реакции в связи с повышенной чувствительностью к холоду, поэтому данную процедуру следует проводить осмотрительно и в меньшей степени, чем у здоровых лиц. Особую осторожность при посещении сауны должны соблюдать больные, принимающие кортикостероиды (в том числе и при внутрисуставном введении), так как у них снижена реактивность надпочечников. В связи с возможностью появления нежелательных реакций (в том числе угрожающих жизни) посещение сауны этим пациентам следует разрешать не ранее чем через 2-4 нед после отмены данных препаратов. У больных ревматизмом относительно часто отмечается отечность подкожного жирового слоя ног, что, вероятно, связано со снижением циркуляции межклеточной жидкости. При изменении концентрации ионов в мышцах могут возникать гипотония, преходящая слабость и утомляемость. Это не является противопоказанием, но требует более длительного отдыха, после которого наступает облегчение. При большом опыте можно правильно подобрать больному режим пребывания в сауне, количество паровых толчков, качественно и количественно определить фазу охлаждения. Это позволяет устранить негативное влияние сауны, и, наоборот, увеличить адаптационные возможности лиц, страдающих ревматизмом.

Контрастные температурные воздействия в сауне способствуют улучшению адаптации, появлению физиологических метаболических сдвигов, восстановлению вегетативного равновесия. Этого удастся достичь даже у больных-хроников, ранее принимавших большое количество медикаментов.

В ряде работ сообщается о метаболических изменениях, определяемых при посещении сауны. Так, А. Pekkarinen (1951) сообщил о повышении уровня альдостерона, а по нашим данным, уровень гормона роста повышался до 163% и кортизола до 149%. При выбросе кортизола предохраняются лизосомальные мембраны и ингибируются ферменты, особенно простагландины. Однако кортизоновый ответ возникает только при отсутствии угнетения функции надпочечников. Таким образом, сауна способствует развитию защитных реакций в различных биологических системах. Однако они снижены у больных с недостаточностью надпочечников, особенно у лечившихся кортикостероидами.

По данным М. Матея, после посещения сауны повышается уровень гистамина, содержание которого возвращается к норме через 24 ч. Он оказывает положительное

влияние на течение внесуставной формы ревматизма. Кроме того, его уровень повышается при появлении аллергических реакций, особенно на лекарственные средства.

В ревматологии значительное внимание уделяется проблеме веностаза. М. J. Karesoja (1976) обнаружил увеличение количества тромбоцитов и укорочение времени адгезии (которое за 1 ч до посещения сауны было повышено на 21%). Эти изменения требуют осторожности при назначении сауны больным.

Н. Krauss исследовал окислительные процессы в организме при пребывании в сауне, воздух которой содержал 40% кислорода, и установил ее положительный эффект у больных ревматизмом, особенно внесуставными формами, часто страдающих гипоксией.

У больных с патологией суставов имеется повышенная или измененная реакция на биометеорологические изменения. Сауна является одним из методов, позволяющим корригировать эту реакцию. С точки зрения ревматолога, положительное влияние сауны на больных с патологиями опорно-двигательного аппарата не вызывает сомнений, поэтому ее можно использовать в качестве профилактического метода при некоторых заболеваниях. Во всех случаях следует учитывать, посещал ли пациент сауну ранее. Целью ее назначения является достижение оптимального качественного и количественного ответа организма на действующие факторы сауны. Речь идет не только о первичном эффекте сауны, но и о достижении психической релаксации, которая возникает уже при первых посещениях сауны. Однако у больных могут появляться нежелательные вазомоторные реакции, особенно при неправильном режиме пребывания в сауне, а также плацебо-эффект, как и при других видах терапии. В некоторых случаях наблюдаются значительные изменения кровообращения в ответ на воздействие тепла или холода. Охлаждение должно быть кратковременным и соответствовать степени перегревания с учетом индивидуальной реакции больного. Ни в коем случае нельзя допускать переохлаждения, так как адаптационные способности у таких лиц в большинстве случаев снижены.

Сауна является дополнительной процедурой в комплексном лечении больных с патологиями опорно-двигательного аппарата. Она может давать относительно быстрый и значительный эффект в результате метаболических (энзимологических и иммунологических) и вазомоторных влияний. В целом сауна оказывает активирующее влияние, но в некоторых системах отмечается и ингибиция. Регуляторные сдвиги не всегда наступают быстро, поэтому между назначением сауны и началом восстановительной терапии должен быть достаточный промежуток времени.

Для определения показаний и противопоказаний при назначении сауны в лечебных целях пациентов следует разделить на группы в зависимости от характера заболевания. Примерно в 85% случаев заболевание имеет невоспалительный характер, в 5% - воспалительный, другие формы заболеваний составляют 10%. Таким образом, группа больных с воспалительной природой патологии опорно-двигательной системы немногочисленна. Из 85% указанных больных 35% страдают внесуставной формой ревматизма, 40% - остеоартрозами (15% - суставов, 25% - позвоночника), а 10% - заболеваниями костной системы метаболической природы. Много больных внесуставным ревматизмом, при котором сауна достаточно эффективна. Значительно число больных остеоартрозом суставов и позвоночника. Остеоартроз (дископатии и спондилоартроз) составляет 25%, остеопения - 8%, внесуставной ревматизм - 10%, а воспалительные заболевания - 1%. Следует отметить, что патология позвоночника составляет 45% всех заболеваний опорно-двигательного аппарата. В большинстве случаев сауна действует на них положительно. По данным

Aridersson, 53% всех таких больных (2660 человек) находились в продуктивном возрасте, в котором сауна может широко применяться в качестве лечебного средства.

Рассмотрим применение сауны в качестве лечебного метода при заболеваниях невоспалительной природы, половину которых составляет внесуставная форма ревматизма (так называемый ревматизм мягких тканей). Прежде всего это патология сухожилий, связок и фасций, обеспечивающих статику опорно-двигательного аппарата. Динамическую часть составляют мышцы, которые имеют хорошее кровоснабжение, высокую энергетическую потребность и метаболизм. При чрезмерной нагрузке в них возникают значительные морфологические изменения. Раньше их рассматривали как ревматизм мышц, а затем стали расценивать как вертеброгенный болевой синдром. Сейчас известно, что речь идет о самостоятельной форме патологии, возникающей в результате гипоксии вследствие недостаточного кровоснабжения мышц при нагрузке. Понятно, что лучшим лечебным средством является улучшение кровоснабжения мышц, а не применение антиревматических препаратов. В этом плане очень полезна сауна, которая путем прогревания, устранения гипоксии и улучшения кровотока способствует уменьшению морфологических изменений, особенно если процесс полностью обратим. Преждевременная нагрузка может ухудшать качественное и количественное обновление мышечной ткани.

Сухожилия и фасции при чрезмерной нагрузке также подвергаются морфологическим изменениям в результате гипоксии. Причем их соединительная ткань плохо снабжена сосудами и имеет медленный метаболизм. Под влиянием гипоксии вследствие перегрузки фиброциты, располагающиеся между соединительными волокнами, превращаются в фибробласты, которые скапливаются в ткани (мезенхимные изменения). Это значит, что ткань "омолаживается" и может образовывать новые соединительные волокна, но менее способна выдерживать перегрузку. С учетом характера этих процессов становится понятным, что сауна является патогенетическим методом лечения. Обновление морфологической структуры и функции связок требует времени и достаточного длительного покоя. Если при повреждении мышц требуются дни, то при повреждении связок - недели. Конечно, все зависит от степени повреждения и его локализации. Противовоспалительное лечение в таких случаях назначать нецелесообразно. При этой патологии возникает перифокальная реакция, обусловленная выделением биогенных аминов, и ограничивается объем движений. В этих случаях можно применять анальгетики и даже препараты кортизонового ряда (перорально или местно в течение нескольких дней). Для более полной реабилитации можно назначать и другие физиотерапевтические процедуры. При возможности полной релаксации мышц показаны пассивные движения, а в дальнейшем можно перейти к лечебной физкультуре. Интенсивные упражнения в неповрежденных частях тела являются формой активного отдыха. Тактика лечения очень напоминает лечебные мероприятия при переломе костей.

Остеоартроз бедренных и коленных суставов является другой довольно частой формой патологии, при которой необходимо улучшать кровоснабжение кости и сустава. Прежде всего следует улучшить питание хряща, патология которого собственно и является причиной возникновения этого заболевания. Хрящ не имеет сосудов, а его питание осуществляется через синовиальную жидкость, вырабатываемую синовиальными клетками. Часть хряща, прилегающая к кости, получает питание от нее. Большинство больных с патологией суставов адаптируется к ней, уменьшая нагрузки на них, что постепенно приводит к ограничению объема движений. Посещение сауны, плавание с выполнением интенсивных упражнений в воде могут предотвратить этот процесс. В результате ограничения движений в суставе возникают вторичные изменения в соответствующих

мышцах, напоминающие описанный внесуставной ревматизм - атрофия и гипотония мышц или их контрактура. Этот процесс может длиться годами. При его появлении следует улучшить приток артериальной и отток венозной крови. С этой целью рекомендуется назначение сауны, причем на срок в несколько лет. При выраженном остеоартрозе иногда возникает болезненная ирритация, что значительно ухудшает функцию сустава. Сам хрящ не имеет болевых окончаний, но его патология вызывает реакцию окружающей ткани сустава. При этом возникает неспецифическое воспаление с образованием выпота в суставной сумке. К нему присоединяется реакция мышц и сухожилий, что из-за появления резких болей значительно ограничивает подвижность в суставе. Изменения статики приводят к появлению вторичных рефлекторных нарушений. В стадии ирритации сауна противопоказана, однако ее можно назначать лицам, ранее пользовавшимся ею. Более правильно дождаться фазы адаптации, а затем назначать сауну без риска усиления ирритации. Лечебную гимнастику лучше проводить в теплом бассейне (холод противопоказан) или при достижении полной релаксации.

У некоторых больных процесс доходит до деструкции кости и хряща. На рентгенограммах сустав уменьшен, в мышцах развиваются атрофия и контрактура, конечность укорачивается. Это наблюдается при длительной ирритации сустава. В этой фазе у больных возникают сильные боли ночью (чаще во второй половине), обусловленные значительным усилением кровотока в кости в области больного сустава. В деструктивной фазе возможно появление уплотнений кости (эбурнеация), что иногда требует оперативного лечения. В таких случаях сауну следует назначать очень осторожно. Увеличение притока крови к суставу может вызвать боли, но повышение циркуляции способствует усилению восстановительных процессов в суставе. Во время первых посещений сауны необходимо соблюдать осторожность: находиться там недолго, занимать нижнюю полку и охлаждаться только душем. Особенно следует быть осмотрительным при венозном стазе, вызывающем ночные боли. Под влиянием сауны возможно восстановление правильного венозного оттока из сустава, часто патологически осуществляющегося через диафиз кости. Посещение сауны показано и после эндропротезирования тазобедренного сустава, так как после него часто возникает послеоперационный флебит глубоких вен ног со склонностью к эмболизации, причем значительная часть флебитов протекает субклинически. Однако в этих случаях сауну лучше посещать через 3-4 мес после операции, когда наступает пролиферативная фаза.

При метаболических заболеваниях костной системы наблюдают замедление или ускорение роста костей, повышенную или ограниченную подвижность в суставах. К этой группе заболеваний относится и местный остеопороз, вызванный длительной иммобилизацией конечностей, причем применение тепла может привести к его усилению. Во всех остальных случаях тепло не ухудшает течения заболевания.

Следует выделить локальный альгодистрофический синдром, остеопороз (остеопению), остеомалацию и смешанные формы. Альгодистрофический синдром с локальным остеопорозом (атрофия Зудека) возникает вследствие нарушения периферической вазомоторики и сопровождается выраженными локальными вегетативными расстройствами, чаще всего с каузалгическими болями. При нем показано посещение сауны, оказывающей положительное влияние на общую вазомоторную регуляцию. Первые посещения сауны должны быть осторожными, в противном случае возможно ухудшение течения заболевания. Декальцифицированная кость заполняется остеоидными структурами и при интенсивном лечении в большинстве случаев полностью обновляется с образованием трабекулярной сети. Эта форма патологии отличается от других метаболических

остеопатии, при которых имеется гипертрофия костной ткани с мощными, но редкими трабекулами.

Метаболическая остеопения чаще возникает после 50 лет, преимущественно у женщин. Она отмечается во всем скелете, но в основном в позвоночнике. Сауна при этом заболевании также показана, но посещать ее надо не чаще 1 раза в неделю. Однако при рентгенологически доказанной активности остеопороза тепло противопоказано. При затихании процесса и образовании сегментарных контрактур рекомендуется принимать сауну лежа на нижней полке.

Остеомалация в комбинации с остеопорозом требует каузального лечения, но сауна может оказать положительное влияние на вазомоторику и кровоток. При сенильном остеопорозе она малоэффективна. К тому же у пожилых людей снижена адаптация к высоким температурам. В связи с этим при сенильном остеопорозе сауна относительно противопоказана. В остальных случаях она может быть важной дополнительной лечебной процедурой.

У значительной части больных наблюдают патологию мышц, связок и скелета позвоночника, что обозначается как вертебро-генный синдром. Применение тепла в этих случаях улучшает кровоснабжение мышц и связок. При этой патологии показано лечение положением, что очень удобно проводить в сауне.

При дископатиях сауна также является важным методом терапии. Наиболее тяжелая форма дископатии - это компрессия одного из спинальных корешков, иногда сопровождающаяся парезом соответствующих мышц. При этой форме патологии проводят лечение положением на жестком ложе, а для этого в сауне имеются все условия. При дископатии развивается остеоартроз прилежащих позвонков и нарушается венозный кровоток, что доказано с помощью венографии. Сауна показана и при этом виде патологии, при котором часто возникает вторичный внесуставной ревматизм локального характера.

При спондилоартрозе часто возникает синовиальная ирритация в результате изменений внутрисуставных хрящей, иногда приводящая к блокаде сустава. При контрастной венографии костного мозга обнаруживается венозный стаз. При применении сауны эти изменения могут регрессировать, однако в период обострения назначать сауну следует осторожно. Необходимо увеличить объем активных движений и часто менять положение тела. Следует также регулировать степень охлаждения.

Сауну можно назначать практически во всех стадиях подагры. Однако следует помнить, что при назначении мочегонных средств и сауны необходимо принимать значительное количество жидкости. Это позволяет избежать перегрузки почек и образования камней. Повышение кровотока при посещении сауны может увеличить выведение мочевой кислоты.

Как уже отмечалось, очень распространены заболевания суставов воспалительной природы, длящиеся многие годы и приводящие к необратимым деформациям и анкилозам суставов. Во многих случаях возникают грубые нарушения метаболизма тканей всего организма (например, при диспротеинемии), особенно печени и почек, а также иммунные изменения. Артриты являются практически наиболее важным и постоянным симптомом коллагенозов. Кроме того, часты так называемые реактивные артриты, возникающие при внесуставных бактериальных и вирусных инфекциях. Они могут приводить к значительным нарушениям деятельности опорно-двигательного аппарата.

При назначении сауны следует учитывать характер заболевания, состояние, больного, паренхиматозных органов, стадию процесса, свойства принимаемых лекарственных средств и их эффективность. Это позволит сделать реальные прогностические выводы. Сауну лучше назначать в тех случаях, когда патологический процесс имеет четкую тенденцию к ремиссии. Одновременно применяются и лекарственные средства. Сауну следует назначать осторожно в тех случаях, когда не исчезает диспротеинемия после острой фазы заболевания (повышен уровень альфа-2-глобулинов) или нет регресса иммунных нарушений (обнаруживаются иммунные комплексы, ревматоидный фактор и т. п.). Эти изменения могут свидетельствовать о возможности рецидива процесса. В этих случаях сауну назначают по сокращенному варианту. При активном ревматическом процессе сауна противопоказана, так как возможно отрицательное влияние на сердце. В этих случаях сауну можно назначать не ранее чем через год с учетом клинических и лабораторных данных.

Сауна может дать быстрый и выраженный положительный эффект при инфекционных или параинфекционных артритах, миопатиях и повышенной утомляемости мышц при вирусных заболеваниях. Однако следует учитывать, что реактивные артриты могут быть первым признаком некоторых системных артритов. Ревматологи в этих случаях ставят клинический диагноз артритического синдрома. Обычно его признаки торпидны, отмечаются рецидивы. Выраженный положительный эффект сауна дает при анкилозирующем спондилоартрите (болезни Бехтерева), который обычно возникает в возрасте 30-40 лет и сопровождается стойким повышением СОЭ. Положительное влияние сауна оказывает при прогрессирующих полиартритах, развивающихся при воспалительных заболеваниях суставов и позвоночника, в период ремиссии или стабилизации воспалительного процесса под влиянием медикаментов (препаратов золота, пенициллина, противомаларийных средств). Следует помнить о возможности снижения функций надпочечников после лечения кортикостероидами. В ранних стадиях вполне достаточно постоянной или альтернирующей терапии нестероидными противоревматическими средствами в зависимости от степени активности процесса. Сауну можно назначить в тех случаях, когда количество кортикостероидов можно снизить до уровня, эквивалентного приему 7,5 мг преднизолона, причем их лучше применять однократно утром. В этих условиях сауна может стимулировать деятельность надпочечников. У лиц, ранее не посещавших сауну, чрезмерное длительное пребывание в ней может привести к нежелательным последствиям. Кортикостероиды лучше принимать непосредственно перед посещением сауны, а в дальнейшем их дозу можно постепенно снижать. Естественно, что лучше начинать посещение сауны, еще когда человек здоров, тогда ее проще использовать с положительным эффектом и при различных заболеваниях.

В травматологии (при повреждениях костей и крупных суставов с кровоизлиянием) сауна противопоказана, так как возможно ухудшение состояния. В этих случаях необходима длительная иммобилизация суставов. Сауна назначается в комплексной терапии в фазе реабилитации. Под ее влиянием уменьшается отечность, напряжение мышц, улучшается развитие коллатерального кровоснабжения, уменьшаются спазмы и контрактуры, реже наблюдаются стойкие остаточные явления. Важно, что при посещении сауны достигается также психическая релаксация, устраняются неприятные переживания, связанные с травмой, восстанавливается покой. Общее расслабление позволяет активно проводить различные манипуляции, тракции, массаж, лечение положением, гимнастику. Охлаждение вызывает мощный поток афферентных сигналов к ЦНС и появление рефлекторных реакций.

Показания к назначению сауны при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: нарушения осанки, повышенный тонус мышц (рефлекторный, при эмоциональном напряжении), альгодистрофический синдром после обострения заболевания, вертеброгенные болевые синдромы, внесуставной ревматизм (патология мышц, связок, фасций); состояния после травм суставов и мягких тканей опорно-двигательного аппарата, после повреждений и оперативных вмешательств, после эндопротезирования (через 3-4 мес после операции); генерализованный остеоартроз, деформирующий артроз (коксартроз, гонартроз), реактивные артриты (вызванные системными заболеваниями), плечелопаточный периартрит, ревматизм через год после острой стадии без признаков биохимических и органических нарушений (главным образом со стороны сердца), ревматоидный артрит в стадии ремиссии без диспротеинемии, анкилозирующий спондилоартрит (болезнь Бехтерева) без признаков воспалительной активности, псориатический артрит, подагрический артрит после обострения, метаболические остеопении, остеопороз в связи с образованием контрактур, остеомаляция.

Противопоказания: острые заболевания опорно-двигательного аппарата, острые ревматические заболевания с признаками активности процесса и диспротеинемией, острые компрессивные корешковые синдромы и дископатии при спондилите, активная кортикостероидная терапия, острые повреждения.

Список литературы

1. Kadefavek I. Termoregulacni adaptace na nahlou zmenu teploty prostfedi. - Fyzial. vest., 1972, 50, 99-105.
2. Kaderavek F., MikolaSek A. Vliv ovivani na prubeh termoregula5nich dejv v horkem prostfedi sauny. - Fyziat. Vest., 1967, 45, 158-164.
3. Lewit K. Manipulacni lecba v ramci reflexni terapie. - 1 vyd. Nak. Avicenum, Praha, 1975.
4. Matej M., Sinfdk V. Kjvne plyny a acidobazicka rovnovaha u zdravych muzov po finskej saune. - Fysiat. Vest., 1972, 50, 22-25.
5. Melka J. Fysiologie telesne vychovy. - Cs. spol. telovychovyiho lekafstvi, Praha, 1948.
6. Mikoldsek A. Sauna jako fyzikalni terapie. - Fyziat. Vest., 1965, 43, 172-179.
7. Mikoldsek Д. Zprava z VI Medzinarodniho saunologickeho kongresu v Helsinkach. - Cas. Lek. Ces., 1974, 113, 1494-1495.
8. Prokop L. Sport und Sauna. - Sauna - Nachrichten, 1979, 1, 44-48.
9. Rauser V. Vyznam zmen v nervosvalovern systemu po procedurach fyzikalni terapie. - Fyziat. Vest., 1970, 48, 102-104.
10. Suckert R. Die Sauna in der Rehabilitierung von Unfallverletzter. - Sauna- Archiv, 1966, 3, 52-57.
11. Thurbovd E. Bolest pri poruchach pohyboveho systemu a jej ovplyvnenie fyzikalnymi faktormi. - Fyziat. Vest., 1980., 58, 216-219.

Глава 17. Кожа и ее экскреторный аппарат

Сауна относится к процедурам, при которых главным эффектом является потоотделение вследствие воздействия теплого воздуха на организм путем конвекции. В этих условиях организм отдает тепло во внешнюю среду благодаря потоотделению и испарению влаги с выдыхаемым воздухом. Степень испарения с поверхности кожи и слизистых оболочек зависит от их температуры: чем она ниже, тем меньше испарение. В сауне при повышении температуры кожи примерно в 2 раза возрастает потоотделение (перспирация): с 16 до 30 г/м² в час, т. е. до 0,5 г/м² в минуту [Kuno Y., 1956]. Теплопотеря при этом достигает 2,2 кДж/мин, а при поверхности тела около 1,8 м² она составляет 36 кДж/мин. При потении всей поверхности тела степень охлаждения можно увеличить в 30 раз по сравнению с охлаждением тела в нормальных условиях [Fritzsche W., 1955].

По данным R. Lundgren (1933), E. Naaranen (1958), J. Hasan и сопр. (1966), потоотделение начинается на 8-12-й минутах. Кожа увлажняется уже при входе в сауну вследствие конденсации на ней пара [Lundgren R., 1933; Aikas E., 1971]. Это приводит к прекращению испарения пота.

С помощью крахмального метода W. C. Randall (1946) и W. Fritzsche (1975) удалось показать, что не только в конце, но и в начале пребывания в сауне у большинства ее посетителей, в том числе и у маленьких детей, в течение первых минут повышается деятельность потовых желез. Количество активных потовых желез достигает 100 на 1 см². Первые капельки пота уже заметны на 2-3-й минутах пребывания в парной. Они появляются тогда, когда на коже создается воздушная оболочка с повышенной концентрацией водяного пара, препятствующая испарению пота. Обычно скорость потока воздуха в сауне составляет 10-15 см/с, а при ее повышении (например, с помощью электрических вентиляторов) капельки пота образуются позднее [Fritzsche W., 1966].

Потеря массы тела при посещении сауны, определяемая путем взвешивания до и после ее приема, колебалась от 50 [Ott, 1948] до 2100 г [Eisalo A., 1959]. Средняя потеря массы тела составляла, по данным V. R. Ott (1948), 233 г., а по данным P. Pystynen (1961) - 820 г. Чаще всего масса тела уменьшалась на 400-600 г. Следует учитывать, что это может существенно зависеть от длительности пребывания в сауне. При тщательном обследовании 822 человек оказалось, что потеря массы тела составляет примерно 24 г/мин. У 26 детей в возрасте от 2 до 17 лет она достигала примерно 18,1 г/м² в мин, у лиц, привычных к сауне, потеря массы тела составляла в среднем 19,75 г/м² в минуту против 13,3 у людей, ранее ее не посещавших [Fritzsche W., 1975].

У лиц, адаптированных к сауне, потеря влаги достигала 5-10 г/мин уже в течение первых 3 мин, но у большинства не превышала 15 г/мин [Fritzsche W., 1966]. Следует считать, что в среднем она составляет 10 г/мин. Общее выделение пота в парной может достигать 20-30, а иногда 40 г/мин. Это зависит от температуры окружающей среды, длительности ее воздействия, количества заходов в парную (2-3), положения тела, состояния нервной системы, водно-солевого обмена, пола [по данным E. Sohaz и соавт. (1976), мужчины потеют сильнее, чем женщины] и др. Потовые железы иннервируются симпатическими волокнами, но их окончания имеют холинергическую медиацию, поэтому факторы, изменяющие вегетативный тонус, могут оказывать стимулирующее или тормозящее влияние на степень потоотделения (например, эмоциональное потоотделение) [Fiedler H. P., 1968; Fritzsche W., 1966; Kuno J., 1956]. Значительное испарение пота наступает тогда, когда

температура кожи достигает 41°C. При чрезмерном перегревании в сауне (4-5 посещений парной) потоотделение прекращается [Ahlman K. L., Karvonen M. J., 1961]. Считалось, что прием большого количества жидкости перед посещением сауны приводит к увеличению потоотделения и оказывает отрицательное влияние на организм [Ahlman K. L. et al., 1953]. Однако В. Nielsen (1974) сообщил, что при приеме перед сауной 1,5л воды потоотделение повысилось незначительно. При употреблении 1,5 л 2-3% раствора хлорида натрия повышается осмолярность плазмы, а потоотделение уменьшается. С терапевтической точки зрения это является ненужной водной нагрузкой на почки. Жидкость, необходимая для образования пота, подводится к потовым железам кровеносными сосудами, поэтому увеличение кровотока в коже с помощью механических (щетки) или рефлекторных (теплые ножные ванны) воздействий способствует усилению потоотделения. При потоотделении увеличивается гемоконцентрация [Chira et al., 1977], а это приводит к уменьшению или исчезновению отеков после 2-3 посещений сауны вследствие перехода жидкости из интерстициального пространства в кровь.

При этом также происходит перемещение веществ из тканей в кровь, что было доказано при определении содержания молочной кислоты после мышечной нагрузки. Выведение этих веществ из крови осуществляется печенью, почками и в меньшей степени потовыми железами. Таким образом, сауна может давать и дозатоксикационный эффект.

Определение состава пота производится после его забора различными методами (1 - вытирание, 2 - собирание в пластиковые мешочки или 3 - специальные сосуды) [Fiedber H. P., 1968]. Содержание веществ в поте зависит от метода его сбора, что видно из табл. 20.

Методы и авторы	Натрий	Калий	Хлор
	ммоль/л	ммоль/л	ммоль/л
1 — Müller-Limmroth W, 1967	76,1	6,0	—
2 — Ahlman K. L. et al., 1953	58,4	10,0	45,4
3 — Naaranen E., 1958	39,0	4,7	32

Таблица 20. Содержание электролитов в поте во время пребывания в сауне

Содержание натрия после потоотделения увеличивается, а калия снижается. Всего в 1 л пота содержится около 2-3 г хлорида натрия и 0,4-0,8 г калия. Прием соленой пищи быстро компенсирует эту потерю. Потеря калия компенсируется при употреблении в пищу овощей, зелени [Muller-Limmroth W., 1967]. M. Mate] (1977) обнаружил уменьшение содержания калия в эритроцитах с 84,8 до 83,0 ммоль/л и объяснил это его потерей с потом или мочой во время приема сауны.

Содержание железа в поте здоровых людей достигает 1,61 мг/, а у больных гипохромной анемией оно не определяется, ся [Hussain R., Patwardhan V. N., 1959]. O. Pylkko и N. Tornblom (1958) обнаружили достоверное снижение уровня сывороточного железа через 6 ч после посещения сауны, что они связывают со стимуляцией надпочечников. F. W. Sunderman и соавт. (1974) выявили повышенное выведение меди с потом у лиц, страдающих болезнью Вильсона, при которой этот элемент в избытке откладывается в тканях, и рекомендовали сауну как вспомогательный метод терапии при этом заболевании.

Пациентам, принимающим литий, не следует сочетать посещение сауны с употреблением других препаратов, удаляющих избыток жидкости, так как он не выделяется с потом.

С. М. Tonks (1977) сообщил об одном случае интоксикации литием, которая была быстро купирована.

У. Кuno (1956) определил, что в поте содержатся 17-196 мг/100 мл натрия и 7,5-128 мг/100 мл мочевины. У больных с патологией почек, которые, кроме диализа, еженедельно посещали сауну, содержание мочевины в поте было в 10 раз больше, чем у здоровых лиц [Kuno Y., 1956]. Это соответствует данным Р. Graciansky (1950), который еще раньше обнаружил значительное повышение уровня мочевины в поте таких больных. J. Hasan и соавт. (1954) определили, что содержание молочной кислоты в поте равно 161 мг/100 мл (при пребывании в парной без нагрузки), а после физической нагрузки оно достигает 189 мг/100 мл.

Содержание некоторых аминокислот в поте, по данным Р. Н. Gitlitz и соавт. (1974), было больше, чем в плазме крови, что свидетельствует об активном выведении аминокислот потовыми железами в отличие от гломерулярной фильтрации в почках. Примерно аналогичные результаты получены и в отношении некоторых ферментов [Liappis N. et al., 1978]. Анатомическое строение потовых желез может быть различным в зависимости от их расположения (спина, грудь) и пола.

Известно, что в результате посещения сауны может изменяться содержание витаминов и гормонов [Fiedler H. P., 1968].

Значительная дегидратация приводит к снижению внутриглазного давления [Liesenfeld H. J., 1965; Aichmair H., 1968]. По данным Н. J. Liesenfeld (1968), у больных глаукомой она сохраняется значительно дольше, чем это отмечал Н. Aichmair (1971).

Список литературы

1. Aichmair H. Der Einfluss der Sauna auf den intraocularen Druck - Klin Mbl. Augenheilk., 1968, 153, 348-352.
2. Aichmair H. Hlaukim und Sauna. - Klin. Mbl, Augenheilk 1970 156, 92-97.
3. Aikas E. Temperatur und Feuchtigkeit in der Sauna und deren Wirkung auf die Wanneitensitat der Badenden. - Sauna-Archiv, 1971, 9, 19-31.
4. Ahlman K. L., Eranko O., Karvonen M. J., Leppanen V. Effects of prehydration and repeated or prolonged thermal stress on the electrolyte content of thermal sweat. - Acta endocr., 1953, 12, 140-14S.
5. Ahlman K. L., Karvonen M. J. Weight reduction by sweating in wrestlers, and its effect on physical fitness. - J. Sport Med. Phys. Fitness, 1961, 1, 58-62.
6. Fisalo A. Effects of the Finnis sauna on circulation. Studies on healthy and hypertensive sighbors. - Ann. Med. exp. Fenn., 1956, 34, Suppl. 4

7. Fiedler H. P. Der Schwweiss. - Arzneimittel-Forsch. 2. Aufl., Ed Cantor Aulenclof, 1968, 18. Beheft.
8. Fritzsche W. Zur wissenschaftlichen Erforschung der Sauna - Sauna Abt B, 1955, 2, 43-44.
9. Fritzsche W. Univeröffentlichte Untersuchungen 1966 bis 1980.
10. Fritzsche W. Untersuchungen und Beobachtungen an gesunden Kindern während des Saunabadevorganges. - Sauna-Archiv, 1975, 1-10, 2.
11. Gilitz P. H., Sunderman F. W., Hohnadel D. C. Ionexchange chromatography of amino acids in sweat collected from healthy subjects during sauna bathing. - Clin. Chem. USA, 1974, 20, 1305-1312a.
12. Graciansky P. La semaine des Hosp., 1950, 26, 2101.
13. Haapanen E. Effects of the Finnish sauna bath on the electrolyte excretion and the renal clearances. - Ann. Med. exp. Fenn., 1958, 36, Suppl. 5.
14. Hasan J., Laamanen A., Niemi M. Effect of thermal stress and muscular exercise with and without insulin hypoglycaemia, on the body temperature, perspiration rate, and electrolyte and lactate of sweat. - Acta physiol. scand., 1954, 31, 131-136.
15. Hasan J., Karvonen M. J., Pironen P. Physiological effects of extreme heat.- Am. J. Phys. Med., 1966, 45, 296-314; 1967, 46, 1226-1246.
16. Hussein R., Patwardhan M. J., Iron content of Thermal Sweat in Iron. - Deficiency Anaemia. - Lancet (BG) 1959, 1, 1073-1074.
17. Kongressbericht: Sem. hop. - Paris-inform., 1966, 31, 18, 1; Sauna-Archiv, 1967, 5, 75.
18. Kuno Y. Human perspiration. Springfield III, Charles C. Thomas, 1956.
19. Liappis N., Jaeger H., Rathmann I. Über die Ausscheidung der p-Glutamyl-Transpeptidase im menschlichen ekkrinen Schweiß. - Arch. Derm. Res., 1978, 261, 281-285.
20. Liesenfeld H. J. Augenärztliche Indikationen und Kontraindikationen des Saunabades. - Sauna-Archiv, 1966, 4, 82-90.
21. Lundgren R. Tutkimuksia suomalaisesta saunasta. O. Untersuchungen über die finnische Sauna. - Dissertation, Kuovola, Finnland, 1933.
22. Matej M. Wirkungen des finnischen Saunabades auf Körperflüssigkeiten, Histaminstoffwechsel und Säure-Basen-Gleichgewicht gesunder Personen. - Sauna-Archiv, 1977, I, 33-20.
23. Müller-Limmroth W, Sauna, ein Mittel zur Konditionsförderung im Sport. Sauna-Archiv, 1967, 5, 71-73.
24. Nielsen B. Effects of changes in plasma volume and osmolarity on thermoregulation during exercise. - Acta phys. scand., 1974, 90, 725-730.

25. Ohira Y., По Д., Ikawa S. Hemoconcentration during isotonic handgrip exercise. - J. appl. Physiol., 1977, 42, 744-745.
26. Ott V. R. Die Sauna - ihre Geschichte. Die Grundlagen ihrer Wirkung - ihre Anwendung zur Prophylaxe und Therapie- Alit einem Anhang: Bau und Betrieb der Sauna. Basel, Benno, Schwabe et Co, 1948.
27. Pylkko O. O., Tornbtom N. E. The effect of heat on human serum iron levels. - Acta endocr., 1958, 28. 251-254.
28. Pystynen P. Effect of the Finnish sauna bath on the maternal blood circulation and fluid and electrolyte balance in toxemia of late pregnancy. - Acta obstet. gynec. scand., 1961, 40, Suppl. 3.
29. Randall W. C. J. clin. Invest, 1946, 75, 761.
30. Sohar E., Shoenfeld Y., Shapiro V. et al. Effects of exposure to Finnish Sauna. Isr. - J. Med. Sci., 1976, 12, 1275-1282.
31. Sunderman F. W., Hohnadel D. C., Evenson M. A., Wannamaker B. B., Dahl D. S. Excretion of copper in sweat of patients with willson's disease during sauna bething. - Ann. Clin. Lab. Sc., USA, 1974, 4, 407-412.
32. Tanks C. M. Lithium intoxication induced by dieting and sauna. - Brit, med. J., 1977, 2, 1396-1397.

Глава 18. Внутренняя среда и эндокринная система

Организм человека имеет относительно постоянные показатели внутренней среды, несмотря на меняющиеся внешние условия. Основные функции систем организма сохраняются благодаря энергии метаболических процессов, причем 75% ее превращаются в тепло, необходимое для поддержания относительно стабильной температуры тела. Это обеспечивается основным обменом, зависящим от пола, расы, возраста, массы тела, температуры внешней среды, эмоционального состояния, образа жизни, активности эндокринных желез и т. д. [Precht H. et al., 1973]. Основной обмен у взрослых людей находится в пределах 28-32°C [Adolph E. K, Molnar G. W., 1946]. У новорожденных этот интервал равен 32-34°C.

Тепло продуцируется главным образом в мышцах и некоторых внутренних органах. У гомойотермных организмов сохраняется постоянная внутренняя температура тела. Продукция тепла намного выше, чем это необходимо для поддержания постоянной температуры тела. Изменения температуры окружающей среды влияют на процесс терморегуляции. При экстремальных температурах внешней среды тепло образуется согласно закону Ван-Гоффа - Аррениуса. Когда температура внешней среды превышает верхнюю границу терморегуляции, это приводит к усилению внутренней теплопродукции. Так, E. F. Du Vois (1921) обнаружил, что повышение температуры на 1°C приводит к увеличению продукции тепла на 13%.

Повышение основного обмена в гипертермической среде является естественной моделью тех ситуаций, когда при превышении верхней границы терморегуляции повышается температура тела с последующим увеличением метаболизма, которое, по данным разных авторов, достигает 17-77%. Понятно, что оно зависит от степени повышения температуры и влажности внешней среды, длительности пребывания в ней, акклиматизации и т. д. Продукция тепла вследствие высокой температуры сауны связана с деятельностью скелетных мышц, повышенной активностью некоторых органов, потовых желез, дыхательной системы. В доказательство можно привести данные J. Hasan и M. Niemi (1954), которые обнаружили снижение основного обмена на 5-10% в течение первых 5 мин пребывания в сауне в результате снижения тонуса мышц у сильных атлетически сложенных посетителей. Эти лица перед приемом сауны имели на-чмного более высокие показатели основного обмена, чем данные E. F. Du Bois (1921). Эти результаты перекликаются с данными F. A. Pickworth (1927), который обнаружил, что при снижении мышечного тонуса после тренировки основной обмен снижается примерно на 20%. R. Lundgren (1933) выявил повышение основного обмена при пребывании в сауне на 24%, а V. R. Ott (1948) непосредственно после сауны - на 21%. J. Hasan и M. Niemi (1954) сообщили, что после 30 мин пребывания в сауне при температуре 71°C и низкой влажности, а также при температуре 39°C и высокой влажности основной обмен повышался на 20% у лиц обоего пола. После медленного охлаждения (без холодных ванн) умеренное повышение основного обмена сохранялось еще в течение 60 мин. Обнаружена положительная корреляция между повышением основного обмена, температурой тела и ЧСС. При повышении температуры тела на 1°C основной обмен увеличивается на 17%. При этом температура кожи в области грудины повышается на 2,5°C, а ЧСС возрастает примерно на 25 ударов в минуту. По истечении 10-18 ч уровень основного обмена возвращается к исходным показателям, определяемым перед посещением сауны. Повышение основного обмена в сауне и быстрое снижение после охлаждения обнаружил P. Luder (1954). Однако повышения основного обмена недостаточно для снижения массы тела, которая уменьшается при посещении сауны главным образом в результате потери жидкости. Спортсмены иногда добиваются значительного снижения массы тела при посещении сауны, однако это небезопасно и в некоторых случаях приводит к развитию угрожающих жизни состояний [Deans S. et al., 1977].

Изменения содержания элементов крови и факторов свертываемости. Многими авторами получены противоречивые данные об изменении количества эритроцитов при посещении сауны. R. Lundgren (1933) и P. Pystynen (1961) сообщили об умеренном увеличении количества эритроцитов, которое через 30 мин (без охлаждения тела) возвращалось к исходному уровню. Это явление связывают не только с увеличением гемоконцентрации, сопровождающимся преходящим повышением уровня гемоглобина и гематокрита [Pystynen P., 1961; Lundgren R., 1933; Karsten H., 1950], но и с увеличением содержания общего белка [Karvonen M. J. et al., 1955; Karesoja M., 1975], хотя M. Matej и соавт. (1972) не обнаружили значительных изменений гематокрита. Напротив, они выявили уменьшение количества плазматической жидкости, причем содержание эритроцитарной оставалось практически неизменным, хотя и имелась тенденция к ее уменьшению [Matej M. et al., 1980]. K. W. Bartels (1944) связывает изменение количества эритроцитов с погрешностями методики их определения. G. Knorre (1943) обнаружил, что при пребывании в сауне количество эритроцитов в капиллярной крови увеличивается, а в венозной имеет тенденцию к уменьшению. Это можно объяснить переходом внеклеточной жидкости из тканей в кровь, чему соответствует увеличение гематокрита при пребывании в сауне [Karesoja M., 1975], Клинические наблюдения об уменьшении отеков после посещения

сауны также свидетельствуют о переходе внеклеточной жидкости в кровь [Fritzsche W., 1980].

Изменения СОЭ отмечены многими авторами. R. Lundgren (1933), K. W. Bartels (1944), V. R. Ott (1948) сообщили об увеличении СОЭ после сауны, которое сохранялось в течение 1,6 ч, особенно если она уже была повышена. Однако G. Knorre (1943) и F. H. Bardenheuer (1943) не обнаружили никаких изменений СОЭ при посещении сауны.

Об увеличении содержания белых клеток крови при активной или пассивной гипертермии известно давно. Сауна, вызывающая пассивное повышение температуры тела, также приводит к увеличению количества лейкоцитов. K. J. Kosunen и соавт. (1976) обнаружили через 20 мин после сауны увеличение числа лейкоцитов с 5500 до 7000, которое сохранялось в течение получаса. A. G. Nilvers (1976) выявил увеличение количества лейкоцитов на 16% и снижение содержания эозинофилов на 19%. Напротив, V. R. Ott (1948) сообщил, что под влиянием сауны количество лейкоцитов уменьшается, а затем увеличивается. Такое двухфазное явление связано с изменением вегетативного тонуса и свидетельствует о профилактическом влиянии сауны на организм человека. Увеличение количества циркулирующих нейтрофилов и уменьшение числа лимфоцитов и эозинофилов происходят под воздействием адренокортикотропного гормона.

Дифференциальную картину крови изучали G. Knorre (1943) и F. Hegenbarth (1955). V. R. Ott (1948) обнаружил, что после посещения парной и охлаждения в ванне с холодной водой возникает миелоцитарная реакция, вероятно связанная с симпати-котонией. F. Hegenbarth (1955) считает, что уменьшение количества эозинофилов, сохраняющееся в течение 4 ч после посещения сауны, связано с влиянием гормонов надпочечников.

До конца не проанализирован вопрос о смертельных случаях при посещении сауны [Vartio T., 1960], взаимосвязь пока не установлена, вероятно, здесь имеют место другие факторы [Karesoja M. et al., 1976; Gorbatov O. et al., 1962].

Многими авторами отмечались изменения свертываемости и фибринолитической активности под влиянием сауны. Это объяснялось стрессогенным воздействием некоторых ее факторов.

Влияние сауны на свертываемость крови описал F. Hoff (1930). В 1957 г. он показал, что при преобладании симпатических воздействий имеется тенденция не к повышению свертываемости крови, а к фибринолизу. При симпатикотонии, вызванной стрессом, повышенная склонность к тромбообразованию компенсируется увеличением фибринолитической активности [Stamm H., 1962]. Waris и соавт. (1960) сообщили о сокращении протромбинового времени, а M. Miettinen (1960) - о повышении фибринолиза. R. Giinter и соавт. (1965) исследовали влияние 20-минутного пребывания в сауне на фибринолитическую активность крови у девушек в возрасте 21 года. Они посещали сауну 2 раза в неделю в течение 6 нед, при этом сублингвальная температура повышалась у них на 2,13°C. Оказалось, что максимальное увеличение фибринолитической активности крови наступало на 3-й неделе посещения сауны, после чего она возвращалась к исходному значению. M. J. Kogesoja и соавт. (1976) изучали влияние сауны на содержание тромбоцитов, играющих важную роль в гемостазе. Авторы исходили из той точки зрения, что стресс приводит к увеличению количества тромбоцитов и их адгезии, что способствует повышению коагуляционной способности крови и активизации фибринолиза. Были обследованы 10 здоровых мужчин и женщин, которые находились в течение 10 мин в сауне при температуре 100°C, низкой относительной влажности, с последующим душем (40°C) и

отдыхом. На 15-й минуте было отмечено увеличение числа тромбоцитов на 8% с последующим возвратом к исходным показателям через 60 мин. Уменьшение тромбоэластографического времени и агрегации тромбоцитов достигало максимума за 15-й минуте (9% от исходной величины). Адгезия тромбоцитов *in vitro* к 60-й минуте возрастала на 21%, что связывается с выходом тромбоцитов из легких и селезенки под воздействием сауны. Вновь возникшие тромбоциты из легочных мегакариоцитов обладают более высокой агрегацией и адгезией, что доказали R. M. Kauffman и соавт. (1965), P. M. Mannucci и A. A. Sharp (1967). J. G. Sharnoff и E. S. Kim (1958) установили, что под влиянием адреналина и кортизона происходит выделение тромбоцитов из легких. Кроме того, имеют значение и другие эндогенные факторы, например выделение свободных жирных кислот [Arvela P., Huikko M., 1969], которые вызывают повышение функции тромбоцитов [Hoak J. C. et al., 1970]. Организм обладает мощными компенсаторными возможностями, поэтому учащения случаев тромбозов при посещении сауны не происходит. Скорее всего это можно связать с повышением скорости кровотока, которое, как показал A. Eisalo (1956), происходит под влиянием сауны. Повышение скорости кровотока приводит к выделению активаторов фибринолиза из эндотелия сосудов, но одновременно стимулирует деятельность ретикуло-эндотелиальной системы, выделяющей различные медиаторы, в том числе и активаторы тромбоцитов (норадреналин, серотонин, адениннуклеотиды). Повышение кровотока в легких увеличивает образование там этих факторов [Tiernay D. F., 1974]. Эмпирически эти выводы можно подтвердить тем, что сауна в северных странах была местом рождения детей, однако при этом не отмечались ни увеличение случаев тромботических состояний, ни тенденции к кровотечениям.

Гормональные изменения, вызываемые сауной. Изменения тонуса вегетативной нервной системы и связанные с этим изменения терморегуляции, деятельности сердечно-сосудистой системы, экскреции пота и мочи зависят от нейрогуморальных влияний. Снижение реабсорбции мочи в дистальных отделах канальцев почек связано с влиянием антидиуретического гормона (АДГ), что доказали M. J. Karvonen и соавт. (1955). Антидиуретический эффект сауны идентичен аппликации этого гормона. Снижение диуреза наступает через 15 мин пребывания в сауне и длится 75 мин. Влияние АДГ доказано в экспериментах O. Fridberg и M. J. Karvonen (1952). Они отметили, что на 5-й минуте пребывания в сауне при температуре 75°C диурез I снижается без уменьшения массы тела. Это связано с прямым влиянием тепла на нейрогипофиз в результате стимуляции осморецепторов. Следует учитывать, что потеря жидкости приводит к увеличению концентрации солей в крови и тканях, в то время как изменения объема циркулирующей крови незначительны. J. Hasan и соавт. (1967) подтвердили наблюдения Kolesinsky (1887), который в 80% случаев отметил, что у женщин после посещения сауны увеличивается лактация. Это связано с увеличением секреции окситоцина, выделение которого часто отмечается одновременно с выделением АДГ. При недавних исследованиях обнаружено, что сауна стимулирует выделение пролактина (до 1400% в течение 2 ч) [Adlercreutz H K et al., 1976].

Под влиянием сауны происходит изменение выделения с мочой электролитов (альдостероновый эффект). Снижается выделение натрия и повышается выделение калия, т. е. увеличивается коэффициент Na/K. Альдостероновый эффект проявляется в активной стимуляции реабсорбции натрия в дистальных канальцах и повышении выделения калия. Калий уретический эффект альдостерона зависит от достаточного поступления натрия к дистальному отделу канальцев почек; если его недостаточно, то потери калия с мочой не происходит [Finn A. L., 1963]. E. Naaranen (1958) подтвердил наличие альдостеронового эффекта: обследовав 3 больных несахарным диабетом в сауне, он не обнаружил типичного

снижения диуреза. R. Lammintausta и соавт. (1976) при 20-40-минутном пребывании в сауне с температурой 80-90°C не нашли существенного изменения выделения альдостерона: до приема сауны оно составляло 10,26, а в день посещения сауны-12,2 нмоль/сут. Кроме того, выделение альдостерона в течение 6 ч до сауны и на протяжении 6 ч после нее было равным 2,7 нмоль. E. Syvalathi и соавт. (1976) также не обнаружили различий в выделении альдостерона при пребывании в сауне в тех же микроклиматических условиях: в день ее посещения оно составляло 16,4, а в контрольный день - 12,20 нмоль/сут. Имелась только статистически недостоверная тенденция к увеличению выделения альдостерона за 12 ч до посещения сауны (6,38 нмоль) и через 12 ч после нее (9,98 нмоль). Авторы считают, что определение выделения альдостерона в течение суток является в этих случаях методически неправильным и рекомендуют это делать за и через 12 ч. Повышение уровня альдостерона в плазме обнаружили R. E. Bailey и соавт. (1972) при обследовании людей, находившихся в течение 1 ч в помещении с температурой 45-51°C. H. K. Adlercreutz и соавт. (1976) выявили повышение уровня альдостерона в крови после 20-минутного пребывания в сауне при температуре 85-90°C, но выделение альдостерона с мочой не определялось. Система ренин - ангиотензин является главным гуморальным регулятором выделения альдостерона [Davis J. O., 1967], однако полный альдостероновый эффект наступает примерно через 30 мин после образования ферментов, необходимых для транспорта натрия. При анализе влияния сауны следует также учитывать фильтрационно-резорбционный эффект, значительно усиливающийся в тепле. Остро возникающие изменения объема кровотока во внутренних органах наступают и в почках. При снижении объема кровотока в клубочковом аппарате возникает локальное раздражение волюморецепторов, что приводит к увеличению выделения ренина. Комплексный механизм секреции ренина регулируется главным образом симпатической нервной системой, что с помощью бета-адреноблокаторов показали N. Wineg и соавт. (1969), а при физической нагрузке - T. A. Kotchen и соавт. (1971). Другим механизмом является истощение содержания натрия вследствие значительного повышения секреции ренина [Gordon R. D. et al., 1967]. Некоторые авторы установили, что при посещении сауны повышается активность ренина плазмы. Так, E. Syvalahti и соавт. (1976) обнаружили это явление при пребывании в сауне в течение 40 мин при температуре 80-90°C. Активность ренина повысилась на 95% в течение часа после посещения сауны, тогда как при 20-минутном пребывании в сауне значительного увеличения этого показателя не отмечалось.

H. K. Adlercreutz и соавт. определили после 20-минутного пребывания в сауне при температуре 85-90°C значительное повышение активности ренина плазмы и ангиотензина II с 39,9 до 116,5 нг/л. E. Syvalahti (1976) обнаружил, что при пребывании в сауне в течение 20 мин при температуре 80-90°C активность ренина возрастала на 140% (с 1,5 до 3,6 нг/мл/ч), а при 40-минутном пребывании она увеличивалась еще больше (до 4,2 нг/мл/ч). О повышении этого показателя сообщили R. E. Bailey и соавт. (1972), обследовав людей, находившихся в помещении с температурой 46-51°C в течение 1 ч.

При 20-минутном пребывании в сауне увеличивается выделение соматотропного гормона (СТГ) (с 231,8 до 609,08 пмоль/л). Через 2 ч концентрация СТГ снижается до 131,8 пмоль/л. Аналогичные колебания концентрации СТГ отметили R. Lammintausta и соавт. (1976): уровень СТГ повысился с 268,1 до 649,9 пмоль/л (142%), а через час снизился до 177,2 пмоль/л. H. K. Adlercreutz и соавт. (1976) обнаружили повышение СТГ со 140,9 до 281,8 пмоль/л через 20 мин после пребывания в сауне. При этом через 30 мин после сауны уровень СТГ достиг 318,1 пмоль/л, а через 2 ч снизился ниже исходного: 45,4 пмоль/л. J. Leppaluoto и соавт. (1975) также выявили повышение концентрации СТГ с 727,2 до 2590 пмоль/л после 15-минутного пребывания в сауне при температуре 100°C, относительной

влажности 22% и повышении сублингвальной температуры на 3°C. Другие авторы также обнаружили увеличение концентрации СТГ при пребывании в среде с менее высокой температурой, но в течение более длительного времени [Okada Y. et al., 1971]. Y. Okada и соавт. (1976) считают, что увеличение секреции СТГ связано с повышением температуры тела. A. G. Frantz и M. T. Rabkin (1965) показали, что эстрогены сенсibiliзируют ответ СТГ на различные стимулы. Выделение СТГ может легко изменяться в ответ на многие стимулы и повышается, например, при внутривенном введении аргинина, L-ДОФА [Kytomaki O. et al., 1973], при физической нагрузке, гипертермии, вызванной пирогенными препаратами [Jacobs H.S., Nabarro J. D., 1969], при белковой диете, гипогликемии, вызванной инсулином. Физиологическое увеличение содержания СТГ находится в пределах 454,5-2272,7 пмоль/л. Оно наблюдается при наступлении глубокого сна через 120-180 мин от его начала [Honda Y. et al., 1969]. Значительные изменения концентрации СТГ под влиянием альфа- и бета-адреноблокаторов свидетельствуют о том, что регуляция его образования в значительной степени зависит от симпатической нервной системы [Abramson E. A. et al., 1966; Blackard W. Y., Heidingsfelder S. A., 1968; Imura H. et al., 1968; Parra A. et al., 1970]. A. G. Nilvers (1980) определил повышение уровня ТТГ на 19%.

О значительном изменении деятельности щитовидной железы под влиянием сауны сообщил A. G. Nilvers (1976). Он отметил, что уровень тироксина колебался в пределах 108-115 нмоль/л, а трийодтиронина - в пределах 2,2-2,3 нмоль/л.

Уровень лютеинизирующего гормона (ЛГ) также несколько повысился и возвращался к исходным величинам через 1 ч после посещения сауны [Leppaluoto J. et al., 1975]. Исследование проводилось после 15-минутного пребывания в сауне при температуре 100°C, относительной влажности 22% и повышении температуры тела на 3°C.

H. K. Adlercreutz и соавт. (1977) обнаружили значительное повышение уровня пролактина (на 1400%) после 20-минутного пребывания в сауне при температуре 80-90°C с возвращением к исходным величинам через 2 ч после посещения сауны. A. G. Nilvers (1980) выявил его повышение через 20 мин после пребывания в сауне на 3%, а через 40 мин - на 9%.

Титр андростендиона повышался с 6,9 до 11,8 нмоль/л с постепенным снижением к исходному значению через 2-6 ч, а уровень тестостерона незначительно снижался после пребывания в сауне с 29,4 до 24,4 нмоль/л. По мнению A. G. Nilvers (1980), то, что эти изменения не имеют статистически достоверных различий, объясняется антагонистическим влиянием различных гормонов. Прежде всего это касается ЛГ, являющегося клеточным анаболиком, и гормонов щитовидной железы, оказывающих катаболическое влияние. В целом сауна оказывает сильное анаболическое воздействие на организм. СТГ улучшает окислительные процессы в тканях и повышает синтез белка. Автор также исследовал морфологические изменения в крови под влиянием сауны. Уровень эритропоэтина через 20 и 40 мин после ее посещения при температуре 95°C не менялся.

Уровень адренокортикотропного гормона (АКЛТ) под влиянием сауны не менялся [Nilvers A. G., 1976; Leppaluoto J. et al., 1975]. Основываясь на незначительных колебаниях АКЛТ, являющегося стимулятором надпочечников, на изменении выделения метаболитов глюкокортикоидов с мочой и уменьшении количества эозинофилов в крови, некоторые исследователи считают, что это доказывает активацию надпочечников под влиянием сауны.

А. Pekkarinen и Р. Кдпгшпеп (1951) сообщили о повышении выделения 17-КС с мочой и уменьшении числа эозинофилов в крови. Позднее Р. Luder (1954) обнаружил уменьшение количества эозинофилов в периферической крови в 50% случаев, причем в 25% оно было незначительным, а в 25%-выраженным. S. Turunen (1956) описал значительное снижение уровня эозинофилов у детей после посещения сауны. Р. Pystynen (1961) не обнаружил изменений в выделении 17-КС, но выявил уменьшение числа эозинофилов в крови.

Вероятно, определение метаболитов 17-окси- и 17-кетостероидов не позволяет достаточно точно судить об изменении влияния глюкокортикоидов при посещении сауны. А. G. Hilvers (1975) сообщил о снижении уровня 17-КС до 29 нмоль/мин после ее приема и считает, что это обусловлено уменьшением кислорода в надпочечниках в связи с их ишемией. 17-оксикетостероиды после посещения сауны оставались без изменений. Хотя при прямом исследовании содержания кортизола в плазме изменения его концентрации не выявлялось, в периферической крови отмечалось значительное снижение уровня эозинофилов. Автор считает, что речь идет о прямом изменении воздействия кортизола на эффекторные ткани при посещении сауны. При ее повторных приемах уровень плазматического кортизола повышался, что связывают с адаптационным влиянием сауны.

Р. Gunther и соавт. (1979) изучали динамику изменения уровня кортизола в плазме после 10-минутного пребывания в сауне при температуре 90-100°C. Его содержание увеличивалось и при охлаждении на воздухе оставалось на повышенном уровне. По возвращении в сауну его содержание уменьшалось, но к концу пребывания в сауне снова увеличивалось. Эти колебания находились в пределах 0,055-0,11 мкмоль/л. Н. К. Adlercreutz и соавт. (1977) определили повышение уровня кортизола, плазмы в 2 раза после 20-минутного пребывания в сауне. Максимальное (в 3 раза) увеличение его содержания отмечалось через 2 ч после приема сауны, и в половине случаев оно сохранялось в течение 6 ч.

Гормоны мозговой части надпочечников являются стрессогенными медиаторами и участвуют в нейровегетативных реакциях организма. М. Huikko и соавт. (1966) обнаружили повышение выделения катехоламинов с мочой после 25-40-минутного пребывания в сауне при температуре 70-80°C и относительной влажности 20-40%. Выделение норадреналина повысилось с 7,0 до 9,6 нг/мин без достоверных сдвигов в выделении ванилилминдальной кислоты. Р. Taggart и соавт. (1972) исследовали плазму 17 здоровых людей после 10-минутного пребывания в сауне при температуре 90-110°C. Обнаружено повышение уровня общих катехоламинов с 4,25 до 5,31 нмоль/л, адреналина с 0,16 до 1,58 нмоль/л при неизменном уровне норадреналина.

У больных с патологией коронарных сосудов сердца после 5-минутного пребывания в сауне уровень общих катехоламинов повышался с 5,02 до 9,5 нмоль/л, адреналина с 0,43 до 3,82 нмоль/л, а уровень норадреналина не менялся. М. Matej и соавт. (1981) сообщили, что, после 3-кратного пребывания в сауне по 15 мин при температуре 75°C и относительной влажности 9% с повышением температуры тела на ГС уровень адреналина после сауны повышался с 113,4 до 155,4 нмоль/мин. Значительных изменений выделения адреналина или ванилилминдальной кислоты не отмечено. После адаптации к сауне (посещение 2 раза в неделю в течение 6 нед) перед ее приемом отмечалось статистически недостоверное повышение выделения адреналина (25,9 нмоль/10 ч). Выделение норадреналина перед сауной составляло 88,8 нмоль/10 ч, после нее незначительно повышалось до 102,2 нмоль/10 ч и в дальнейшем статистически достоверно увеличивалось до 149,6 нмоль/10 ч. Выделение ванилилминдальной кислоты после посещения сауны увеличивалось значительно, а в

дальнейшем несущественно. Это свидетельствует о наступлении адаптационных изменений в симпатической нервной системе. E. Conradi (1978) связывает их со снижением психоэмоционального напряжения при повторных посещениях сауны. R. Lammintausta и соавт. (1976) определяли выделение ванилил-миндальной кислоты до и после 40-минутного пребывания в сауне при температуре 80-90°C. Перед сауной оно составляло 20,5 мкмоль/сут, в день ее приема - 22,4 мкмоль/сут, однако различия были недостоверны.

A. Cession-Fossion и соавт. (1977) обследовали 22 мужчин после 20-минутного пребывания в сауне при температуре 90°C, относительной влажности 20% и повышении температуры тела на 0,5°C. Оказалось, что уровень адреналина изменился несущественно, а норадреналина увеличился с 115,8 до 180,2 нмоль/мин. Следует помнить, что свободный адреналин и норадреналин составляют всего 1-4% от их продукции. То же относится и к определению их метаболита - ванилилминдальной кислоты, так как этот метод слабочувствителен [Euler U. S., 1964].

E. Hussi и соавт. (1977) изучали влияние сауны на выделение норадреналина с применением бета-адреноблокаторов и без них. Обе группы обследуемых находились в течение 10 мин в сауне с температурой около 100°C и относительной влажностью 40%. Уровень норадреналина у лиц, не принимавших окспренолол, перед сауной был равен 0,35 нг/мл, в сауне 0,6 нг/мл. Через 5 мин после охлаждения он составил 0,59, а через 15 мин - 0,43 нг/мл. В группе лиц, принимавших окспренолол, исходное содержание норадреналина было равно 0,33, в сауне - 0,58, после холодной ванны - 0,69, а через 15 мин - 0,46 нг/мл. Уровень адреналина перед сауной составлял 0,1, в сауне - 0,17, после 5-минутного охлаждения в ванне - 0,08, а через 15 мин - 0,09 нг/мл. В контрольной группе показатели были одинаковыми. В целом окспренолол тормозил "изменения кровообращения, вызываемые симпатическими влияниями, но не изменял концентрацию катехоламинов в крови.

Считается, что катехоламины оказывают катаблическое влияние на углеводный и белковый обмен. Как сообщили P. Taggardt и соавт. (1972), сауна значительно воздействует на обмен жиров, что обнаружено при исследовании содержания свободных жирных кислот, триглицеридов и холестерина. Напротив, A. G. Hilvers (1976) пишет о том, что изменения углеводного и белкового обмена направлены в сторону замедления окисления жиров. После сауны отмечается увеличение содержания кетонных тел в крови, например, бета-гидроксипропионата с 0,07 до 0,11 нмоль/л. J. P. Kosiek и E. J. Klaus (1969) сообщили, что у молодых спортсменов, находившихся в сауне 12 мин при температуре 80-96°C? содержание глюкозы в крови увеличилось с 4,34 до 4,66 нмоль/л. Охлаждение в сауне не вызвало у них однозначных изменений концентрации глюкозы, E. Syvalahti и соавт. (1976) исследовали содержание глюкозы и иммунореактивного инсулина при пребывании в сауне в течение 20-40 мин при температуре 80-90°C. Они не обнаружили существенных колебаний содержания этих веществ. К подобным выводам пришли Y. Okada и соавт. (1972), Оказалось, что изменения секреции СТГ, регулируемые симпатической нервной системой, значительно более чувствительны к симпатическим влияниям, чем колебания иммунореактивного инсулина.

S. Chlebarov и соавт. (1971) исследовали колебания уровня нейрогуморальных медиаторов у детей после 2-разового пребывания в сауне по 15 мин при температуре 50°C, относительной влажности 6-8% и охлаждении путем обливания холодной водой с температурой 8-10°C. Наибольший подъем уровня нейро-медиаторов в крови отмечался у детей с бронхиальной астмой, а в поте он снижался при сильном потоотделении. Подобные

изменения обнаруживаются и у здоровых детей. Отмечено, что при конституционально обусловленном нейродермите исходные концентрации нейрогуморальных медиаторов были выше, чем у здоровых детей. Во время пребывания в сауне потоотделение было выражено слабо и значительного повышения их концентрации не отмечалось. Содержание ацетилхолинэстеразы в поте как у больных, так и у здоровых детей заметно снижалось после посещения сауны.

Уменьшение содержания ацетилхолина после сауны не связано с повышением активности холинэстеразы, а ее концентрация в крови и поте изменялась несущественно. Сауна не влияет на концентрацию ацетилхолинэстеразы в поте и сыворотке крови. Поэтому снижение концентрации ацетилхолина в поте детей связывают с парасимпатикотонией, вызываемой сауной. Ацетилхолин является медиатором холинергических нервов и адренергических нервных соединений [Burn J. H., 1961]. Поэтому его содержание может изменяться в зависимости от общего тонуса вегетативной системы. По данным R. R. Sonnenschein (1956), ацетилхолин играет важную роль при потоотделении, вызываемом теплом. Чтобы потоотделение увеличилось, его концентрация должна значительно повыситься [Stittgen G., 1956]. Это относится и к нервно-мышечной иннервации, где также требуется высокая концентрация ацетилхолина [Dale, Fredberk, 1934]. Вероятно, сниженное потоотделение у больных нейродермитами связано с низкой концентрацией ацетилхолина в сыворотке.

Обнаружено также влияние сауны на содержание свободного гистамина в крови (рис. 13). У лиц, не адаптированных к сауне, оно увеличивается на 30-й минуте пребывания в сауне с последующим уменьшением [Kolesar J. et al., 1976].

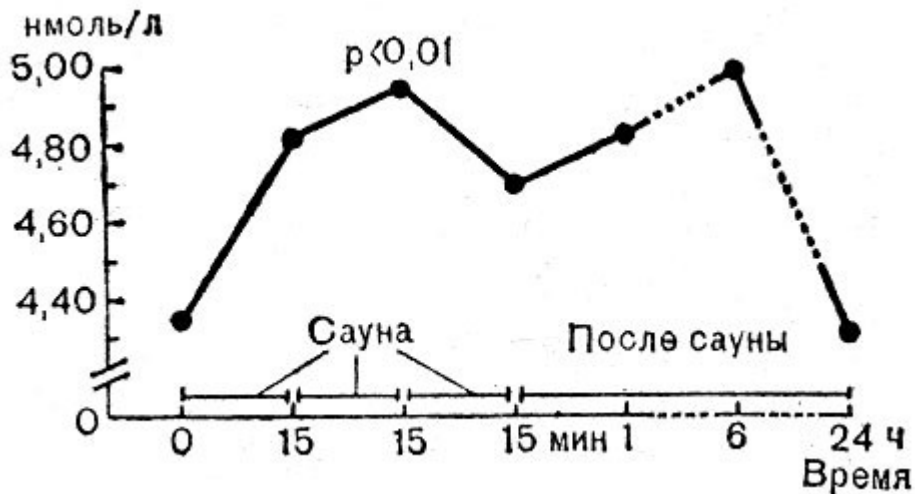


Рис. 13. Изменения уровня свободного гистамина в крови (нмоль/л) в сауне и после нее

После адаптации к сауне (2 раза в неделю на протяжении 12 нед) уровень гистамина в крови увеличивается к 30-й минуте пребывания в сауне (рис. 14). После адаптации выделение свободного гистамина с мочой при пребывании в сауне уменьшается. Гистаминопектическая активность сыворотки крови у неадаптированных лиц к 30-й минуте пребывания в сауне снижается с 31,7 до 29,9%. У адаптированных посетителей гистаминопектическая активность перед сауной выше, чем у неадаптированных - 35,5 и 31,7% соответственно [Mate] M., 1976], но в сауне она значительно снижается. Эти данные свидетельствуют о том, что повышение уровня гистамина в крови сопровождается активацией некоторых механизмов, нивелирующих эффект этого повышения. Это очень важно учитывать при заболеваниях, сопровождающихся повышением уровня гистамина. Отмечено положительное влияние сауны при хронических заболеваниях дыхательных

путей аллергической природы, например, при бронхиальной астме [Jurk D., 1968; Koberle G., 1968; Juhasz J., 1969; Litomericky S., et al., 1980].

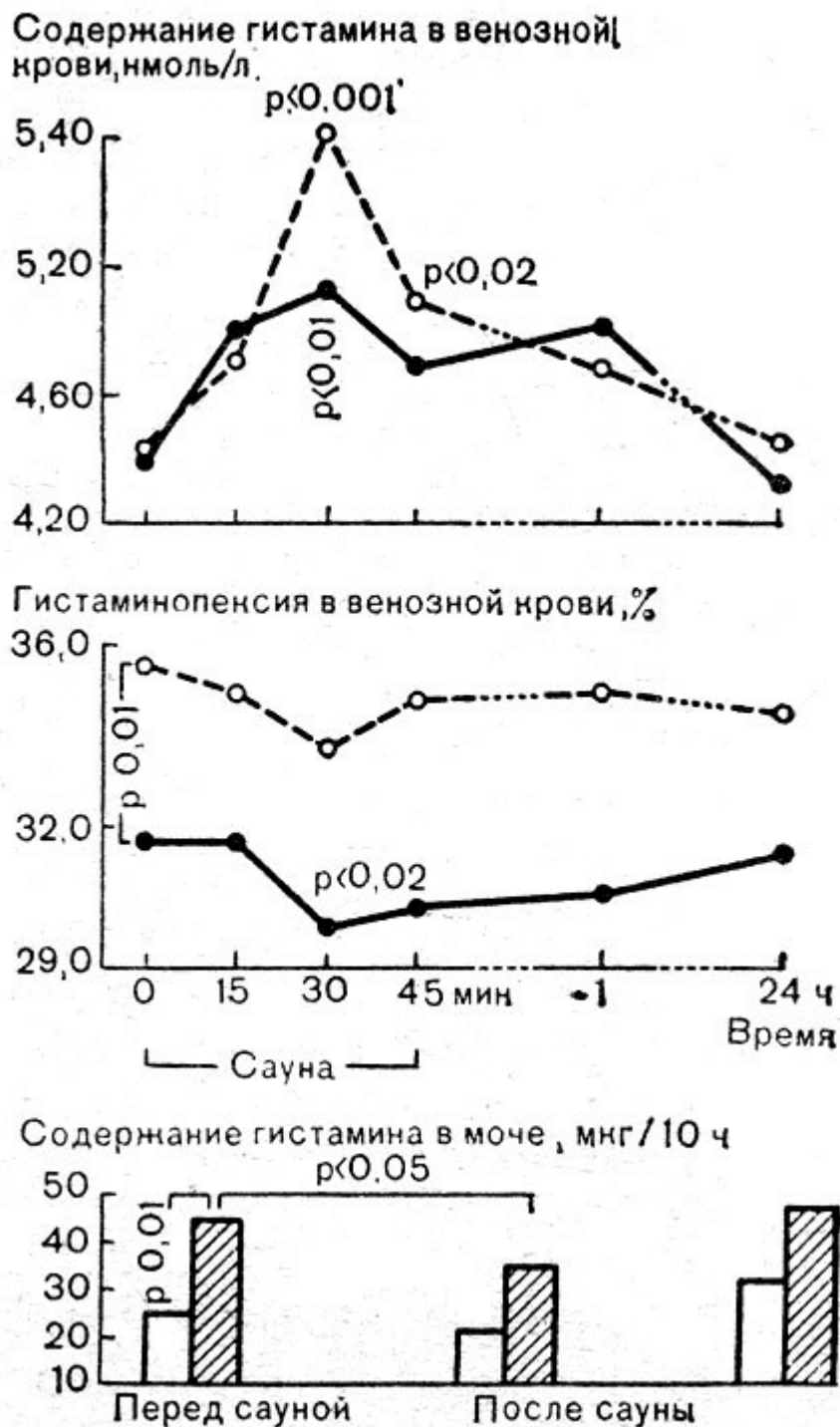


Рис. 14. Изменения уровня свободного гистамина в крови и моче и гистаминопексии в сауне и после нее. Сплошные линии - неадаптированные лица, пунктирные - те же лица после адаптации

Исследовалось также влияние сауны на изменения газового и кислотно-щелочного равновесия в крови. Парциальное давление кислорода в артериальной крови под влиянием сауны имеет тенденцию к повышению (рис. 15) не только по окончании пребывания в сауне, но и через 1 ч после охлаждения. Перед сауной оно 11,7, в сауне - 12,2, а через 1 ч после ее приема - 12,4 кПа [Matej M., Sincak V., 1977].

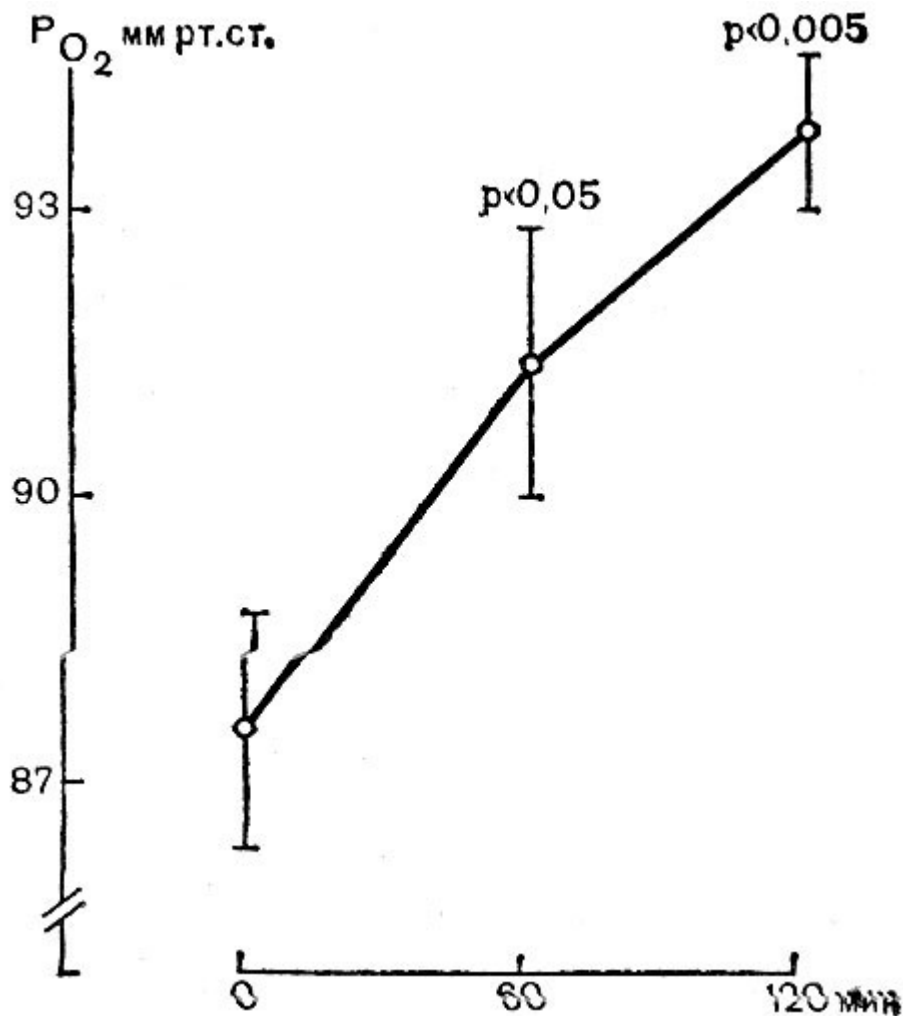


Рис. 15. Изменения парциального давления кислорода в артериальной крови после сауны

По данным К. Franz-Mikoleit и М. Schlegel (1970), парциальное давление кислорода в крови возрастало в начале пребывания в сауне, а через 10 мин имело недостоверную тенденцию к снижению. Авторы исследовали его в капиллярной крови из ушной раковины. В венозной крови парциальное давление кислорода возрастает одновременно с его снижением в артериальной крови [Hilvers A. G., 1976]. S. Samsoriova и соавт. (1971) обнаружили, что у детей парциальное давление кислорода повышается в крови после пребывания в сауне и быстро снижается после охлаждения в ванне. Предполагается, что увеличение парциального давления кислорода в крови связано с перемещением ее от метаболически активных областей к коже, открытием артериовенозных шунтов, снижением потребления кислорода тканями. Однако А. G. Hilvers (1976) не обнаружил уменьшения снабжения тканей кислородом, но выявил снижение клеточной активности при исследовании нитрамитохондриального уровня NAD^+ - NADH . Известно, что повышение температуры в сауне сопровождается изменением рН в кислую сторону, что создает оптимальные условия для снабжения тканей кислородом вследствие сдвига кривой диссоциации гемоглобина влево. После трехкратного пребывания в сауне парциальное давление углекислоты повышается с 5,14 до 5,37 кПа, а после 1-часового отдыха возвращается к исходному уровню [Mate] М., Sincak V., 1972] (рис. 16).

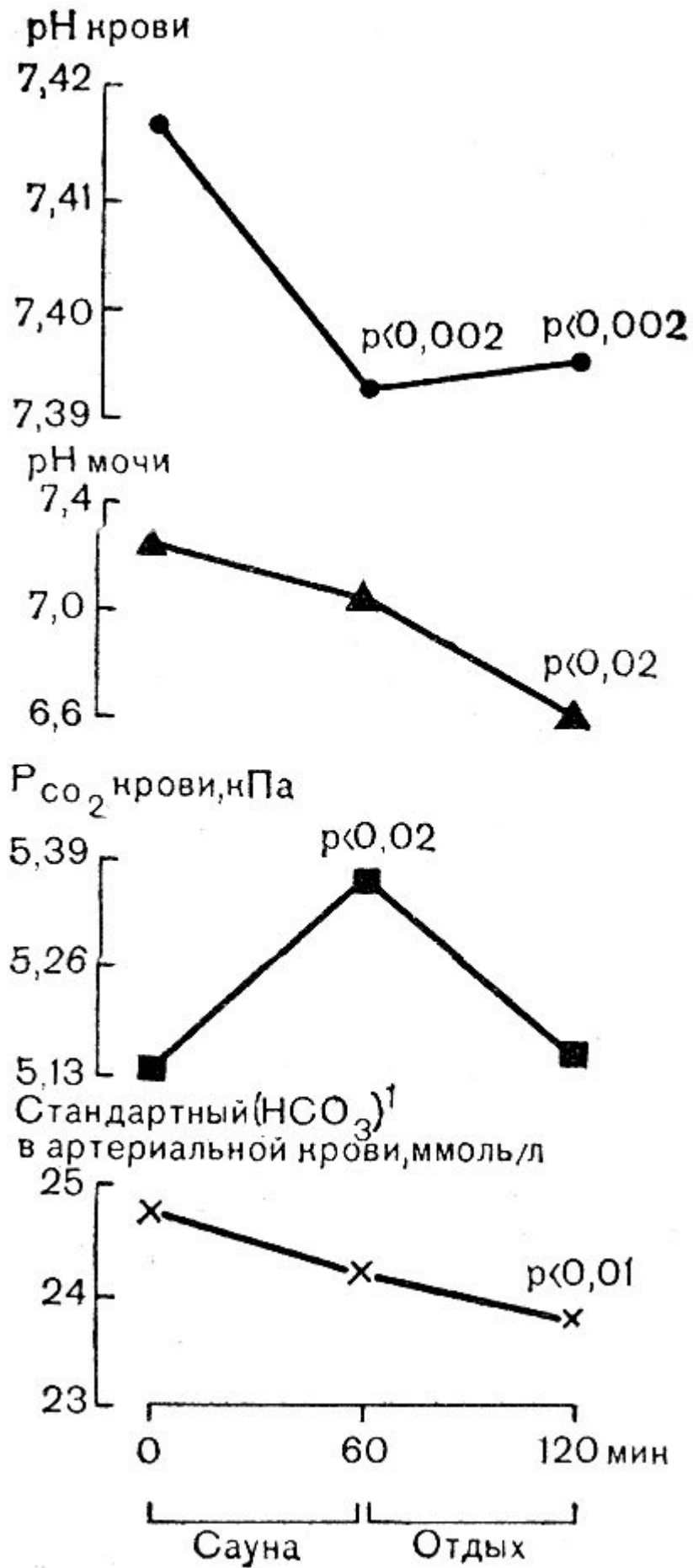


Рис. 16. Изменения кислотно-щелочного равновесия и парциального давления газов в крови

Подобные результаты получили R. Franz-Mikoleit и M. Schlegel (1970). Они отметили, что при входе в сауну уровень CO_2 может несколько снизиться вследствие гипервентиляции. S. Sarnsonova и соавт. (1971) обнаружили у детей тенденцию к увеличению парциального давления CO_2 ; у здоровых детей оно снижалось после двухразового пребывания в сауне. Парциальное давление газов определялось в капиллярной крови. К противоположным выводам пришел A. G. Hilvers (1976), который объяснил эти изменения увеличением минутного дыхательного объема, что отмечено и в экспериментах [Zegveld C., 1976]. Эти авторы определяли парциальное давление CO_2 в венозной крови. Повышенное содержание CO_2 в крови может отмечаться в результате пониженной вентиляции, хотя частота дыхания может быть и повышенной. Это связано с наличием так называемого "мертвого пространства" и сокращением перфузии легочной ткани, переменной положения тела, возникновением физиологической гиперкапнии в течении первых 7 мин двигательной активности в сауне.

W. Muller-Limmroth и A. Ruffman (1962) изучали насыщение гемоглобина кислородом с помощью непрямого метода на сосудах ушной раковины. В сауне содержание кислорода в крови сначала быстро уменьшалось, а затем постепенно увеличивалось, особенно при гипервентиляции. Однако при этом методе определяются сдвиги и в венозной крови, точность показателя ее насыщения гемоглобином артериальной крови по мнению A. G. Hilvers (1976), объясняется повышением сатурации венозной крови в результате снижения потребления кислорода тканями и сдвига кривой диссоциации гемоглобина.

Сауна также вызывает циркуляторно-респираторные и метаболические сдвиги, проявляющиеся в виде изменений рН крови. В сауне наступает сдвиг рН артериальной крови в кислую сторону - с 7,717 до 7,394, который исчезает через 1 ч отдыха. К этому могут приводить дыхательные или метаболические изменения. При определении содержания стандартных гидрокарбонатов выявилась тенденция к его уменьшению с 24,8 перед сауной до 23,8 ммоль/л после ее посещения (разница статистически достоверна). Это позволяет сделать вывод, что сдвиг рН в кислую сторону при пребывании в сауне связан с респираторными изменениями, а сохранность его в течение часа после сауны обусловлена метаболическими факторами [Matej M. et al., 1972]. Такое изменение рН в кислую сторону при повышенном выделении кислых продуктов метаболизма обнаружили и другие авторы [Hasan J. M. et al., 1954; Ott V. R., 1948; Lundgren R., 1933].

В результате гипоксии тканей может произойти сдвиг кривой насыщения гемоглобина кислородом вправо. Это приводит к ухудшению насыщения крови и переходу к анаэробному пути окисления в тканях. Это мнение подтверждается сообщением W. Fritzsche (1969), который обнаружил, что в сауне под влиянием высокой температуры парциальное давление кислорода в воздухе снижается с 20,0 до 16,0 кПа. По наблюдениям A. G. Hilvers (1975), при высоком парциальном давлении кислорода содержание молочной и пировиноградной кислоты в крови не увеличивается. Следовательно, метаболический ацидоз может быть вызван другими веществами. Автор считает, что в сауне наступает окисление жиров с увеличением содержания свободных жирных кислот с их дальнейшим окислением до ацетоуксусной кислоты (содержание ее увеличивается с 0,03 до 0,05 мкмоль/л) и бета-гидроксимасляной кислоты. Ее уровень повышается с 0,07 до 0,11 мкмоль/л.

Проводились также исследования содержания некоторых минералов в секрете из носа. J. Rysankova (1978) исследовала содержание в секрете калия, хлоридов и других минералов после двукратного пребывания в сауне с температурой 95-100°C. В этот период

обследуемые дышали носом или ртом. Обнаружено значительное увеличение концентрации хлоридов после 40-минутного пребывания в сауне, причем оно сохранялось и по окончании процедуры. Аналогично изменялось и содержание калия, однако вследствие большого разброса показателей различия не были статистически достоверными. Вероятно, выделение этих веществ способствует увеличению секреции из носа.

Высокая температура и низкая относительная влажность в сауне способствуют индивидуальному повышению температуры тела в пределах 0,5-1,5°C вплоть до экстремального повышения на 2,7°C [Piironen P., 1963]. Это активизирует компенсаторные механизмы, предупреждающие дальнейшее повышение температуры тела. Одним из наиболее важных механизмов является потоотделение. С потом выделяются вода, электролиты и некоторые органические вещества.

Общая потеря жидкости обычно определяется путем взвешивания тела до и после посещения сауны, хотя существуют и другие методы. Выделение пота колеблется в широких пределах - от 50 до 2100 г [Ott V. R., 1948; Eisalo A., 1956]. Это связано с различной продолжительностью пребывания в сауне, температурой и влажностью, конституциональными особенностями обследуемых, их полом, возрастом, наличием адаптации к сауне. Средняя потеря жидкости у детей, по данным W. Fritzsche (1976), при первом посещении сауны составляет 18, 13, а после адаптации - 19,75 г/м². У взрослых она в среднем равна 13,3 г/м². I. Fritzsche (1974) считает, что потоотделение начинается с первых минут пребывания в сауне и в течение 10 мин достигает 8-10 г/мин (в положении сидя 15 г/мин). E. Наарапеп (1958) и V. R. Ott (1948) полагают, что потоотделение начинается на 8-12-й минутах. Эти разногласия были устранены при проведении йодокрахмального метода, с помощью которого W. Fritzsche (1976) доказал, что потоотделение начинается уже на первых минутах пребывания в сауне. Количество потовых желез у детей равно 200/см², а у взрослых - 100/см². Охлаждение с помощью потоотделения эффективно до тех пор, пока на теле не образуется пленка пота. После ее появления температура тела повышается в зависимости от температуры в сауне.

Показатели потери электролитов с потом очень вариабельны, что связано с различными методами сбора пота. Концентрация натрия в поте колебалась от 39,0 до 76,1 ммоль/л [Naaranen E., 1958; Muller-Limmroth W., Ruffmann A., 1962]. Концентрация калия находилась в пределах 4,7-10,0 ммоль/л [Ahlman K. L. et al., 1953; Наарапеп E., 1958]. Еще больше калия содержалось в поте здоровых беременных женщин - 48,5 ммоль/л [Pystynen P., 1961]. Концентрация хлоридов находилась в пределах 32,0-45,5 ммоль/л [Naaranen E., 1958; Ahlman K. L. et al., 1961]. Общая потеря хлоридов после пребывания в сауне, по данным J. M. Hasan и соавт. (1954), достигает 0,3-3,9 г, а калия - 0,4-0,8 г. Эти потери компенсируются при употреблении минеральных вод и главным образом овощей и соков. Это в основном относится к потере калия, так как поступление хлорида натрия с пищей практически всегда превышает основную потребность в нем.

Из других неорганических веществ с потом в сауне выделяется железо в концентрации 1,61 мг/100 мл. R. Hussain и V. N. Patwardhan (1959) не находили его в поте пациентов с гипохромной анемией.

Из органических веществ с потом выделяется молочная кислота в концентрации 160,9 мг/100 мл независимо от ее содержания в крови. По данным M. Hasan и соавт. (1954), ее концентрация уменьшается при продолжительном потоотделении. Из аминокислот в поте содержатся серии (28В8 мкмоль/л), глицин (1600 мкмоль/л), аланин (906 мкмоль/л), аспарагиновая кислота (411 мкмоль/л [Gitlitz P. H. et al., 1979]. Концентрация некоторых из

них значительно превышает их содержание в плазме: аспарагиновой кислоты в 31 раз, серина в 24 раза, цитрулина в 13 раз. Потери некоторых аминокислот с потом в течение 15 мин пребывания в сауне достигают величины их суточной экскреции с мочой, например, изолейцина 21 мкмоль/л при поверхности тела 1,75 м². Таким образом, происходит селективная экскреция аминокислот эккринными потовыми железами или селективная реабсорбция их в протоках потовых желез. Возможно, имеется комбинация обоих механизмов. Хотя потовые железы не имеют образований, подобных почечным клубочкам, однако механизм регуляции потоотделения преимущественно нервный. В потовых железах происходит также активная реабсорбция воды [Gibinski K., 1971].

Потеря жидкости в сауне с потом приводит к включению компенсаторных механизмов для поддержания гомеостаза. Значительно снижается, диурез [Naaranen E., 1958]. Например, при трехкратном пребывании в сауне по 20 мин отмечено его снижение с 0,88 до 0,66 мл/мин. Оно продолжалось затем в течение часа, а по данным некоторых авторов, и дольше (рис. 17). Это приводит к уменьшению количества внеклеточной жидкости с 91,5 до 91,0%, которое возвращается к исходному уровню через 1 ч [Matej M., 1978]. Потеря внутриклеточной жидкости изучалась *in vitro* на модели с эритроцитами, однако различия были статистически недостоверными. Концентрация электролитов, главным образом натрия, в моче уменьшалась [Naaranen E., 1958].

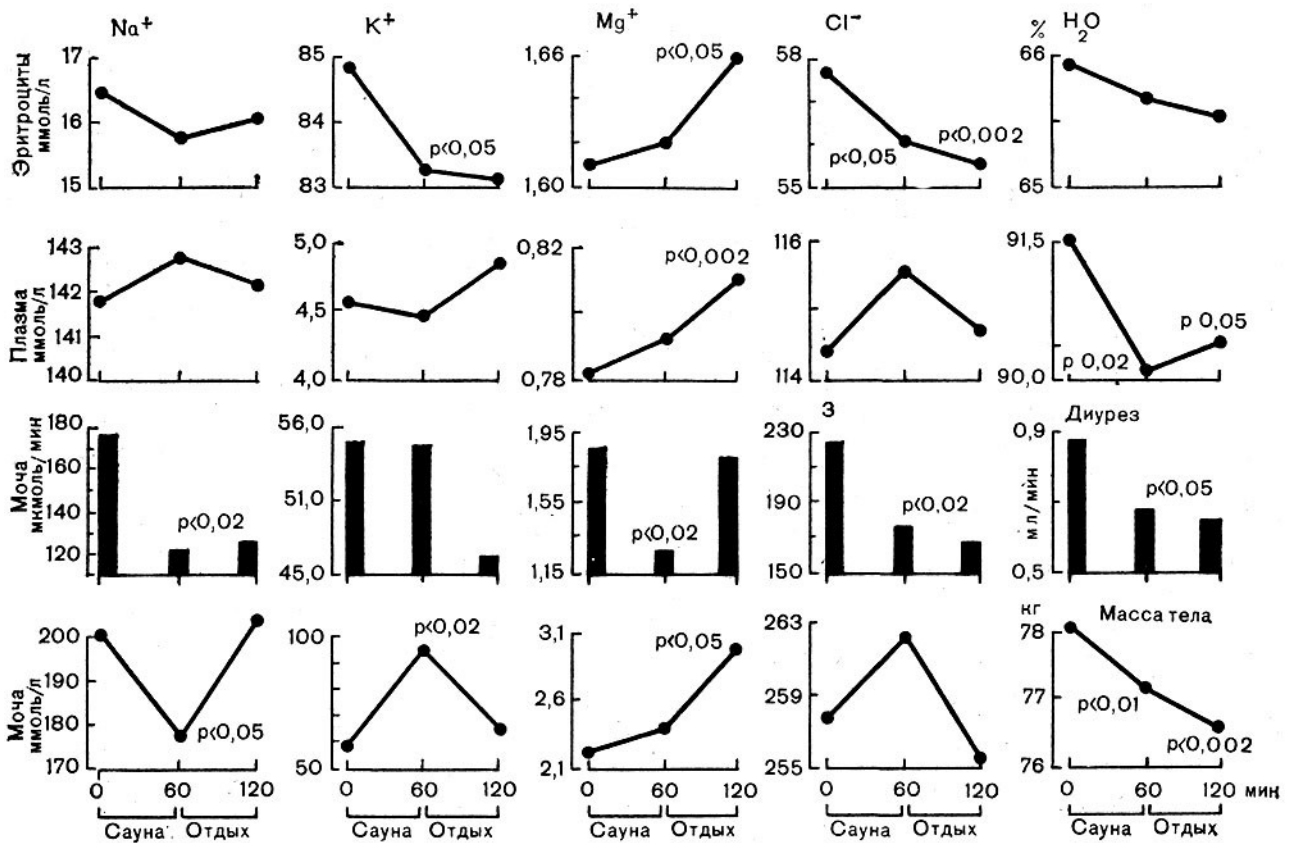


Рис. 17. Изменения во внутренней среде организма под влиянием сауны

Снижение диуреза вследствие ограничения клубочковой фильтрации и повышения канальцевой реабсорбции воды с увеличением удельной массы мочи и уменьшением массы тела возникает при трехкратном пребывании в сауне по 10 мин с повышением температуры тела на 1,1°C [Matej M. et al., 1979]. Эти изменения можно предупредить приемом воды (10 мл/кг) до сауны и во время ее посещения (рис. 18, 19) [Matej M. et al., 1981]. Когда температура тела повышается на 1,62°C и больше, прием воды не предупреждает потерю

массы тела вследствие повышенного потоотделения, но при этом не наступает значительных изменений клубочковой фильтрации и диуреза [Matej M. et al., 1982].

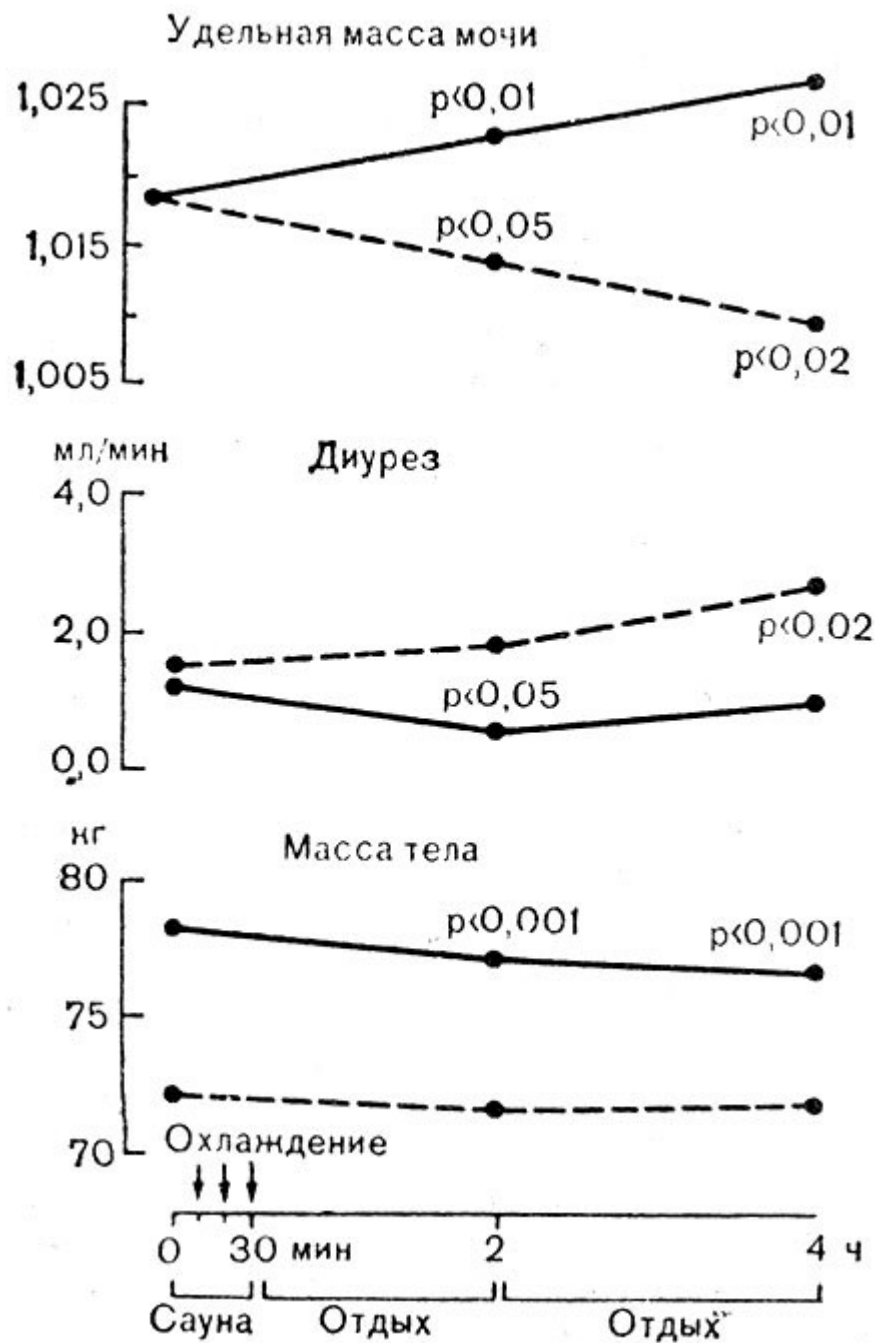


Рис. 18 Изменения удельной массы мочи, диуреза и массы тела после сауны (сплошные линии - без употребления воды, пунктирные - при употреблении воды)

Заметно снижается выведение натрия с мочой - с 200,3 до 142,9 ммоль/л, причем через час после пребывания в сауне оно возвращается к исходной величине. Среднее выделение натрия с мочой снижается с 179,3 до 117,4 мкмоль/мин и в течение часа после приема сауны на уровне 124,9 мкмоль/мин. Потеря натрия с потом компенсируется задержкой выделения его с мочой, поэтому значительного изменения концентрации натрия в плазме не наступает. Это связано с повышением реабсорбции натрия в канальцах почек и со снижением клубочковой фильтрации, что доказано Е. Наарапеп (1958). Концентрация натрия в эритроцитах меняется несущественно [Matej M., 1976].

Концентрация калия в моче под влиянием сауны повышается с 58,3 до 92,1 ммоль/л и через час после сауны возвращается к норме. При снижении диуреза, значительных изменений в выведении калия с мочой не наступает. Его показатели колеблются от 55,9 до 46,5 мкмоль/мин, однако отмечается значительное снижение содержания калия в эритроцитах (84,8 до 83,1 ммоль/л) с возвратом к исходному уровню через 1 ч после пребывания в сауне. Это связано с перемещением внутриклеточного калия для поддержания его нормальной концентрации в плазме, которая не меняется во время приема сауны, несмотря на потерю калия с потом. Повышение экскреции калия почками и снижение экскреции натрия свидетельствуют об участии альдостерона в регуляции выделения электролитов почками при пребывании в сауне.

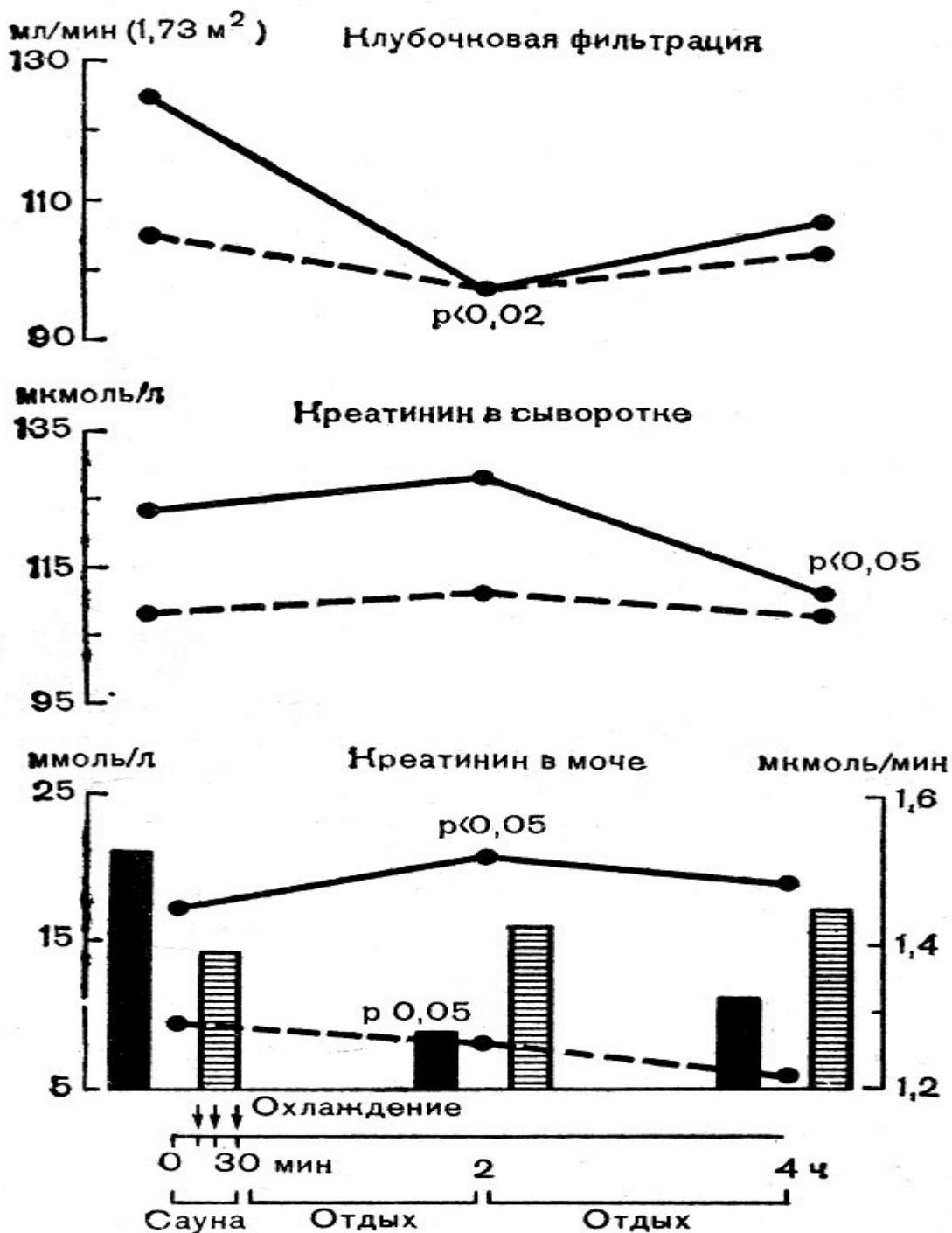


Рис. 19. Изменения клубочковой фильтрации, содержания креатинина в сыворотке и моче после пребывания в сауне (черные прямоугольники - продукты метаболизма, заштрихованные - экскреция продуктов метаболизма) (см. также рис. 18)

К концу приема сауны увеличивается, содержание магния в плазме (с 0,78 до 0,81 ммоль/л) и в эритроцитах (с 1,61 до 1,66 ммоль/л). Концентрация магния в моче увеличивается с 2,15 до 2,91 ммоль/л, выделение магния с мочой снижается с 1,87 до 1,25 мкмоль/мин [Matej M. et al, 1972].

В сауне также отмечается уменьшение содержания хлоридов в эритроцитах. Перед сауной оно составляет 57,3, а к концу пребывания в ней 55,6 ммоль/л. Однако Р. Pustynen (1961) сообщил об увеличении содержания хлоридов в сыворотке у беременных женщин, как у здоровых, так и с поздним токсикозом. Выделение хлоридов с мочой снижалось с 248,0 до 168,8 мкмоль/мин к концу пребывания в сауне. Концентрация хлоридов в моче меняется незначительно, так как наряду с уменьшением их выделения снижается диурез.

Попытки поддержания минерального гомеостаза путем потребления воды во время пребывания в сауне оказались безуспешными [Matej M. et al., 1981]. Только прием с водой хлорида калия и натрия компенсировал потерю электролитов [Matej M. et al., 1982]. Так как обнаруженные изменения были в пределах физиологических колебаний и они компенсировались, то это следует учитывать при назначении сауны при некоторых хронических заболеваниях или хорошо тренированным спортсменам.

В заключение следует отметить, что сауна вызывает, ряд изменений во внутренней среде организма, которые в основном кратковременны и быстро компенсируются регуляторными механизмами. Эти изменения в большинстве случаев незначительны, особенно если не нарушаются правила пользования сауной.

Список литературы

1. Abramson E. A., Arky R. A., Woeber K. A. Effects of propranolol on the hormonal and metabolic responses to insulin-induced hypoglycemia. - *Lancet*, Dec. 1966, 2, 1386-1389.
2. Adlercreutz H. K., Kosunen K., Kuoppasalmi K. et al. *Intern. Medicine*, Karger, Basel, 1976, 1977, 346-355.
3. Adolph E. F., Molnar G. W. *Am. J. Physiol.*, 1946, 146/507.
4. Ahlman K. L., Eranko O., Karvonen M. J., Leppanen V. Mineral composition of thermal sweat in healthy persons. - *J. clin. Endocr.*, 1953, 13, 773-782.
5. Arvela P., Huikko M. Effect of propranolol on plasma FFA levels and urinary excretion of catecholamines during Finnish sauna bath. - *Acta physiol. scand.*, 1969, 88, Suppl. 330.
6. Bailey R. E., Bartos D., Barton F. et al. Activation of aldosterone and renin secretion by thermal stress. - *Experientia*, 15 Febr., 28, 159-160.
7. Bardenheuer F. H. Anzeigstellung und Wirkung des Saunabades. - *Med. Welt*, 1943, 17, 433-437.
8. Bartels K., W. Zur physikalischen Grundlage und praktischen Anwendungen des Saunabades. - *Der Baineologe*, 1944, 11, 20-23.
9. Benson G. K., Fitzpatrick R. J. *The neurohypophysis and mammary gland*. V: *The pituitary gland*, G. W. Harris, B. T. Donovan, red., Butterworths, London, 1966, 3.

10. Blackard W. G., Heidingsfelder S. A., Adrenergic receptor central mechanism for growth hormone secretion. - *J. clin. Invest.*, 1968, 47, 1407-1414.
11. Burn J. H. A new view of adrenergic nerve fibres, explaining the action of reserpine, bretylium and guanethidine. - *Brit. med. J.*, 1961, 10 Jun 5240, 1623-1627.
12. Cession-Fossion A., Staiesse M., Lecomte J. Influence du bain de chaleur seche sur Telemination urinaire des catecholamines. - *C. R. Soc, Biol. Paris*, 1977, 171, 1313-1316.
13. Chlebarov S., Samsonovd S., Mcnger W. Saunawirkung auf den Azetylcholinpiegel und die Cholinesterase-Aktivitat im Blut und Schweiss bei Kindern mit Neurodermatitis constitutionals, Asthma bronchiale und deren Kombination. - *Sauna-Archiv*, 1971, 9, 8-14.
14. Conradi E. Der Einfluss regelmassigen Saunabadens auf die Ausscheidung der Vanillinmandelsaure. - *Sauna-Archiv*, 1978, 4/78, 21-29.
15. Davis J. O. The regulation of Aldosterone secretion. V. The adrenal cortex, Little Brown Co, Boston, 1967, 203.
16. Deans S., Green D. J., Melnick S. C. Hazard of the sauna. - *Brit: med. J.*, 1977, 1, 6074, 1449.
17. Du Bois E. F. *J. Med. Ass.*, 1921, 77, 352.
18. Eisalo A. Effects of the Finnish sauna on circulation. Studies on healthy and hypertensive subjects. - *Ann. Med. exp. Fenn.*, 1956, 34, Suppl. 4, 196.
19. Euler von C. *Acta physiol. scand.*, 1953, 29, 133.
20. Euler U. S. Quantitation of stress by catecholamine analysis. - *Clin. Pharmacol. Ther.*, 1964, 398-404.
21. Finn A. L. Effect of aldosterone administration on electrolyte excretion and GFR in the rat. - *Am. J. Physiol.*, Feb. 1963, 204-244.
22. Frantz A. A. G., Rabkin M. T. Effects of estrogen and sex difference on secretion of human growth hormone. - *J. clin. Endocr.*, Nov. 1965, 25, 1470-1480.
23. Franz-Mikoleit R., Schlegel M. Die arteriellen Blutspannungen in der Sauna. - *Arch. phys. Ther.*, 1970, 22, 13-16.
24. Fridberg O., Karvonen M. J. Effect of short exposure to high environmental temperature on water diuresis in rat. - *Ann. Med. exp. Fenri.*, 1952, 40, 186-189.
25. Fritzsche L, Fritzsche W. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Saunabades. - *Sauna-Archiv*, 1974, 12, 30-63.
26. Fritzsche W. Examinations and observations on healthy children during the sauna bathing process. VI. Medical studies; in Teir, Collan and Valtakari Sauna studies; 1th ed., 158-165, Vammalan Kirjapaino Oy., Helsinki, 197-6.

27. Fritzsche L, Fritzsche W. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Saunabades. - Sauna-Archiv, 1980, 4, 1-64.
28. Gibinski K. Some controversial problems in sweat gland function. - Environ. Res., 1971, 365-369.
29. Gitlitz P. H., Sunderman F. W. Jr., Hohnadel D. C. Ion-Exchange chromatography of amino acids in sweat collected from healthy subjects during, sauna bathing. - Clin. Chem., 1974, 20, 1305-1312.
30. Gorbatow O., Haavisto J., Karvonen M. J. Cardiac infarct and weekend. - Acta med. scand., 1962, 171, 397.
31. Gordon R. D., Kuchel O., Liddle G. W. et al. Role of the sympathetic nervous system in regulating renin and aldosterone production in man. - J. clin. Invest., Apr. 1967, 46, 599-605.
32. Gunther R., Holzknicht F., Spottl F. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Hyperthermie durch Heissluft (Sauna) auf die fibrinolytische Aktivität des Blutes. - Sauna-Archiv, 1965, 4, 2, 21-38.
33. Gunther R., Herold M., Egg D. Plasmocortisolbestimmungen bei gesunden jugendlichen Versuchspersonen in der Sauna. - Sauna-Archiv, 1979, Lief 2/79, 30-36.
34. Haapanen E. Effects of the Finnish sauna bath on the electrolyte excretions and the renal clearances. - Ann. Med. exp. Fenn., 1958, 36 Suppl., 1-82.
35. Hasan J., Laamanen A., Niemi M. Effect of thermal stress and muscular exercise with and without insulin hypoglycaemia, on the body temperature, perspiration rate, and electrolyte and lactate content of sweat. - Acta physiol. scand., 1954, 31, 131 - 136.
36. Hasan J. M., Karvonen J., Piironen P. Physiological effects of extreme heat. - Am. J. Physiol. Med., 1967, 46, 1226-1246.
37. Hasan J, Niemi M. Metabolic responses of human subjects to severe acute thermal stress. - Acta physiol. scand., 1954, 31, 137-146.
38. Hegenbarth F. Kommt es durch das Saunabad zu einer Anregung des Hypophysen-Nebennierenrindensystems? - Sauna, 1955, 5-6, 2.
39. Hilvers A. G. Auswirkungen von Hypothalamus-Hormonen unter "Normal" und unter Sauna-Bedingungen. - Sauna-Archiv, 1980, Lief 3/80, 47-53.
40. Hilvers A. G., Ellermann L. J. M. Biochemical changes caused by the sauna. VI. Medical Studies: in Teir, Collan and Valtakari Sauna studies: 1th ed., 206-213, Vammalan Kirjapaino Oy., Helsinki, 1976.
41. Hidmarsh E. M. Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci., 1927, 4, 225.
42. Hoak J. C., Spector A. A., Fry G. L., Warner E. D. Effect of free fatty acids on ADP-induced platelet aggregation. - Nature, London, 1970, 228, 1330.

43. Hoff E. Unspezifische Therapie und natürliche Abwehrvorgänge, Berlin, 1930.
44. Hoff F. Fieber, unspezifische Abwehrvorgängen, unspezifische Therapie. Stuttgart, 1957.
45. Honda Y., Takahashi K., Takahashi S. et al Growth hormone secretion during nocturnal sleep in normal subjects. - J. clin. Endocr., Jan, 1969, 29, 20-29.
46. Huikko M., Jouppila P., Karki N. T. Effect of Finnish bath (Sauna) on the urinary excretion of noradrenaline, adrenaline, and 3-methoxy-4-Hydroxymandelic acid. - Acta physiol. scand., 1966, 68, 316-321.
47. Hussain R., Patwardhan V. N. Iron content of thermal sweat in, Iron- deficiency anaemia. - Lancet, 1959, 1073-1074.
48. Hussi E., Sonck T., Pesonen H. et al. Plasma catecholamines in Finnish Sauna. - Ann. Clin. Res., 1977, 9, 301-304.
49. Imura H., Kato Y., Ikeda M. et al. Increased plasma levels of growth hormone during infusion of, propranolol. - J. clin. Endocr., Jul. 1968, 28, 1079-1081.
50. Itoh S. The release of the antidiuretic hormone from the posterior pituitary body on exposure to heat. - Jap. J. Physiol., 1953, 4, 185-190.
51. Jacobs H. S., Nabarro J. D. Plasma 11-hydroxycorticosteroid and growth hormone levels in acute medical illnesses. - Brit. med. J., Jun. 1969, 2, 595-598.
52. Jewell P. A., Verneij E. B. Phil. Trans. B., 1961, 240, 197.
53. Juhasz J., Kunay M. Wirkung der Finnischen Sauna bei Kindern mit rezidivierenden Erkrankungen der Atemungswege und der Lungen. - Sauna-Archiv, 1969, 7, 8-17.
54. Jurk D. Untersuchungen über den broncholytischen Effekt des Saunabades beim Bronchialasthmatiker. - Sauna-Archiv, 1968, 8, 75-78.
55. Karesoja M. Blood platelet function and clotting activity during Finnish Sauna bath. Doctoral thesis. Helsinki, 1975.
56. Karesoja M., Halinen M. O., Sarajas S. S. Platelet characteristics and blood clotting during the Finnish sauna bath. - Sauna Studies, Helsinki, 1976, 200-205.
57. Karsten H. Die Sauna. Hasenclever Verlag, 1950.
58. Karvonen M. J., Friberg O., Anttila E. Urine flow and water balance in the sauna-bath. - Ann. Med. exp. Fenn., 1955, 33, 326-336.
59. Kaufman R. M., Airo R., Pollack S., Crosby H. W. Circulating megakaryocytes and platelet release in the lung. - Blood, 1965, 26, 720.
60. Kolesdr J., Butykovd L., Matej M. The influence of the sauna on histaminolysis, histamine and its discharge through the urine. VI. Medical sauna studies: in Teir, Collan and Valtakari Sauna studies, 1st ed., 214-220, Vammalan Kirjapaino Oy., Helsinki, 1976.

61. Knoore G. Dber einige vegetative Regulationen im Sauna-Bad. - *Der Balneologe*, 1943, 10, 217-227.
62. Koberle G. Die Sauna als Basisbehandlung beim Asthinabronchiale. - *Sauna-Archiv*, 1968, 6, 18-20.
63. Kosiek J. P., Klaus E. J. Das Verhalten des Blutzuckerspiegels wahrend eines Saunabades. - *Sportarzt und Sportmedizin*, 1969, 9, 350-356.
64. Kosunen K. J., Pekarinen A. J., Kuoppasalmi K., Adlercreutz H. Plasma renin activity, angiotensin II and aldosterone during intense heat stress. - *Int. Journal of Appl. Physiol.*, 1976, 41, 323-329.
65. Kotchen T. A., Hartley L. H., Rice T. W. et al. Renin, norepinephrine and epinephrine responses to graded exercise. *J. appl. Physiol.*, 1971, 31, 178-184.
66. Kytomaki O., Noiasinen R., Pekkarinen A. et al. Plasma growth hormone and insulin response to levodopa, and amantadine. - *J. neurol. Transm.*, 1973, 34, 145-151.
67. Lehtmets M. L. The Sauna-Bath. - *Am. J. physical. Med.*, 1957, 36, 21-64.
68. Leppduoto I., Ranta T., Laisi U. et al. Strong heat exposure and adenohipophyseal hormone secretion in man. - *Horm. Metab. Res.*, 1975, 7/5, 439-440.
69. Litotnericky S., Pindurovd J., Kristufek P. et al. Die Sauna in der Behandlung der chronischen Bronchitiden und des Bronchialasthma. - *Sauna-Archiv*, 1980, 5, 7-12.
70. Luder P. Ein Versuch zur Beurteilung des Zusammenhangs der Thermoregulation gesunder mannlicher Versuchspersonen in extremer Hitze und Kalte mit ihrer Nebennierentatigkeit. - *Schweiz. Z. Sportmed.*, 1954, 2, 68-82.
71. Lundgren R. Thesis, Kouvola, Finland, 1933, Untersuchungen uber die finnische Sauna. - Dissertation.
72. Mannucci P. M., Sharp A. A. Platelet volume and shape in relation to aggregation and adhesion. - *Brit. J. Haemat.*, 1967, 13.
73. Marchionini A., Ottenstein B. Untersuchungen uber den physiologischen Wirkungsmechanismus von Schwitbaderii ais Grundlage fur ihre therapeutische Anwendung. - *Z. Phys. Diatet. Therap.*, 1931, 40, 99-128.
74. Matej M., Hupka J., Sincdk V., Matula P. Zmeny elektrokardiografhu a niektorych elektrolytov vyvolane finskou saunou. - *Fyziat. Vest.*, 1972, 50, 27-31.
75. Matej M. Effects of Finnish Sauna on Body Fluids, Histamine, Metabolism and Acide Base Balance of Healthy Subjects. - *Internal. Medicine*: 1976, Topis, Ed A. Louhija, Ville Valtonen, Helsinki, Publisher S. Krager, Basel, 1977.
76. Matej M., Sincak V. Blitgase und azidobasisches Gleichgewicht bei gesunden Mannern nach finnischer Sauna. - *Z. angew. Bader. Klimaheilkunde*, 1977, 24, 24-30,

77. Matej M., Brazdovicovd J., DobiS J., Sutdk P. Untersuchungen über die Wirkung der Sauna auf Mierenfunktion. - Z. Phys. Med., 1979, 6, 8, 275-282.
78. Matej M. Wirkungen des finnischen Saunabades auf Körperflüssigkeiten, Histaminstoffwechsel und Saure-Basen-Gleichgewicht gesunder Personen. - Z. Phys. Med., 1980, 6, 337-342.
79. Matej M., Brazdovicovd. J., Dobis P., Sutdk P. Versuche zur Aufrechterhaltung einer positiven Wasserbilanz beim Saunabaden gesunder Personen. - Sauna-Archiv, 1981, 3, 13-24.
80. Matej M., Butykovd L., Turedekovd B. Zmeny vo vylucovani katacholaminov vyvolane adaptaciou na saunu. 1981, in extenso.
81. Matej M., Brazdovicova J., Dobis J., Sutdk P. Das Ausgleichen des Verlustes von Wasser und einiger Mineralien während der Sauna-Application, 1982, in extenso.
82. Miettinen M. Effect of sauna bath on fibrinolysis. - J. appl. Physiol., 1960, 15, 943.
83. Muller-Limmroth W., Rufftnann A. Experimentelle Untersuchungen über die physiologischen Sauna - Wirkungen auf den gesunden Menschen. - Hippokrates, 1962, 33, 961-973.
- 84 Okada Y., Miysai K., Iwatsub H. et al. Human growth hormone secretion in normal adult subjects during and after exposure to cold. - J. clin. Endoer., 1970, 30, 393-395.
85. Okada K., Matsuoka T., Kumahara Y. Human growth hormone secretion during exposure to hot air in normal adult male subjects. - J. clin. Endocr., 1972, 34, 759-763.
86. Ott V. R. Die Saima: 1th ed. Benno Schwabe, Basel, 1948, 121-127.
87. Parra A., Schultz R. B., Foley T. P. Jr. et al. Influence of epinephrine propranolol infusions on growth hormone release in normal and hypopituitary subjects.- J. clin. Endocr., 1970, 30, 147-150.
88. Pekkarinen A., Kinnunen P. On the phsiological effects of the steam-bath on the excretion of 17-ketosteroids and the reactions eosinophils. - Acta endocr., 1951, 7, 282-287.
89. Pickworth F. A. Proc. Roy. Soc., 1927, 101, 163.
90. Precht H., Christopher sen J., Hensel H., Larcher W. Temperature and Life. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1973.
91. Prokop L. Sport und Sauna. - Sauna-Archiv, 1950, 1, 8-12.
92. Pystijnen P. Effect of the Finnish sauna bath on the maternal blood circulation and fluid and electrolyte balance in toxemia of late pregnancy. - Acta obstet gynec. scand., 1961, 40, Suppl. 3, 1-112.
93. Rysankova J. Die Nasensekreiion in der Sauna. - Sauna-Archiv, 1978, 4/78, 11-14.

94. Samsonovd S., Chlebarov S., Menger W. Saunawirkung auf den Saure-Basen-Haushalt bei an Neurodermatitis constitutionalis mit/ohne Asthma bronchiale leidenden Kindern. - Sauna-Archiv, 1971, 2, 79-85.
95. Sharnojf J. G., Kim E. S. Pulmonary megakaryocytes studies in rabbits. - Arch. Path., 1958, 66, 340.
96. Smith H. Principles of renal physiology. Oxford Univ. Press, New York Inc. 3rd Printing, 1957.
97. Sonnenschein R. R. Parfum und Kosmetik, 1956, 46, 41.
98. Stamm H. Einführung in die Klinik der Fibrinolyse. Basel, 1962.
99. Stuttgen G. Die normale und pathologische Physiologie der Haut. Stuttgart, Fischer, 1965.
100. Syvalahti E., Lammintausta R., Pekkarinen A., Salmi M. Effect of the thermal stress of the sauna and the psychic stress of exmination on human growth hormone, immunoreaktive insulin, aldosterone, plasma renin activity and vanilrmandelic acid. - Sauna Studies, 1 ed., Helsinki, 1976.
101. Taggart P., Parkinson P., Carruihers P. Cardiac responses to thermal, physical, emotional stress. - Brit. med. J., 1972. 3, 71-76.
102. Tierney D. F. Lung metabolism and biochemistry. - Ann. Rev. Physiol., 1974, 36, 209.
103. Turunen S. Havaintoja saunan vaikutuksesta imavaisim. Duodecim, 1956, 72, 826-838.
104. Uuspaa V. J. The Occurence of histamine un human sweat. - Ann. Med. exp. Fenn., 1951, 29, 33-40.
105. Vartio T. Myocardial infarction. - Ann. Med. inter. Feun., 1960.
106. Verney E. B. Cronian lecture, antidiuretic hormone and factors which determine its release. - Proc. roy. Soc. Med., London, 1947, 135, 25-106.
107. Winer N., Chokshi D. S., Yoon M. S. et al. Adrenergic Feceptor mediation of renin secretion. - J clin. Endocr., 1969, 29, 1168-1175.
108. Zegveld C. Physical Changes caused by Taking a Sauna-bath. VI. Medical studies: in Teir, Collan and Valtakari Sauna studies; 1 th ed., Vammalan Kirjapaino Oy. Helsinki, 1976.

Глава 19. Почки и мочевыделительная система

Сауна воздействует на кожный покров тела уже с первой минуты пребывания в ней. Она оказывает влияние на деятельность симпатической нервной системы, внутренних органов, в том числе почек, вызывает изменения секреции гормонов. Изменения деятельности почек и потовых желез влияют на гомеостаз жидкостей и электролитов. В организме развиваются быстрые и медленные реакции. Первые возникают до появления первых капелек пота, этот

период составляет примерно 10 мин. Медленные реакции возникают после появления пота. Рассмотрим эти реакции подробнее.

Быстрые реакции. Сразу после входа в сауну температура кожи начинает повышаться вследствие снижения тонуса подкожных сосудов, что приводит к увеличению притока крови к коже. Эти местные изменения предшествуют общим изменениям в организме. Сауна является сильным стимулятором симпатической нервной системы: 10-минутная процедура приводит к повышению уровня норадреналина в плазме примерно в 2 раза, в меньшей степени увеличивается концентрация адреналина [Hussi E. et al., 1977]. После приема сауны уровень норадреналина в плазме несколько снижается, но еще в течение 20 мин остается повышенным, а концентрация адреналина становится прежней. Это приводит к значительной потере норадреналина с мочой и в меньшей степени адреналина [Huikko M. et al., 1966].

Активность ренина плазмы в сауне начинает быстро увеличиваться и к концу пребывания в ней достигает 195% по сравнению с исходной [Adlercreutz H. K. et al., 1976; Syvalahti E. et al., 1976]. Уровень ангиотензина II в плазме повышается к концу приема сауны на 100% [Adlercreutz H. K. et al., 1976]. После сауны уровни ренина и ангиотензина II в плазме постепенно снижаются.

Первым изменением деятельности почек в сауне является снижение выделения натрия с мочой до 54%. Оно сопровождается увеличением содержания катехоламинов в плазме и активности ренина и ангиотензина II [Naaranen E., 1958]. Следует помнить, что время прохождения мочи из почек в мочевой пузырь составляет 5-15 мин. Выделение натрия с мочой остается сниженным длительное время после посещения сауны, через 6 ч, например, на 46% [Syvalahti E. et al., 1976]. Средние значения потери натрия с мочой в день посещения сауны достоверно ниже, чем в контрольный день. Под влиянием сауны выделяется меньше хлоридов, снижение их уровня достигает 37% [Naaranen E., 1958] и представляет собой вторичное проявление уменьшения выделения натрия. Выведение калия с мочой при пребывании в сауне изменяется незначительно.

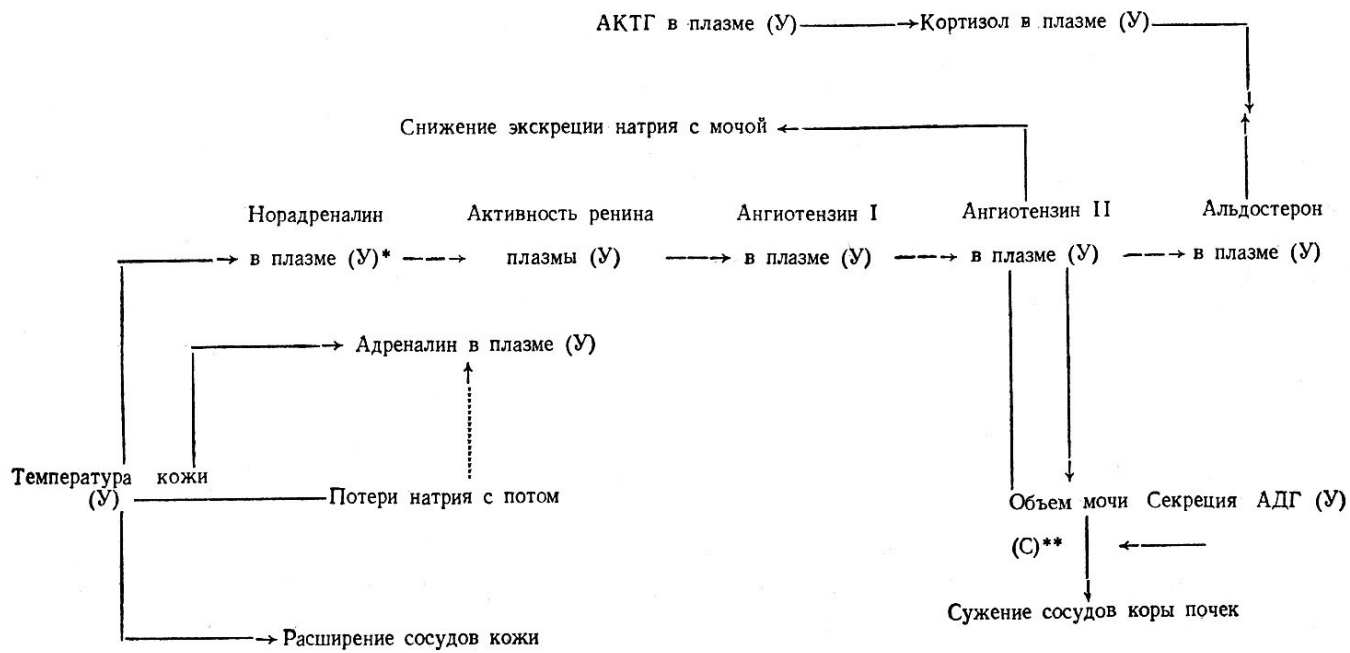
Медленные реакции. Как уже было сказано, в сауне сразу же снижается диурез. Через 15 мин объем выделяемой почками мочи становится минимальным и остается таким на протяжении 6 ч [Karvonen M. J., 1955; Naaranen O., 1958; Syvalahti E. et al., 1976]. Снижение выделения с мочой натрия наступает быстрее, чем уменьшение объема выделяемой мочи [Naaranen E., 1958]. Таким образом, начало снижения выделения натрия не связано с антидиуретической реакцией.

По данным G. Dumoulin и соавт. (1980), уровень АКЛТ в плазме при пребывании в сауне повышается на 50%. Одновременно увеличивается содержание кортизола с максимумом через полчаса после (приема сауны [Adlercreutz H. K. et al., 1976], в 3 раза превышающим его содержание в плазме лиц контрольной группы. Эти изменения сохраняются в течение 2-6 ч. Уровень альдостерона в плазме остается неизменным в течение первых 10 мин пребывания в сауне. Через полчаса после ее приема он повышается и достигает максимальной величины, в 3 раза превышающей показатели в контрольной группе [Adlercreutz H. K. et al., 1976]. К исходному уровню его содержание возвращается через 2-6 ч. По данным E. Syvalahti и соавт. (1976), выделение альдостерона с мочой не меняется в течение 6 ч после пребывания в сауне. Выделение же натрия в это время снижено на 46%. Повышение коэффициента Na/K в моче под влиянием сауны свидетельствует об увеличении выделения минералокортикоидных гормонов [Naaranen E., 1958]. Этот эффект можно приписать повышенной экскреции кортизола.

Приток плазмы к почкам, определяемый с помощью клиренса веществ, уменьшается при пребывании в сауне на 20% [Наарапен Е., 1958]. Однако существенных изменений клубочковой фильтрации не наступает. Фильтрационная фракция имеет тенденцию к повышению, внешняя корковая, перфузия, как и внутренняя, снижена [Hollenberg et al., 1979]. Минутный объем сердца увеличивается на 73% [Eisalo A., 1956]. Одновременно уменьшается приток крови к почкам. Ренальная фракция, т. е. отношение притока крови к почкам к минутному объему сердца, снижается.

Водное равновесие при пребывании в сауне. Потоотделение является характерным ответом организма при воздействии высокой температуры (см. главу 17). Средняя потеря хлорида натрия с потом составляет 1,3 г. Она сопровождается уменьшением выделения натрия и хлоридов через почки. Такой быстрый эффект сауны на содержание хлоридов относительно отрицателен. Калиевое равновесие при посещении сауны существенно не нарушается. Выделения натрия остаются уменьшенными в течение 24 ч после сауны. Выведение его с мочой в день процедуры (117 ммоль/л) было статистически достоверно ниже, чем в контрольный день перед посещением сауны (156 ммоль/л) [Syvalahti E. et al., 1976]. Разница соответствует количеству натрия, выделенному с потом. Таким образом, посетители сауны с нормально функционирующими почками могут потерять с потом значительное количество солей. Это может быть полезным для пациентов с заболеваниями почек, которым проводят хронический диализ, так как в промежутке между диализами у них накапливаются соль и вода. При правильном ежедневном посещении сауны они могут и не нуждаться в диализе, особенно при ограниченном потреблении жидкости [Snyder D., Merrill J. P., 1966]. При посещении сауны усиливается уремический зуд кожи, что отмечается и при проведении диализа. Сауна противопоказана пациентам с терминальной почечной недостаточностью.

Заключение. Сведения о нейрогуморальных влияниях и изменении функции почек при посещении сауны достаточно обширны. Известна также взаимосвязь этих изменений (схема 1).



* (У) — увеличение
 ** (С) — снижение

Схема 1

Однако многие реакции организма и их механизмы еще не раскрыты полностью. Радиационное и конвекционное тепло повышает температуру тела, рефлекторно снижает тонус сосудов кожи, что вызывает увеличение кровотока. Сауна вызывает повышение секреции норадреналина в симпатических нервных окончаниях и в меньшей степени адреналина в надпочечниках. Стимуляция норадреналином артерий коры почек и афферентных артерий юкстамедулярного аппарата приводит к задержке почками натрия, выделению ренина, снижению перфузии почек и скорости фильтрации [La Grange R. Y. et al., 1973]. Это вызывает уменьшение выделения натрия с мочой еще до изменения почечного кровотока.

Активация норадреналином системы ренин - ангиотензин приводит к снижению притока крови к почкам, вследствие чего уменьшается скорость клубочковой фильтрации, а фильтрационная фракция имеет тенденцию к повышению. По современным данным, снижение притока крови к почкам возникает главным образом в коре почек [Hollenberg, 1979]. Повышение секреции ангиотензина II приводит к снижению выделения почками натрия как непосредственно, так и путем стимуляции секреции альдостерона. Концентрации альдостерона и кортизола в плазме наиболее высоки после посещения сауны. Это может быть причиной продолжительного снижения выделения натрия почками, которое отмечается на протяжении 24 ч после сауны. Потеря натрия с потом связана с повышением активности ангиотензина, хотя сначала этот процесс стимулируется норадреналином.

Механизм уменьшения образования мочи в сауне не совсем ясен. Антидиуретический эффект может быть обусловлен повышением секреции ангиотензина II [Dengler H. J. et al., 1965] или антидиуретического гормона [Karvonen M. J. et al., 1955]. В опытах на животных P. Groza и соавт. (1974) показали, что под влиянием тепла наступают гистохимические изменения в супра-оптических и паравентрикулярных ядрах гипоталамуса, свидетельствующие о повышении секреции АДГ; кроме того, отмечалось увеличение содержания АДГ в плазме.

Показания к назначению сауны при заболеваниях почек и мочевыводящих путей: хронические неспецифические циститы, хронические пиелоститы без признаков повреждения почек, хроническое воспаление предстательной железы и яичек (орхиты), стерильность у мужчин и женщин, мелкий уролитиаз с спонтанным отходом камней (при достаточной водной нагрузке), интерстициальные нефриты (без признаков активности процесса, с умеренными функциональными нарушениями), хронические гломерулонефриты без признаков воспалительной активности с диастолическим давлением до 120 мм рт. ст., хронический туберкулез почек и мочевыводящих путей (без признаков активности процесса).

Относительные противопоказания: хронические гломерулонефриты с нарушением функции почек (без признаков активности процесса), склероз почек с нарушением функции и диастолическим давлением до 120 мм рт. ст., состояния после операций на мочевыводящих путях (без признаков воспалительной активности).

Противопоказания: острые специфические и неспецифические воспаления почек и мочевыводящих путей, острые интерстициальные нефриты, камни почек и мочевыводящих путей с нарушением функции почек или с гидронефрозом, опухоли почек и мочевыводящих путей, гипоальбуминемия, водно-электролитные нарушения.

Список литературы

1. Adlercreutz H., Kosunen K., Kuoppasalmi K. et al. Plasma hormones during exposure to intense heat, 346-355. *Internal Medicine: 1976 Topics*, 13 Int. Congr. Internal. Med., Helsinki, 1976. Karger, Basel, 1977.
2. Ahlman K., Franko O., Kavonen M. J., Leppanen V. Mineral composition of thermal sweat in healthy persons. - *J. clin. Endocr.*, 1953, 13, 773-82.
3. Bazett H. C. Theory of reflex controls to explain regulation of body temperature at rest and during exercise. - *J. appl. physiol.*, 1951, 4, 245-62.
4. Black D., Jones N. F. *Renal disease*. Blackwell. Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 1979.
5. Dengler H. J., Ktecke H. I., Busch G. Die Wirkung einer kombinierten Infusion von L-Noradrenalin und Angiotensin II auf die renale Wasser- und Elektrolytausscheidung beim gesunden Menschen. - *Klin. Wschr.*, 1965, 43, 300-305.
6. Dumoulin G., Nguyen N. U., Henriot M. T. et al. Variations des electrolytes plasmatiques et de leurs hormones de regulation, lors d'une exposition aigue a la chaleur. Etude au cours du sauna finlandais chez l'homme. - *C. R. Soc. Biol.*, 1980, 174, 146-150.
7. Eisalo A. Effects of the Finnish sauna on circulation. - *Ann. Med. exp. Fenn.*, 1956, 34, 4.
8. Groza P., Bordeianu A., Boerescu J. et al. The effect of hyperthermia on the secretion of catecholamines, corticosterone and antidiuretic hormone and on the fibrinolytic activity of the plasma. - *Rev. Roum. Morphol. Physiol.*, 1974, 20, 1 - 11.
9. Haapanen E. Effects of the Finnish sauna bath on the electrolyte excretions and the renal clearances. - *Ann. Med. exp. Fenn.*, 1958, 36, 5.
10. Huikko M., Jouppila P., Kdrki M. T. Effect of Finnish bath (sauna) on the urinary excretion of noradrenaline, adrenaline and 3-methoxy-4-hydroxy-mandelic acid. - *Acta physiol. scand.*, 1966, 68, 316-21.
11. Hussi E., Sonck T., Pdso H. et al. Plasma catecholamines in Finnish sauna. - *Ann. Clin. Res.*, 1977, 9, 301-304.
12. Karvonen M. J., Friberg O., Anttila E. Urine flow and water balance in the sauna bath. - *Ann. Med. exp. Fenn.*, 1955, 33, 326-336.
13. La Grange R. G., Sloop C. H., Stnid H. E. Selective stimulation of renal nerves in the anesthetized dog. - *Circulat. Res.*, 1973, 33, 704-712.
14. Lammintausta R., Syvalahti E., Pekkarinen A. The change in hormones reflecting sympathetic activity in the Finnish sauna. - *Ann. Clin. Res.*, 1976, 8, 266-271.
15. Lundgren R. *Tutkimuksia suomalaisesta saunasta*. Kouvola kirjasto - ja kivipaino Oy, Kpuvola, 1933.
16. Ott V. R. *Die Sauna*. Benno Schwabe, Co, Basel, 1948.

17. Snyder D., Merrill o}. P. Sauna baths in the treatment of chronic renal failure. - Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs, 1966, 12, 188-192.

Глава 20. Пищеварительная система

Тепло и холод применялись издавна (примочки, компрессы, обертывания и ванны) при заболеваниях и функциональных расстройствах желудка, тонкой и толстой кишок, печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей.

В настоящее время тепло также используется при заболеваниях органов пищеварительной системы. Сухое и влажное тепло применяют при большинстве заболеваний желудочно-кишечного тракта, связанных с расстройствами ЦНС и ее вегетативного отдела, а также с нарушениями обмена веществ. Тепло вызывает ряд изменений в коже, оказывает рефлекторные и гуморальные воздействия не только на отдельные органы, но и на весь организм, включая нервную систему. Это используется при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Сауна повышает сопротивляемость организма, регулирует нейровегетативную реактивность. Она является одной из водолечебных процедур, применяемых при комплексном лечении, способствующих повышению резистентности и адаптационных способностей организма путем нервных, гуморальных и гормональных воздействий. При использовании сауны в лечебных целях следует принимать во внимание, что желудочно-кишечный тракт в функциональном плане действует как единое целое: нарушение функции одного из органов сказывается на деятельности остальных. Пищеварительный тракт имеет тесные связи с другими системами, например сердечно-сосудистой и урогенитальной, поэтому его патология может отрицательно сказаться на их функционировании. В свою очередь расстройства других систем, в первую очередь ЦНС, вызывают нарушения деятельности пищеварительного тракта. Большая часть его заболеваний сопровождается расстройствами функций отдельных органов или их органическими повреждениями. Чаще всего это проявляется нарушениями моторики, секреции, всасывания и промежуточного метаболизма. Тепло и холод влияют на секреторную функцию, моторику и кровоснабжение органов желудочно-кишечного тракта. Изменения, вызываемые сауной, зависят от теплового воздействия и реактивности организма. Величина теплового воздействия связана со способом аппликации тепла и длительностью его воздействия, с влажностью воздуха и формой водолечения. Так, например, при некоторых заболеваниях желудка после сауны рекомендуются различные виды минеральных вод. При применении гидротерапии во второй фазе пребывания в сауне следует учитывать характер функциональных нарушений: гипер- или гипосекреция, повышение или снижение двигательной функции желудочно-кишечного тракта. После сауны следует соблюдать -питьевой режим, разработаны с учетом функциональных нарушений и потребности в жидкости. Таким больным затем рекомендуются короткие прогулки в спокойном ритме без значительной физической нагрузки; одежда должна соответствовать внешней температуре и адаптационным способностями организма. Больные, которым назначается сауна, должны быть собраны в группы в зависимости от характера функциональных и эмоциональных расстройств, а также адаптированности к сауне. Они должны знать правила приема сауны, а также режим питания, труда и отдыха. В таком случае сауна окажет положительное влияние на общее и психическое состояние больного.

Показания к посещению сауны при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: доброкачественные заболевания без нарушения основных функций, преимущественно

функциональные диспепсии, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии ремиссии, состояния после операций на желудке и двенадцатиперстной кишке (через 6 мес) без нарушений функций, моторно-эвакуационные расстройства кишечника функционального характера, состояния после резекции тонкой и толстой кишок (через 6 мес) без нарушения функций, привычные запоры при заболеваниях желудка, двенадцатиперстной кишки, желчевыводящих путей, хронический холецистит без камней, функциональная билиарная диспепсия, состояния после операций на желчном пузыре и желчевыводящих путях (через 6 мес) без нарушения функции печени.

Противопоказания: острые и подострые заболевания желудочно-кишечного тракта, хронические гепатиты, хронические воспаления брюшины, желчекаменная болезнь с частыми приступами, понос, колостомия и энтеростомия, новообразования желудочно-кишечного тракта, мелена и рвота с кровью, проктоколиты.

Использование сауны в различных отраслях медицины

Глава 21. Гинекология и акушерство

Сауна в жизни финнов и других народов не только играла гигиеническую роль, но и была местом, где люди появились на свет и умирали. В литературе имеются сведения, что в России было принято рожать детей в бане не только у бояр, но и в царских семьях [Aaland M., 1978]. С подобными данными можно встретиться и в описании жизни других народов мира. У майя баня - темескал - также использовалась для рождения детей [Lewis O., 1951; Krumbach H., 1977]. Имеются также сведения о применении потельных ванн в лечебных целях африканским племенем банту [Jtmod H. T., 1982].

Привычка финских женщин рожать в сауне стала в последнее время предметом внимания врачей. Оказалось, что сауна, особенно дымовая, с бактериологической точки зрения является; стерильным пространством [Teir H., 1980]. Кроме того, это отдельное помещение в отличие от других, переполненных, в которых жили большие семьи. Важно, что в сауне было достаточное количество теплой воды. Все это создавало хорошие условия не только для роженицы, но и для новорожденного.

Влияние сауны на течение беременности и роды. При правильном использовании сауны беременными она способствует облегчению родов и сокращению их длительности на 7з [Kraus H., 1973]. Средняя продолжительность родов у женщин, регулярно посещавших сауну во время беременности, составляла 5 ч 15 мин, а у женщин, не принимавших ее, - 15 ч. У женщин, беременных двойней и посещавших сауну, средняя длительность родов была 2 ч 8 мин, а у не посещавших ее - 9 ч 20 мин. У беременных, посещавших сауну, во время родов значительно реже возникают боли, требующие приема спазмолитиков и анальгетиков. Известно, что 20-26% рожениц в периоде открытия матки необходимо назначать эти лекарства или преждевременно заканчивать роды путем операции. У регулярно посещавших сауну беременных женщин боли появлялись только в 6% случаев и никогда не возникало необходимости проведения оперативного вмешательства [Hartman A., 1963]. Это связано с психической релаксацией, увеличением эластичности связочного

аппарата, снижением чрезмерного мышечного напряжения, положительным влиянием сауны на вегетативную нервную систему.

У 96,6% беременных женщин, посещавших сауну, роды протекали нормально, новорожденные имели массу тела свыше 2500 г, и только в 3,5% случаев были преждевременные роды, а масса тела новорожденного не превышала 2500 г. 71% этих женщин посещали сауну вплоть до последней недели перед родами причем 22,2% женщин родили через 24 ч после сауны, а в последующие дни после ее приема в среднем было по 12,8% родов [Soiva K. et al., 1963].

Сауна вызывает увеличение лактации у кормящих матерей, что отмечается примерно в 80% случаев [Hasan J. M. et al., 1967]. Раньше считалось, что при этом происходит не увеличение секреции молока, а его рефлекторное выделение под влиянием окситоцина и одновременное увеличение продукции АДГ. Ор. К. Venson и R. J. Fitzpatrick (1966) приписывают окситоцину галактопоэтическое действие, однако неизвестно, происходит ли это вследствие увеличения опорожнения молочных желез или прямого влияния на стимуляцию секреции пролактина аденогипофизом. Известно, что уровень пролактина в сыворотке увеличивается на 1400% в течение 2 ч после пребывания в сауне (Adlercreutz J. et al., 1976). Через 15 мин после ее приема при температуре 100°C и относительной влажности 22% уровень лютеинизирующего гормона повышается на 22% [Leppaluoto J. et al., 1975], а через 20 мин (при температуре 95°C) - на 27% [Hilvers A. G., 1980].

Применение сауны при осложненной беременности. Из литературы известно, что примерно в 31,5% случаев у беременных женщин развиваются варикозное расширение вен или его осложнения. При посещении сауны эти расстройства уменьшаются, что связывается с повышением тонуса сосудистой системы, которое способствует снижению склонности к коллаптоидному состоянию. У женщин, посещавших сауну, реже наблюдаются тромбозы и их осложнения, что свидетельствует о влиянии сауны на механизмы свертываемости крови. Установлено, что сауна приводит не только к сокращению протромбинового времени [Warris et al., 1960], времени кровотечения и агрегации тромбоцитов, но и к повышению тромболитической активности [Miettinen M., 1960; Gunther R. et al., 1965; Karesoja M. J. et al., 1976]. Отмечалось уменьшение головной боли, утомляемости и желудочно-кишечных расстройств при посещении сауны беременными женщинами [Kraus H., 1973].

Инфекционные заболевания во время беременности опасны поскольку после них число мертворожденных детей составляет 2,8-7,2%. Вирусные инфекции, особенно корь и грипп, в первые месяцы беременности в период органогенеза могут обуславливать пороки развития. При эпидемии азиатского гриппа в Балтиморе в 1957-1958 гг. в серологически подтвержденных случаях у женщин в I триместре беременности 4% детей родились мертвыми, 13% преждевременно, а 8% имели пороки развития. Во время этой эпидемии в Германии гриппом заболели 37,9% женщин, не посещавших сауну, в отличие от 5% женщин, принимавших ее. Течение гриппа у женщин, посещавших сауну, было значительно легче, а время нетрудоспособности было вдвое короче [Hartmann A., 1963].

Обсуждается вопрос о возможном влиянии гипертермии, в том числе и сауны, на рождаемость детей с пороками развития [Fraser F. C., Skelton J., 1978]. P. D. Miller и соавт. (1978) при анализе 63 случаев рождения анэнцефалов обнаружили, что 5 женщин перенесли в I триместре беременности инфекционные заболевания с высокой температурой, а 2 из них посещали сауну. Однако эти опасения не подтверждаются статистическими данными по Финляндии, где подавляющее большинство женщин посещает сауну в течение всей беременности. Согласно данным G. Granroth и соавт. (1977), Финляндия занимает

последнее место по частоте рождения анэнцефалов (0,32‰), тогда как в странах, где женщины не посещают сауну, частота их рождения достигает 4,2‰. При анализе послеродовой смертности матерей, которая составляет 0,7‰ к живым новорожденным, оказалось, что преждевременные роды детей с нормальной массой тела или менее 2500 г отмечались в 4,51% случаев, перинатальная смертность среди детей с массой тела менее 600 г в Финляндии в 1967 г. составляла 11,83‰ [Soiva K. et al., 1979]. Эти данные свидетельствуют о том, что высказываемые некоторыми авторами опасения не обоснованы и не могут поколебать тысячелетнюю традицию посещения сауны беременными женщинами в северных странах.

Другими осложнениями являются преэклампсия и эклампсия, частота которых в некоторых странах среди беременных женщин достигает 16,5% [Hartmann A., 1973]. Причиной этих расстройств являются нарушения адаптации, снижение обмена веществ в коже, тенденция к задержке в тканях воды и соли. Это вызывает спазм сосудов мозга, почек и кожи. При правильном посещении сауны можно легко предупредить задержку жидкости в организме. Под влиянием сауны кожные заболевания во время беременности, такие как крапивница, дерматотоксикоз, зуд и другие, могут регрессировать или полностью исчезать.

Влияние сауны на внутреннюю среду и некоторые показатели кровообращения у беременных женщин с наличием и отсутствием преэклампсии подробно изучил Р. Pystynen (1961). Он обнаружил снижение уровня гидрокарбонатов в сыворотке на 10% в результате респираторного алкалоза и слабо выраженные изменения функции надпочечников. Частота сердечных сокращений больше увеличивалась у здоровых беременных женщин, систолическое давление у беременных с токсикозом снижалось с 152 до 143 мм рт. ст., а диастолическое - с 104 до 92 мм рт. ст. Масса тела у здоровых женщин уменьшалась на 1%. Повышалась концентрация хлоридов в сыворотке. Диурез снижался с одновременным увеличением концентрации калия в моче. Концентрация калия в поте у женщин с токсикозом была выше, чем у женщин с нормальным течением беременности.

По данным опытных финских врачей, сауна положительно влияет на женщин с нормальным течением беременности. Женщинам с патологическим течением беременности сауна следует назначать индивидуально.

Сауна при лечении гинекологических заболеваний. В основном речь идет о хронических процессах. Положительное влияние сауны на течение гинекологических заболеваний связано с увеличением кровообращения в коже, включением перераспределительных и компенсаторных механизмов, изменяющих кровообращение во внутренних органах, с изменениями, вызываемыми быстрым охлаждением. Это приводит к улучшению кровообращения при хронических заболеваниях внутренних органов и выведению из тканей воспалительных компонентов. Выделение гуморальных медиаторов и гистамина, повышение гистаминопектической активности [Matej M., 1976], активация серотонина, простагландинов и других биологически активных веществ оказывают лечебное воздействие главным образом при хронических заболеваниях [Adlercreutz K., 1976; Hasan J. M. et al., 1967].

Активация системы гипоталамус - гипофиз - надпочечники дает положительный эффект при терапии гормональных дисфункций не только у молодых женщин, но и во время климакса и в постклимактерический период. Сауна может принести успех и при стерильности, связанной с гормональной недостаточностью или хроническими воспалительными процессами во внутренних половых органах. Сауна оказывает

тонизирующее, реабилитационное и релаксационное влияние при расстройствах нейровегетативной и психосоматической сфер.

Показания к назначению сауны в гинекологии и акушерстве: первичная и вторичная стерильность и инфертильность, нарушения функции яичников и связанные с этим расстройства функций матки, первичная и вторичная аменорея, овариальная дисменорея и недостаточность, хронические воспалительные заболевания внутренних половых органов, хронические осложнения после прерывания беременности, климактерический синдром при переносимости гипертермических процедур, нормальная беременность вплоть до родов.

Противопоказания: острые воспалительные заболевания, состояния после недавних оперативных вмешательств, осложненная беременность.

Список литературы

1. Aaland M. Sweat. Carpe press. I ed. Santa Barbara, California, 1978, 252.
2. Adlercreutz K., Kusunen K., Kuoppasalmi K. et al. Plasma hormones during reposeure to intense best. - Intern. Medicine, 1976, Topics, Karger, Basel, 1977, 346-355.
3. Benson G. K., Fitzpatrick R. J. The neurohypophysis and the mammary gland. - In: The pituitary gland, vol. 3, Harris G. W. Donovan B. T. (red.), Butterworths, London, 1966.
4. Fraser F. C., Skellon J. Possible teratogenicity of maternal fever. - Lancet, 2, 1978, 634.
5. Granroth G., Hakama M., Saxen L. Defects of the central nervous system in Finland: 1. Variations in time and space, sex distribution and parental age. - Brit. J. Prev. Soc. Med., 1977, 31, 164-170.
6. Gunther R., Holzknecht F., Spottl F. Experimented Untersuchungen iiber den Einfluss von Hyperthermie durch Heissluft (Sauna) auf die fibrinolytische Aktivitat des Blutes. - Sauna-Archiv, 1965, 2, 21-38.
7. Hartmann A. Die Sauna in der Schwangerschaft. Hippokrates, 1963, 34, 908-913.
8. Hasan J. M., Karvonen J., Piironen P. Physiological effects of extreme heat. - Am. J. Physiol., 1967, 46, 1226-1246.
9. Henri A. J. Life of a south african tribe. London, 1927.
10. Hilvers A. G. Auswirkungen von Hypothalamus Hormonen unter Normalund unter Saunabedingungen. - Sauna-Archiv, 1980, 3, 80, 47-53.
11. Junod H. T. Liefе on South African Tribe. London, 1927.
12. Kormane M., Kahanpaa K., Taehti E. Thermographic recording of the reaction of normal and varicoucele scrotum to increased temperature. - Andrologie, 1973, 5, 201-205.
13. Kraus H. Die Sauna. 1 ed. VEB Verlag Volk und Gesundheit. Berlin, 1973, 135.

14. Krumbach H. Das Dampf- und Schwitzbad im fruheren und heutigen Mexico und Guatemala. Sauna-Archiv, 77, 3, 1977, S. 21-43.
15. Leppalucto J., Ranta T., Laisi U. et al. Strong heat exposure and adenohipophyseal hormone secretion in man. - Horm. Metab. Res., 1975, 7, 5, 439-440.
16. Lewis O. Life in a Mexican village-Tepoztlan Restudies. University of Illinois Press, 1951.
17. Miettinen M. Effect of sauna bath on fibrinolysis. - J. appl. Physiol., 1960, 15. 943.
18. Miller P. D., Smith W., Shepard T. H. Maternal hyperthermia as a possible cause of anencephaly. - Lancet, 1978, 519-521.
19. Pystynen P. Effect of the Finnish sauna bath on the maternal blood circulation and fluid and electrolyte balance in toxemia of late pregnancy. - Acta obstet. gynec. scand., 1961, 40, 3.
20. Soiva K., Castren O., Laakso I. The effect of bathing in the Finnish Sauna on the onset of labour. - Ann. Chir. Gynaec. Fenn., 1963, 52, 2, 172-177.
21. Soiva K. Sauna und Schwangerschaft. - Sauna-Archiv, 1979, 2, 3-10.
22. Teir H. Die Sauna a Is zentrale Einrichtung der Volksheilkunde in der finnischen Dberlieferung. - Sauna-Archiv, 1980, 1, 80, 22-30.

Глава 22. Педиатрия

Дети и подростки в Финляндии и других северных странах посещают сауну наравне со взрослыми. Она является не только гигиенической процедурой, но и средством достижения релаксации, особенно при занятиях спортом. После распространения сауны в Западной Европе ее стали использовать как профилактический и лечебный метод при ряде патологий, прежде всего органов дыхания, а также при ревматических и кожных заболеваниях.

В Чехословакии дети начали посещать сауну в пятидесятых годах, когда сначала в Чехии, а потом в Словакии были построены семейные и общественные сауны. Посещение саун предусмотрено в программах яслей, интернатов, школ продленного дня [Mikolasek A. P., 1956]. В 1962 г. была сооружена сауна на курорте в Штосе для лечения детей в возрасте 3-10 лет с рецидивирующими заболеваниями верхних дыхательных путей- и легких.

Важными медицинскими проблемами являются бронхиальная астма, воспаление легких и бронхов, особенно со спастическим компонентом, синобронхиальный синдром. Сложность их этиопатогенеза обуславливает полипрагмазию при лечении. Причинами этих заболеваний являются переохлаждение, резкие колебания температуры окружающей среды. Чрезмерная забота родных и близких о здоровье детей приводит к тому, что дети имеют плохую закалку и становятся очень чувствительными к колебаниям температуры. Родители иногда даже препятствуют естественному желанию детей играть на природе, в воде и снеге.

Порядок пребывания детей в сауне. Посещение сауны детьми следует организовывать по рекомендациям врачей. При отсутствии противопоказаний ее может посещать любой

ребенок. Поначалу можно сократить время пребывания в ней, снизить температуру, не делать паровых толчков, не допускать резкого охлаждения. При первом посещении сауны с ребенком надо обращаться мягко и никогда не следует заставлять его насильно что-либо делать. Постепенно дети адаптируются к более высокой температуре и к резким температурным контрастам. Как показывает опыт, дети очень быстро привыкают к сауне, этому способствует их любовь к воде. Дети могут посещать сауну в течение всего года. Средняя температура в парной должна поддерживаться на уровне около 80°C на высоте верхней полки. Охлаждение и летом, и зимой можно производить в бассейне вне сауны с температурой воды 3-20°C. Зимой для охлаждения можно использовать снег, при этом колебания температуры могут достигать 100°C.

За время одного сеанса пребывания в сауне рекомендуется трехкратное посещение парной с последующим охлаждением. Пребывание в парной при температуре 80°C является проверкой терпеливости и выдержки. Продолжительность пребывания в парной составляет примерно 15 мин даже для детей со слабой выносливостью. При первом посещении парной перед охлаждением для улучшения кровообращения в коже можно при согласии ребенка похлестать его березовым веником. Заготавливают веники в конце вегетационного периода и складывают в сухом хорошо проветриваемом помещении, где они могут сохраняться вплоть до следующей весны. Сухие веники перед применением следует на 20-30 мин погрузить в горячую воду, после чего хлестание ими безболезненно и приятно. В дальнейшем дети могут хлестать себя сами или с помощью обслуживающего персонала.

Охлаждение в снегу при первом или втором посещении сауны еще непривычно. Постепенно дети смелеют и могут свободно бегать и валяться в снегу, после чего вода в бассейне с температурой 3-10°C может показаться им совсем теплой. После второго и третьего посещения парной и окончательного охлаждения дети должны высохнуть и отдохнуть, что обычно занимает 20-30 мин. После сауны детям следует дать достаточное количество питья и при желании пищи.

Эффективность воздействия сауны исследовали на курорте в Штосе J. Juhasz и M. Kunay (1969) в группе, состоящей из 110 детей (62 мальчиков и 48 девочек) в возрасте 4-11 лет. Из них 5 детей страдали бронхиальной астмой, 57 - астматическими бронхитами, 3 - бронхоэктатической болезнью, 6 - рецидивирующими заболеваниями легких. У 46,4% детей рецидивы заболевания были ежемесячными, а у 53,5% они возникали 3-8 раз в год.

При входе в парную большинство детей поначалу испытывали волнение, а иногда и страх. Однако их успокаивала возможность быстро вернуться в естественную температурную среду. Привыкание к сауне зависело в первую очередь от тем-пературы, а во вторую - от способностей к адаптации. К концу потоотделения все дети становились нетерпеливыми.

Головокружение во время пребывания в сауне отмечалось у 12 девочек и у 19 мальчиков. Оно было легким и никогда не было причиной прерывания пребывания в парной. После второго посещения сауны головокружение возникло у 10 девочек и у 14 мальчиков. Обычно легкое головокружение возникало у детей, нарушавших порядок пребывания в сауне. Например, после охлаждения в бассейне оно возникло у 6 девочек и у 11 мальчиков, но они вместо погружения в воду ныряли.

После сауны все дети были несколько эйфоричны, хотели пить и есть. Слабость и утомленность не появлялись, лишь немногие жаловались на ощущение охлаждения, а 3 девочки и 2 мальчика - на сердцебиение. Обычно после второго или третьего посещения

сауны процедура начинала детям нравиться и они не испытывали перед ней никакого страха.

Влияние сауны на кожу. Наиболее интенсивными факторами являются тепло и холод. Под влиянием тепла расширяются сосуды кожи, что приводит к снижению сосудистого сопротивления. Необходимость отдачи тепла путем потоотделения и излучения приводит к увеличению скорости кровотока. Кожа в области потоотделения становится красной. В отдельных случаях при входе в парную с температурой воздуха свыше 80°C на короткое время (20-30 с) можно наблюдать противоположную реакцию: так называемую "гусиную кожу". Покраснение кожи у детей после сауны может оставаться в течение от 30 мин до 6 ч.

При охлаждении в снегу, бассейне или под душем на короткое время возникает вазоконстрикция с последующей вазодилатацией и повторным покраснением кожи. Некоторые дети ощущают жар в области лица. После охлаждения в некоторых частях тела появляется интенсивное покраснение кожи, быстро исчезающее в парной или после обсыхания. Это, вероятно, связано с местным выделением вазоактивных веществ под воздействием или прямым рефлекторным влиянием тепла и холода на нервные окончания.

Указанный эффект сауны используется при конституциональных нейродермитах у детей, которые часто сочетаются с бронхиальной астмой, - уменьшаются ощущение зуда и другие патологические реакции [Ma.nger W. et al., 1979]. Положительное влияние сауны оказывает при хронической немокнувшей экземе, гиперкератозе и ихтиозе.

Влияние сауны на артериальное давление у детей. При температуре 82-94°C АД изменялось в физиологических пределах: систолическое АД повышалось на 1,99-2,66 кПа, а диастолическое - на 0-1,33 кПа [Kraus H. et al., 1979]. По данным W. Menger и соавт., после адаптации к сауне повышенное АД нормализовалось или снижалось на 1,33 кПа. Результаты определения АД через 20-30 мин после сауны в положении лежа в сухой одежде (простыне) были следующими: изменения систолического, диастолического и пульсового АД были незначительны (рис. 20); различия между снижением диастолического АД и амплитудой давления у мальчиков и девочек были незначительны (табл. 21, 22); у детей, жаловавшихся на головокружение и не ощущавших его, АД было одинаковым; у подавляющего числа детей АД не изменялось или незначительно снижалось; повышение АД определялось у 16-22% детей.

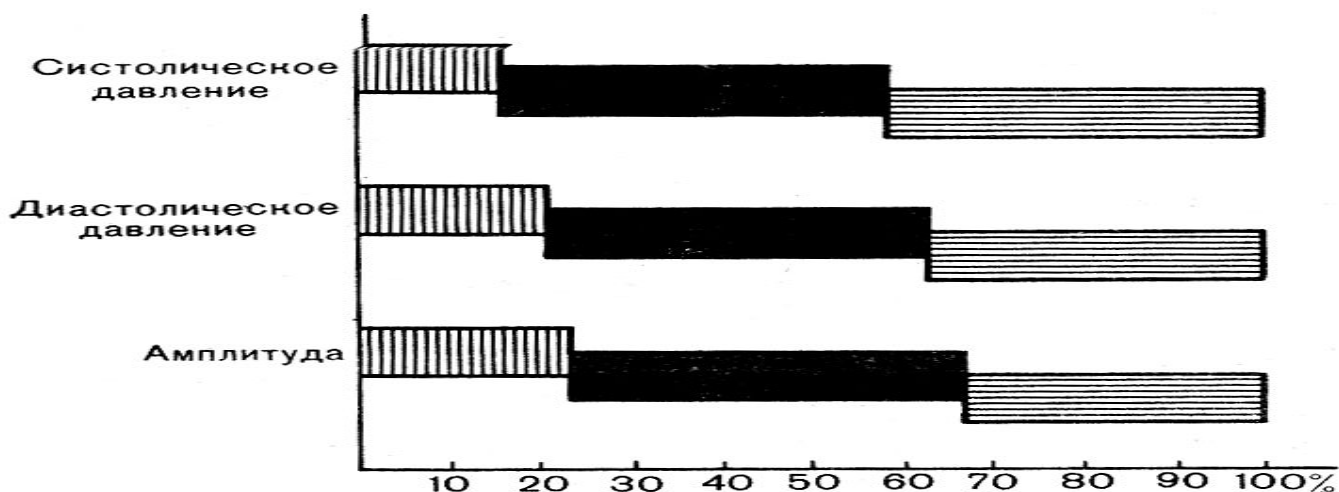


Рис. 20. Изменения систолического; диастолического и пульсового АД у детей в сауне

В группе из 52 детей (28 мальчиков и 24 девочки) определялось влияние повторных посещений сауны (наименьшее число их равнялось 5, а наибольшее - 7) на АД. В процессе адаптации к сауне наиболее стабильными у мальчиков оказались все показатели АД, а у девочек - систолическое АД. Во всей группе отмечалось наибольшее снижение диастолического и пульсового АД (табл. 23). Эти изменения представлены на рис. 21.

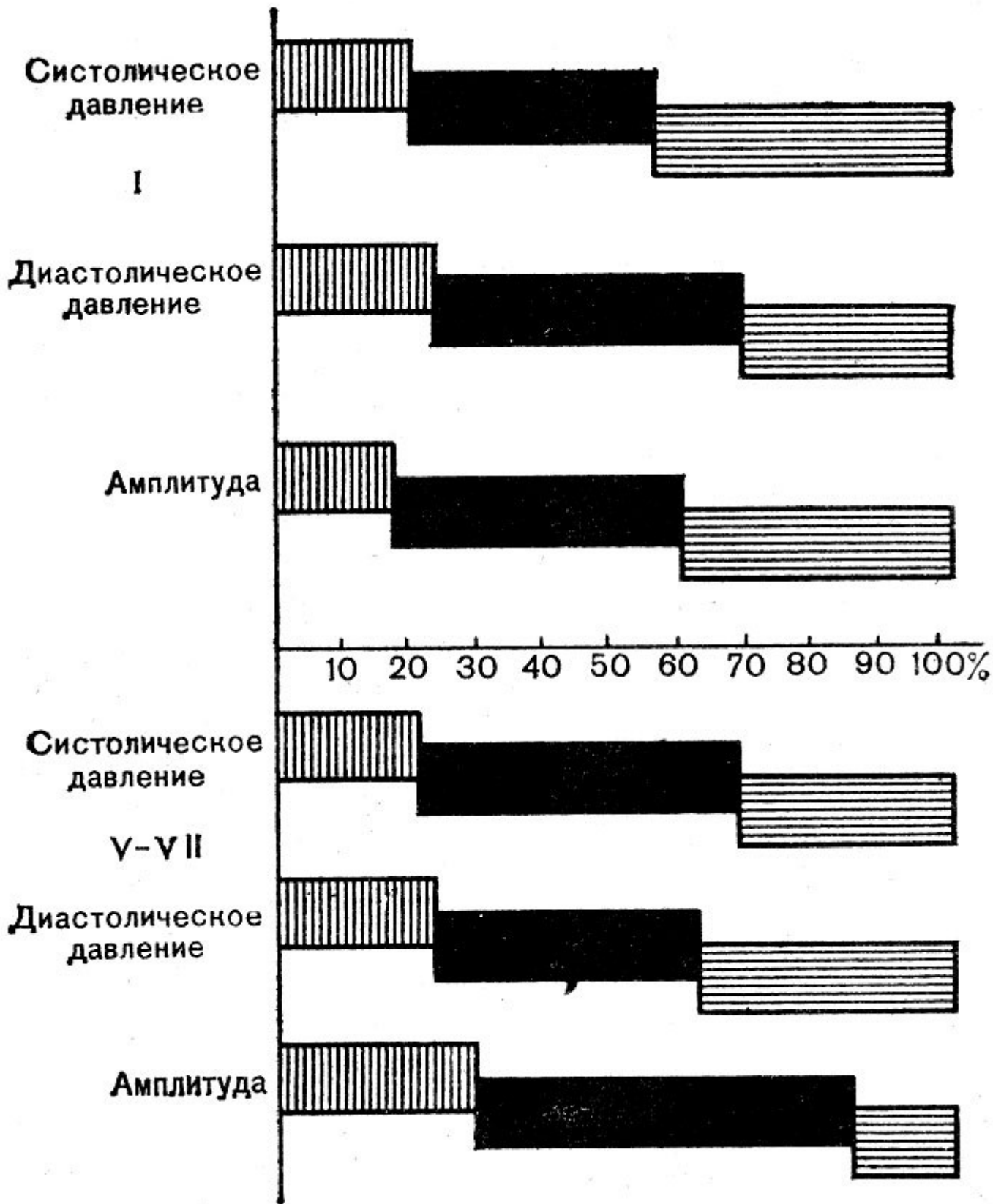


Рис. 21. Изменения АД у детей при 1-м и 5-7-м посещениях сауны

Влияние сауны на ЧСС у детей. В парной ЧСС увеличивается на 12-30 ударов в минуту [Kraus H. et al., 1979].

В этой же группе ЧСС увеличивалась у 35,4%, замедлялась у 57,5% и оставалась неизменной у 6,9% детей (табл. 24). Различия ЧСС у девочек и мальчиков статистически недостоверны. У детей с головокружением и без него ЧСС была одинаковой.

АД	Мальчики	Девочки	В группе
Систолическое	0,33	0,30	0,32
Диастолическое	0,18	0,28	0,22
Амплитуда	0,14	0,02	0,09

Таблица 21. Изменения АД (кПа) у детей в сауне

Степень адаптации отражается на ЧСС. После 1-го и 5-7-го посещений сауны у девочек она снижается. У мальчиков при 1-м посещении сауны ЧСС умеренно повышается, а при 5-7-м также несколько снижается (табл. 25).

АД	Мальчики	Девочки
Систолическое		
максимальное до сауны	15,96	18,62
после сауны	17,29	17,29
минимальное до сауны	10,64	11,97
после сауны	9,97	11,97
Диастолическое		
максимальное до сауны	11,97	13,3
после сауны	11,97	12,63
минимальное до сауны	5,32	6,65
после сауны	6,65	6,65
Амплитуда		
максимальная до сауны	7,31	6,65
после сауны	6,65	6,65
минимальная до сауны	1,33	1,33
после сауны	1,99	2,66

Таблица 22. Максимальные и минимальные значения АД (кПа) у детей в сауне

Высокая заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в Финляндии объяснялись широкой распространенностью сауны в этой стране. Однако в тщательно выполненной работе [Luurila O., 1980] такой связи не обнаружено.

АД	Посещение сауны	Мальчики	Девочки	В группе
Систолическое	1-е	-2,31	-4,58	-3,26
	6-7-е	-0,89	-0,41	-0,67
Диастолическое	1-е	+1,61	-0,78	+0,05
	5-7-е	-0,17	-2,29	-1,15
Амплитуда	1-е	-2,75	-3,41	-3,69
	5-7-е	-0,71	-1,87	-0,48

Таблица 23. Изменения АД (мм рт. ст.) при 1-м, 5-м и 7-м посещениях сауны

Влияние сауны на дыхательную систему. Слизистая оболочка носоглотки, гортани и верхней части бронхов имеет значительную площадь, на которую действуют тепло и холод в сауне. Они влияют на функции дыхательной системы и вызывают кожные и органические реакции в соответствующих дерматомах. Дети в среде с высокой температурой обычно дышат одновременно через нос и рот. Частота дыхания у них колеблется в пределах 28-36 вдохов в минуту.

ЧСС	Мальчики	Девочки	В группе
Перед сауной	87,4	89,5	88,3
После сауны	84,7	85,9	88,5
Разница	2,7	3,5	2,8
Максимальные значения			
до сауны	120	114	
после сауны	112	108	
Минимальные значения			
до сауны	68	70	
после сауны	64	68	

Таблица 24. ЧСС (удары в минуту) до и после приема сауны у детей

W. Menger и соавт. (1979) исследовали ЖЕЛ в группе детей с бронхиальной астмой, посещавших сауну. На основании своих наблюдений они пришли к заключению, что перегревание и последующее охлаждение не вызывают бронхоконстрикции и бронхоспазма. Повышение температуры при паровых толчках приводит к умеренному снижению вентиляции, вероятно вследствие отека слизистой оболочки. При охлаждении объем бронхов увеличивается. Посещение сауны после приступа бронхиальной астмы следует отложить на 2-3 дня.

Посещение сауны	Момент измерения ЧСС	ЧСС	
		мальчики	девочки
1-е	До сауны	86,8	94,0
	После сауны	88,7	84,1
	Разница	+1,8	-9,9
5—7-е	До сауны	89,2	87,5
	После сауны	81,9	83,2
	Разница	-7,3	-4,3

Таблица 25. ЧСС при 1-м и 5-7-м посещениях сауны

Структура и функция слизистой оболочки носоглотки легко меняются и приспосабливаются к влияниям внешней среды. Считается, что нормальное функционирование верхних отделов дыхательных путей является непременным условием для нормальной деятельности их нижней части [Proctor D. F., 1977].

Использование сауны при заболеваниях, связанных с переохлаждением. Из работ H. Holzer (1957) и A. F. Mikolasek (1962) и других авторов известно, что дети, посещающие сауну, реже болеют простудными заболеваниями. Особенно этот эффект заметен там, где дети находятся в коллективных учреждениях. H. Kraus и соавт. (1979) обследовали 800 детей, страдающих заболеваниями дыхательной системы (6 коллективов). Они пришли к

выводу, что сауна положительно влияет на частоту, тяжесть и длительность течения простудных заболеваний. При сравнении группы детей, посещающих сауну, с контрольной оказалось, что в первой 37,2% детей поправились, 29,4% перенесли катаральные или гнойные заболевания носоглотки, 7,8% - гнойные воспаления миндалин, и, только у 1 ребенка возник рецидив воспаления легких без спастических осложнений. В контрольной группе здоровых детей было 29,4%, 33% перенесли катар или гнойное воспаление носоглотки, 13,7% - гнойное воспаление миндалин, у 2 детей возник рецидив воспаления легких также без спастических осложнений.

Влияние сауны на бактериальную флору носа и носоглотки. В самом начале и в конце лечения на курорте в Штосе у 59 детей, посещающих сауну, и у 56 детей из контрольной группы было сделано 460 мазков из носа. Антитела к С-полисахаридам стрептококков группы А исследовали у 39 детей, посещающих сауну, и у 36 детей контрольной группы. Всего исследовано 150 проб крови. К концу курса лечения определялось увеличение количества гемолитических стрептококков группы А как у здоровых, так и у больных детей. Снижение уровня антител к стрептококкам и другим микроорганизмам отмечено примерно в одинаковой степени у детей, посещающих сауну, и в контрольной группе. Увеличение числа гемолитических стрептококков группы А и колебания количества микроорганизмов других групп связаны с увеличением контактов между детьми. Снижение количества некоторых других групп микроорганизмов связано с влиянием курортного лечения. В табл. 26 приведены результаты бактериологических исследований в группах детей, посещавших и не посещавших сауну.

Мазки	Микроорганизмы	Дети, посещающие сауну		Контрольная группа	
		до	после	до	после
		процедуры		процедуры	
Из горла	Гемолитический стрептококк группы А	7	13	9	14
	Стрептококки других групп	33	23	40	24
	Золотистый стрептококк	13	9	14	16
	Пневмококк	7	8	8	5
	Грамотрицательные палочки	10	12	8	11
Из носа	Гемолитический стрептококк группы А	2	4	2	2
	Стрептококки других групп	5	3	13	4
	Золотистый стафилококк	30	31	25	32
	Пневмококк	12	5	14	9
	Грамотрицательные палочки	6	7	5	5

Таблица 26. Результаты бактериологического исследования мазков

Уровень антител к С-полисахаридам стрептококков группы А определяли с помощью теста гемагглютинации по Takacsio. Во внимание принимали только те случаи, когда антитела определялись при разведении сыворотки 1:32 и выше. Результаты в начале посещения сауны были приблизительно одинаковыми в обеих группах. К концу процедуры у детей, посещавших сауну, титр антител возрос. Приблизительно одинаковая выявляемость гемолитических стрептококков группы А в обеих группах детей, вероятно объясняется появлением антигенного импульса у всех обследованных детей. Результаты исследования приведены на рис. 22.

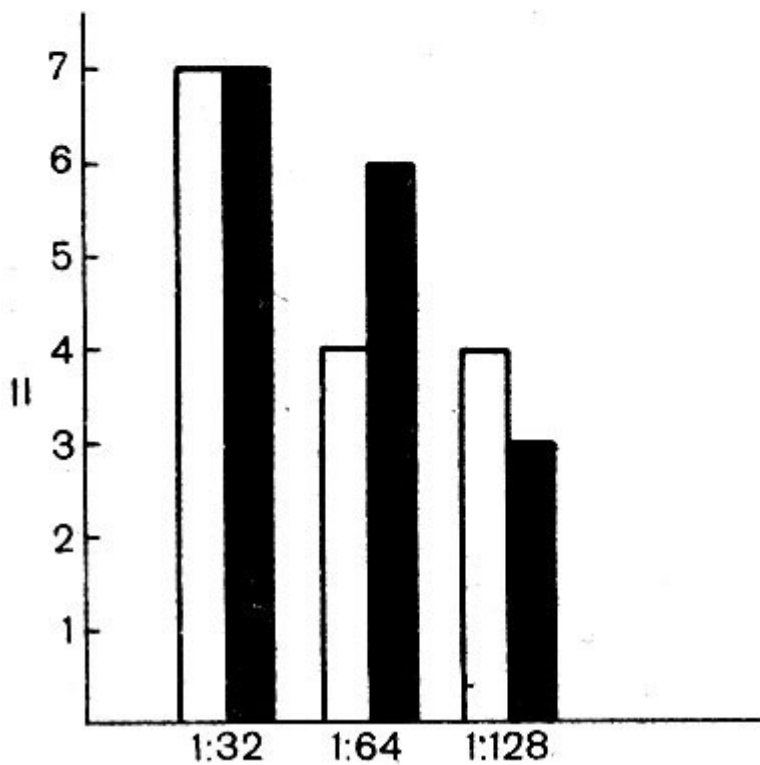
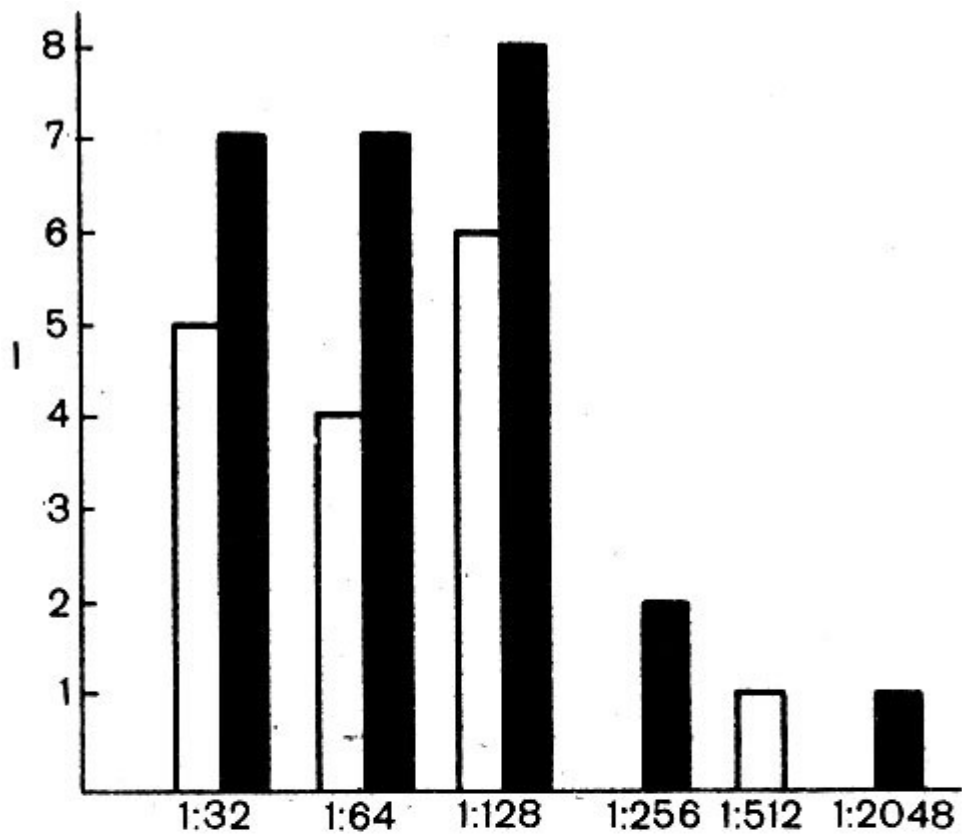


Рис. 22. Уровень антител к С-полисахаридам стрептококков группы А у детей, посещающих сауну (I), и в контрольной группе (II) (белые прямоугольники - до лечения, черные - после лечения)

Изменение массы тела под влиянием сауны. При высокой температуре окружающей среды выведение воды почками снижается. При перемещении из теплого пространства в холодное диурез увеличивается и, наоборот, при перемещении из холодной среды в теплую

снижается. Уменьшение массы тела после сауны связано с потерей воды при потоотделении и дыхании. Степень потоотделения у детей может быть различной.

В среднем масса тела у детей после посещения сауны уменьшалась на 0,61 кг. После наступления адаптации к сауне масса тела как у мальчиков, так и у девочек уменьшалась менее значительно. Существенной разницы в уменьшении массы тела у мальчиков и девочек не отмечалось.

К концу курса лечения оказалось, что у детей, которые посещали сауну, масса тела увеличилась в среднем на 60 г больше, чем у детей в контрольной группе.

Воспитательное значение сауны. Следует отметить, что посещение сауны оказывает положительное влияние на характер детей. По нашим наблюдениям и данным других авторов, они становятся более организованными, послушными, волевыми, решительными, настойчивыми и смелыми. Сауна помогает их воспитанию. Она является не криком моды, а настоящей необходимостью для детей, живущих в условиях урбанизации и большого эмоционального напряжения. Образ жизни взрослых не совсем подходит детям, поэтому элементы отчужденности, возникающие между ними, отрицательно влияют на душевное и физическое развитие детей.

В этом плане сауна является важным средством сближения всех членов семьи.

Показания и противопоказания к назначению сауны детям. В принципе сауну может посещать любой здоровый ребенок начиная с младшего грудного возраста раз в неделю с родителями, родственниками, а позднее с друзьями. Посещение сауны входит в программу яслей, интернатов и других детских учреждений. Она может быть назначена в качестве лечебной процедуры при неспецифических заболеваниях легких и верхних дыхательных путей, а также болезнях кожи и опорно-двигательного аппарата.

В раннем детском возрасте потенциально опасным может быть посещение сауны при врожденных метаболических нарушениях, скрытых повреждениях, возникших в перинатальном периоде. Вероятно возникновение судорожных состояний в связи с патологией ЦНС. Следует помнить о возможности проявления аритмий сердца. При врожденных пороках сердца вопрос о посещении сауны должен быть согласован с кардиологом.

Относительными противопоказаниями являются хронические заболевания почек, мочевыводящих путей, желудочно-кишечного тракта, печени, а также эндокринные нарушения, поэтому разрешить посещать сауну может только специалист. При гнойных или мокнущих заболеваниях кожи посещать сауну можно только после их ликвидации.

Сауна противопоказана при острых инфекционных заболеваниях, сопровождающихся высокой температурой. Однако после острого периода врач может разрешить ее посещение. Сауну нельзя посещать при судорожных припадках различной этиологии: после перинатальных повреждений, при всех формах эпилепсии, после травм и оперативных вмешательств в области головы. С разрешения врача ее можно посещать при остаточных явлениях после отравлений в виде судорожных приступов. Естественно, что сауна противопоказана детям при злокачественных опухолях. Нельзя ее посещать детям с липоидным нефрозом, подострыми и хроническими нарушениями в проксимальных или дистальных отделах канальцев, с муковисцидозом, прогрессирующим интерстициальным

фиброзом легких типа Хаммена-Рича, идиопатическим гемосидерозом легких, распространенными бронхоэктазиями.

Список литературы

1. Bottcher B., Liooss Ch., Kiess E. Praktische Erfahrungen bei der Anwendung der Sauna als Prophylaxe im Vorschulalter. - Sauna-Archiv, 1979, 19, 22-0.
2. Eggers P., Cell W. Die Wirkung des Saunabades auf Herz und Kreislauf. - Dtsch. med. Wschr., 1952, 77, 863-867.
3. Eisalo A. Effects of the Finnish sauna on circulation, Studies on healthy and hypertensive subjects. - Ann. Med. exp. Fenn., 1956, 34, 4.
4. Fritzsche I., Fritzsche W. Die Wissenschaftlichen Grundlagen des Saunabades. - Sauna-Archiv, 1974, 12, 30-63,
5. Gerbert J. Nase skusenosti a ftnskou saunou. Fysiat. Vest., 1966, 44, 5.
6. Haapanen E. Effects of the finnish sauna bath on the electrolyte excretions and renal clearances. - Ann. Med. exp. Fenn., 1958, 36, 5.
7. Holzer H. Erfahrungen mit den Saunabaden von Kindern. - Sauna, 1957, 3, 4, 60-67.
8. Juhasz J., Kinay M. Wirkungen der Finnischen Sauna bei Kindern mit rezidivierenden Erkrankungen der Atemwege und der Lungen. - Sauna-Archiv, 1969, 7, 8-17.
9. Jurk D. Untersuchungen fiber den bronchiolytischen Effekt des Saunabades bei Bronchialesthmatiker. - Sauna-Archiv, 1968, 6, 18-20.
10. Kolesdr J. et al. Fyziatria, Osveta, 1975.
11. Kolesdr J., Butykidv L., Matej M. The influence of the sauna on histaminopexy, histamine and its discharge trough urine. VI Medical sauna studies: in Their, Collan and -Valtakari sauna studies.
12. Koberle G. Die Sauna als Basisbehandlung bei Asthma bronchiale. - Sauna-Archiv, 1968, 6, 18-20.
13. Kraus H., Ernst R., Kanig F. Ergebnisse systematischer Anwendung physiotherapeutischer Massnahmen unter Bevorzugung der Sauna bei Erkrankun gen der Atemwege im Kindesalter. - Sauna-archiv, 1979, 19, 17-21.
14. Luurila C. J. Arrhythmic and other cardiovascular reponses during finnish sauna end exercise testing in healthy men and post-myocardial infarction patients. - Acta med. scand., 1980, 64.
15. Matej M., Hupka G., Sinddk V. et al. Ekg a niektorych elektrolytov pocas saunovania. - Fysiat. Vest., 1972, 50, 27-31.

16. Matej M., Sintak V. Krvne plyny a acidobasicka rovnovaha u zdravych muzov po finskej saune. - Fysiat. Vest., 1972, 50, 22-26.
17. Menger W., Menger D., Frenzl U. Sauna-Bader bei Kindern mit Asthma bronchiale und Neurodermatitis constitutionalis - Vertraglichkeit und Wirkung. - Sauna-Archiv, 1979, 19, 7-16.
18. Mikoldsek A. F. Saunovanie deti Csl. pediatria XXII 1962, 7, 8, 742-744.
19. Mikoldsek A. F. Otuzovanie deti saunou. Predskolska vychova XXI, 1966, 3, 67-70.
20. Mailer H. Kinder in der Sauna - hygienische, therapeutische und praktische Gesichtspunkte. - Sauna-Archiv, 1958, 1, 25-29.
21. Ott V. R. Die Sauna - Ihre Geschichtl - Die Grundlagen ihrer Wirkung-Ihre Anwendung zur Prophylaxe und Therapie. Bassel, Benno Schwabe and Co, 1948.
22. Proctor D. F. Nasal physiology and defense of the lungs. - Amer. Rev. Respir. dis., 1977, 115, 97-129.

Глава 23. Дерматология и косметика

Кожа наряду со слизистой оболочкой верхних дыхательных путей является основным органом, на который воздействуют факторы сауны, т. е. акцептором и медиатором ее влияний на остальные органы и весь организм [Evers A., Seifert L., 1940]. Различные патогенные факторы - механические, физические, химические и биологические (микробные) - могут привести к нарушению функций кожи и других органов организма.

Одним из необходимых условий профилактики и успешного лечения многих дерматозов является восстановление нарушенных функций кожи.. После этого и санации дерматозов необходимо поддерживать функциональные способности кожи. G. Lejhanec (1955) считает, что сауна в этом отношении является идеальным средством, особенно в комбинации с другими баль-неоклиматическими факторами и лечебными методами. Она представляет собой форму термо-, аэро- и гидротерапии, часто дополняется кинези- и механотерапией и дает выраженный психотерапевтический эффект.

Функции кожи. Кожа является не только внешней оболочкой тела, соприкасающейся с окружающей средой, но и высокодифференцированным органом, выполняющим многочисленные функции, важные не только для самой кожи, но и для всего организма. В коже и ее придатках расположены нервные окончания, кровеносные и лимфатические сосуды, потовые и сальные железы. Она имеет тесные связи с другими органами и системами. Мы не приводим исчерпывающие сведения о функциях кожи, поскольку они детально изложены в соответствующих монографиях и учебниках по дерматологии. Здесь рассмотрены только те функции кожи, которые имеют непосредственное отношение к действующим факторам сауны.

Защитная функция связана с характером анатомического строения кожи и подкожного жирового слоя, с биохимической структурой ее поверхности, а также с ее метаболическими; секреторными и другими особенностями. Кожа защищает организм от следующих воздействий: а) механических - за счет плотности и эластичности; б) физических -

благодаря плотности, пигментации и электрическим свойствам; в) химических - за счет плотности, непроницаемости и биохимических свойств поверхности (резистентности к кислотам и щелочам благодаря нейтрализующим способностям); г) биологических (микробных)- за счет целостности и биохимических качеств поверхностного слоя кожи, а также выработки защитных веществ, витаминов и ферментов.

Тепло и другие физиотерапевтические факторы положительно воздействуют на периферическую циркуляцию крови, улучшают трофику кожи и ее придатков, стимулируют ее функции, регенерацию эпидермиса и подкожного жирового слоя, метаболические, секреторные и иммунные функции. В конечном счете наступают улучшение и нормализация ее нарушенных функций и регресс дерматоза.

Функция терморегуляции осуществляется под контролем нервной системы, которая влияет на изменения кровотока в коже, секрецию пота и его испарение. Температура окружающей среды воспринимается терморцепторами, импульсы от них достигают ЦНС и температурных центров гипоталамуса, а от них передаются на исполнительные терморегуляторные органы.

Высокая температура в сауне при низкой влажности воздуха способствует испарению пота с поверхности тела.

Информационная функция. Кожа является информационным органом, имеющим значительную рецепторную площадь. В ней расположены чувствительные рецепторы, воспринимающие тепло, холод, давление, жжение, зуд, боль и другие ощущения, с помощью которых осуществляются адаптационные защитные и другие механизмы в организме. Посещение сауны положительно влияет на кожу. При этом уменьшаются зуд и близкие к нему ощущения, о чем будет подробнее сказано ниже.

Секреторная функция осуществляется придатками кожи: потовыми и сальными железами. Их секрет вместе с протеинами кератина и слущиваемыми клетками эпидермиса образуют физиологический защитный слой поверхности кожи с многочисленными защитными свойствами: рН, резистентностью к кислотам и щелочам с нейтрализующими, противомикробными и противогрибковыми и другими качествами. Сауна способствует улучшению деятельности придатков кожи.

Рефлекторные способности, дермографизм. Нейроваскулярные реакции кожи позволяют определить состояние вегетативной нервной системы, ее реактивность, способность к образованию вазоактивных веществ. Они возникают в ответ на внешние (механические, физические и химические) и внутренние (метаболические, токсические, нейропсихические) влияния. Тепло, холод и механические воздействия при пребывании в сауне вызывают образование вазоактивных веществ и влияют на тонус вегетативной нервной системы. По характеру дермографизма можно судить о терапевтическом эффекте сауны. Можно ориентироваться на пиломоторную и потоотделительную реакции.

Барьерная функция: благодаря ей кожа, с одной стороны, предохраняет организм от проникновения вредных веществ, что очень важно в профессиональном, токсикологическом и токсико-аллергических отношениях. С другой стороны, кожа воспринимает, резорбирует, депонирует и транспортирует ряд веществ, как вредных, так и лекарств. Кроме того, через нее определенные вещества выделяются из организма. Эти процессы могут идти в обоих направлениях, за исключением кислорода, который проникает только внутрь.

Способность кожи к резорбции должна учитываться в дерматологии при аппликации лекарственных средств, при бальне-оклиматотерапии, лечении грязями, введении в организм веществ с помощью гальванического тока, при фото- и гелиотерапии, а также массаже. Повышение периферического кровообращения и температуры кожи, а также потоотделения и гидратации эпидермиса под влиянием температурных и механических воздействий сауны увеличивает резорбционную способность кожи, ее проницаемость для лекарств, применяемых в дерматологии, чувствительность к ультрафиолетовому облучению, что следует учитывать.

Сауна положительно влияет на метаболические процессы, водно-солевой обмен, на образование витаминов, вазоактивных веществ, тканевых гормонов, ферментов, на иммунные и пролиферативные процессы, на пигментацию и т.д. Однако воздействие сауны на большинство из этих процессов изучено еще не полностью.

В дополнение к вышесказанному следует упомянуть о **некоторых свойствах кожи детского организма**, особенно тех, которые следует учитывать при посещении сауны [1,7]. Так, отношение площади поверхности кожи к массе тела у детей больше, чем у взрослых (от 3,1:1 в возрасте 1 года до 1,5:1 в возрасте 15 лет). Это приводит к быстрому повышению температуры тела в парной и, следовательно, к перегреванию. В фазе охлаждения может наступить переохлаждение. Функциональная активность потовых желез у детей снижена примерно до 12-летнего возраста. Поэтому охлаждение с помощью потоотделения у детей менее эффективно, чем у взрослых. Это может отмечаться и у взрослых детей при дерматозах, сочетающихся с гипофункцией потовых желез (в том числе при атонической экземе с белым дермографизмом и при ихтиозе). Следует принимать во внимание недостаточность терморегуляционных механизмов, меньшее развитие подкожной ткани (особенно у 5-6-летних детей), меньшую толщину эпидермиса, повышенные вазомоторную готовность, чувствительность и лабильность, неадекватность регуляторных механизмов нервной системы.

Эти особенности, а также сниженный уровень иммунной защиты, анатомическое и функциональное состояние кожных покровов у детей обуславливают пониженную сопротивляемость кожи против инфекций. Сауна, повышая проницаемость кожи, может способствовать ее инфицированию как у детей, так и у взрослых. Однако она может и улучшать защитную функцию кожи. Это следует учитывать при определении показаний или противопоказаний к сауне при дерматозах.

Влияние сауны на кожу в основном обусловлено контрастными температурными условиями. Первым эффектом пребывания в парной является повышение температуры кожи, более выраженное в периферических отделах тела, на 10°C (до 40-43°C) (при этом температура в парной достигает 100°C, т. е. разница температур составляет примерно 60°C). Выше температура тела не поднимается благодаря эффективной теплоизоляционной воздушной оболочке вокруг тела или низкой кондуктивной способности воздуха, а при неподвижном - положении тела - из-за слабой передачи тепла путем конвекции. Низкая влажность горячего воздуха в сауне вызывает испарение пота, чем достигается значительное охлаждение кожи. Этому способствует также увеличение притока крови от ядра к поверхности кожи (3-7 л/мин). Благодаря этим особенностям не возникает ощущения жара при воздействии высокой температуры на кожу.

При повышении температуры кожи увеличивается кровообращение, что является отражением деятельности терморегуляторных механизмов, включающихся при повышении температуры и приводящих к расширению капиллярной сети, артериол, венул и к открытию

артериовенозных анастомозов. Приток крови к коже может увеличиваться в несколько раз, на ней появляется эритема, выраженность которой зависит от степени увеличения кровотока. Улучшение кровотока в коже и гемодинамические сдвиги во время пребывания в сауне оказывают положительное влияние как на здоровую, так и на измененную кожу.

Увеличение поступления кислорода к коже в результате ускорения кровотока и улучшение кожного дыхания при гиперемии (абсорбция кислорода из атмосферы) стимулируют окислительные процессы в коже. Увеличивается поступление к коже защитных веществ, повышаются фагоцитарная способность лейкоцитов [Kolesar J., Antal M., 1963], активность ферментов, проницаемость мембран.

Согласно правилу Вант-Гоффа [Fritzsche I., Fritzsche W., 1974] при повышении температуры кожи в 2-3 раза увеличивается обмен веществ. Увеличение кровотока в коже способствует ускорению рассасывания воспалительных инфильтратов, выведению патологических метаболитов к экскреторным органам (почкам, потовым железам), дезинтоксикации их в печени.

Интенсивное потоотделение и перспирация способствуют гидратации клеток рогового слоя, сдвиганию гипер- и паракератозных чешуек при сквамозных дерматозах. Открываются протоки потовых желез при фолликулярном гиперкератозе. Увеличивается выделение ретинированного пота из выводных протоков и межклеточных пространств эпидермиса.

Исчезает зуд, вызываемый ретенцией пота при атрофических дерматитах. Известно, что расчесывание при кожном зуде ухудшает течение дерматоза вследствие механического воздействия. Поэтому при лечении герпетиформных дерматозов основные усилия направляются на ликвидацию зуда. Исчезновение его является наиболее чувствительным субъективным показателем успешности лечения и не только имеет психотерапевтическое значение, но и отражает положительные морфологические сдвиги.

Увеличение кровотока в коже, десквамация, гидратация клеток рогового слоя, улучшение проницаемости эпидермиса под влиянием сауны создают условия для улучшения проницаемости кожи и лечебного эффекта дерматологических лекарственных средств, применяемых наружно. Ультрафиолетовые лучи проникают и поглощаются более глубокими слоями эпидермиса, что клинически проявляется более быстрым наступлением и большей интенсивностью ультрафиолетовой эритемы [9].

В литературе имеются указания на тенденцию к нормализации патологического дермографизма при посещении сауны [Menger W. et al., 1979]. Это свидетельствует о ее влиянии на тонус вегетативной нервной системы. У больных с белым дермографизмом и атонической формой отмечается повышенная вазоконстрикторная готовность. Сауна оказывает нормализующее парасимпатикотоническое влияние. Холод и механическое воздействие вызывают повышенное образование гистамина, а тепло способствует увеличению продукции ацетилхолина и других вазоактивных веществ.

Предметом изучения является влияние сауны на метаболизм кожного сахара (гликогистехия), липидов, мочевой кислоты и азотистых соединений, на водно-электролитный обмен, которые нарушены при дерматозах. Изменения потоотделения и их воздействие на организм детально описаны в публикации I. Fritzsche и W. Fritzsche (1974).

Чередование высокой и низкой температур в сауне может оказать положительное влияние на вазомоторную адаптацию при температурных колебаниях, дерматозах с нарушениями периферической циркуляции (холодные ноги, и руки, акроцианоз, спазм сосудов, парестезии и др.).

Косметический эффект. Давно известно утверждение, что кожа является зеркалом состояния здоровья. Ее окраска, тургор, пластичность, прочность, влажность и сальность, толщина кожи и подкожного жирового слоя - это те признаки, по которым судят о состоянии кожи. Розовая окраска кожи считается признаком ее хорошего состояния. Она обусловлена хорошим кровоснабжением. Все физиотерапевтические процедуры, в том числе сауна, улучшающие трофику кожи и ее придатков, положительно влияют на ее функции и в конечном счете дают косметический эффект без признаков непереносимости или аллергической сенсibilизации, что отмечается при использовании многих косметических средств.

Еще не решен окончательно вопрос о влиянии сауны на волосы. У многих посетителей сауны отмечается выпадение волос. Вместе с тем сауна улучшает трофику волосяных фолликулов, улучшает рост волос. В результате стимуляции сальных и потовых желез улучшается смазка и эластичность сухих ломких волос.

Возникновение и течение многих дерматозов находится в патогенетической связи с состоянием внутренней среды организма, центральной и вегетативной нервной системы, с нарушениями функций органов. Сауна представляет собой форму тренинга терморегуляционных механизмов. Некоторые дерматозы (псориаз, атонические дерматиты) имеют характерное сезонное течение с ухудшением зимой, особенно при оттепелях. Это связано с плохими адаптационными способностями к климатическим изменениям.

Сауна повышает сопротивляемость организма к вирусным и бактериальным инфекционным заболеваниям, катаральным состояниям, вызываемым охлаждением. Известно, что при них и ангилах часто возникает обострение псориаза.

Отмечено положительное влияние сауны на течение аллергических заболеваний. Об этом свидетельствуют также некоторые клинические данные: уменьшение числа эозинофилов, повышение образования 17-оксикортикостероидов, подъем уровня 17-КС после пребывания в сауне, указывающие на активацию системы гипофиз - надпочечники [Friezsch I., Friezsch W., 1974].

Сауна, воздействуя на метаболические процессы, экскреторные и детоксикационные органы, нервную систему, оказывает терапевтическое влияние при дерматозах, которые в патогенетическом плане связаны с нарушением деятельности внутренних органов.

Под влиянием сауны улучшаются физическое самочувствие, сон и аппетит, исчезает эмоциональное напряжение, улучшается выраженность депрессивных расстройств. Все это дает положительный психотерапевтический эффект при дерматозах. Нормализующее воздействие сауны на вегетативную нервную систему сопровождается стимуляцией коры надпочечников [Friezsch I., Friezsch W., 1974].

В литературе имеется много сведений о положительном влиянии сауны при различных дерматологических заболеваниях: экземе, крапивнице, атонических дерматитах, фурункулезе, псориазе, расстройствах периферической циркуляции, остаточных явлениях после ранений, незаживающих дефектах, акне, а также при косметической чистке кожи. На

IV Международном конгрессе по сауне (1966) было определено, что главными показателями к назначению сауны являются расстройства периферического кровообращения [Fritzsche I., Fritzsche W., 1974]. Однако в руководствах по бальнео- и физиотерапии кожных заболеваний не обсуждаются лечебные эффекты сауны и не определены показания к ее назначению. Так как сейчас имеется тенденция к централизации бальнеотерапевтических методов лечения на курортах, то это несколько затрудняет посещение сауны лицам, страдающим кожными заболеваниями. Поскольку сауна является методом термогидротерапии, то можно руководствоваться указаниями к ее применению в соответствующих литературных источниках, естественно, с определенными поправками.

Экзема в сочетании с дерматитом является наиболее частым заболеванием кожи с весьма различными патогенетическими особенностями. Сауна показана при хронических и рецидивирующих формах с различным патогенезом в период регресса или в стационарной стадии. Противопоказано посещение сауны при обострении процесса при мокнущей и микробной экземе.

Осторожно следует назначать сауну при микробных, грибковых и дисгидротических реакциях, варикозных паратравматических экземах с веностазом, дерматитах, при жирной себорее.

Сауна способствует нормализации внутренней среды при экземах, которые патогенетически увязаны с нарушениями метаболизма, деятельности внутренних органов и нервной системы или возникают одновременно с ними. Кроме того, применение сауны ускоряет выведение и нейтрализацию вредных веществ, микробной флоры, алергизирующих соединений, патологических метаболитов с поверхности кожи и межклеточных пространств эпидермиса при контактных экземах. Сауна улучшает регенерацию эпидермиса и защитного слоя кожи при дегенеративных экземах и повышенной склонности к микробной суперинфекции. При некоторых формах следует исключить механические воздействия на кожу (хлестание веником, растирание щеткой, сильный душ). В ряде случаев предпочтительно охлаждение воздухом. Эти предосторожности следует соблюдать и при некоторых реактивных формах дерматозов.

Атонический дерматит является заболеванием с неизвестным патогенезом и с генетически обусловленной склонностью к аллергии (атопия), системным нарушением образования реактивных антител. Он часто сочетается с другими аллергическими заболеваниями: бронхиальной астмой (дермореспираторный синдром), сенным насморком, мигренью, крапивницей. Часто имеется семейный анамнез. Сауна показана при *eczema flexuratum*, диссеминированном атоническом дерматите у детей старше 2 лет, атоническом диссеминированном нейродермите (пруриго Бенъе). При *eczema infantum* у детей младше 2 лет она не показана.

Следует принимать во внимание ряд признаков, при которых надо назначать облегченный вариант сауны с меньшими температурными контрастами. К ним относятся: повышенная вазоконстрикторная готовность с парадоксальным белым дермографизмом, сниженная деятельность потовых и сальных желез, задержка пота в выводных протоках желез и его проникновение в межклеточное пространство, частые обострения зуда, невротические реакции с расстройствами сна из-за зуда, вегетативная лабильность, лептосомный тип телосложения, склонность к микробному инфицированию кожи и инфекционным заболеваниям дыхательных путей в результате переохлаждения, сниженная адаптация к температурным колебаниям, особенно при переходе от тепла к холоду, замедленное согревание после охлаждения.

Эффект сауны при атонических дерматитах, сочетающихся с бронхиальной астмой (дермореспираторный синдром), был таким же, как и при дерматозах [Menger W. et al., 1977, 1979]. Отмечено нормализующее влияние сауны при патологическом белом дермографизме, вызываемом дисфункцией вегетативной нервной системы, при чесотке [Menger W. et al., 1979]. Вследствие улучшения трофики кожи и стимуляции ее придатков исчезает сухость, улучшаются ее защитные функции. Общее тонизирующее влияние сауны улучшает психическое и соматическое состояние больных с атоническими дерматитами.

Хроническая и узелковая чесотка (пруриго Гайда). Кроме положительного влияния на зуд, гиперемия при посещении сауны может способствовать рассасыванию узелковых инфильтратов. Зуд вызывается эндогенно или экзогенно обусловленными обменными или нейрогенными нарушениями. Нередко природа его остается неизвестной. Сауна противопоказана при симптоматическом зуде у больных со злокачественными процессами.

Улучшение связывают с увеличением Метаболизма при повышении кровообращения, с уменьшением сухости кожи в результате стимуляции функций придатков кожи.

Крапивница имеет различный этиопатогенез с аллергическим и неаллергическим компонентами. Известен антиаллергический эффект сауны. Нередко отмечается терапевтическое воздействие гипертермии при холодовой и метаболически обусловленной крапивнице. С трудом поддаются лечению крапивницы, вызываемые физическими факторами (давлением, теплом, солнечным освещением, холодом). При посещении сауны следует исключить механические воздействия при всех видах крапивницы и охлаждение при холодовой крапивнице. Токсико-аллергические и медикаментозные сыпи также могут быть показанием к назначению сауны.

Псориаз - достаточно частое заболевание с неизвестным этиопатогенезом, встречающееся в популяции с частотой 1-2%. Оно имеет тенденцию к учащению. При нем отмечается генетически обусловленная гиперпролиферативная готовность эпидермиса, которая проявляется клинически под влиянием различных провоцирующих факторов: инфекционных, микробных, вирусных, токсико-аллергических, метаболических, алиментарных, физических, аутоиммунных, эмоциональных и т. д.

Терапевтический эффект сауны при псориазе хорошо известен. Антипсориазные средства оказывают митостатическое, антипролиферативное действие (хризаробин, цигнолин, ультрафиолетовое облучение). Н. Sprafke (1964) обозначает псориаз как тип гелиофильного дерматоза, поэтому течение этого заболевания летом улучшается. Однако существует мнение, что псориаз не относится к группе термофильных дерматозов, а гипертермическое действие сауны способствует пролиферативным и метаболическим процессам.

Для псориаза типичен паракератоз. Он является следствием незавершенного процесса кератинизации при рыхлой пролиферации эпидермиса. Возможно, это связано с недостаточным превращением SH-групп при паракератозе в SS-группы, которые образуются при нормальной, законченной кератинизации. Сауна показана при всех формах псориаза, рецидивах артропатического псориаза в стационарной стадии и при регрессе симптомов. Не рекомендуется назначать сауну при свежих высыпаниях, прогрессе заболевания с положительным симптомом Кебнера, псориазической эритродермии и пустулезной форме псориаза в активной стадии.

Хронические инфильтративные сквамозные формы перед посещением сауны надо пролечить кератолитическими средствами. При торпидных гипореактивных формах во время пребывания в сауне можно применять механические воздействия с кбнт-растными температурами. При гелиофильных (фотофильных) формах посещение сауны можно дополнять фото- или гелиотерапией. Ультрафиолетовая эритема в сауне возникает скорее и достигает большей интенсивности [9].

Сауна относительно противопоказана при красном плоском лишае, параспориозе и других нарушениях кератинизации. Противопоказано посещение сауны при осподобной форме параспориоза Мухи-Габерманна и переходе ареатной формы к грибовидному микозу.

Ихтиоз. Положительный эффект при посещении сауны может быть достигнут при легких формах заболевания, преимущественно у детей школьного возраста. В пубертатном периоде эффективность сауны несколько возрастает в связи с усилением деятельности сальных желез (после 12 лет). Следует помнить, что вследствие гипофункции потовых желез при ихтиозе снижены терморегуляционные способности организма и имеется склонность к пиодермии. Обыкновенный ихтиоз часто сочетается с атопической экземой.

Ограниченная склеродермия. Термические влияния в сауне и массаж улучшают локальную трофику и оказывают общее тонизирующее влияние на организм, что может предотвратить генерализацию процесса. Сауна противопоказана при диффузной прогрессирующей форме склеродермии с системными поражениями.

При расстройствах периферической циркуляции она дает выраженный лечебный эффект, особенно при акроцианозе, состояниях после отморожений, синдроме "мертвых пальцев" [Burckhardt W., Wollmar W., 1946]. Сауну можно назначать при атрофическом акродерматите Пика-Герксгеймера, но только в стадии регресса после лечения антибиотиками. При хроническом фурункулезе, за исключением острых воспалительных форм с нагноением, сауну можно назначать с целью стимуляции защитных функций кожи и всего организма. Можно ожидать положительный эффект сауны при индуративных формах акне, а по данным А. Mikolasek (1972) - и при угрях. Возможен поддерживающий эффект сауны при витилиго и гнездной алопеции. С точки зрения косметологии можно отметить, что при правильном пребывании в сауне уменьшаются признаки старения кожи.

Перспективы использования сауны в дерматологии. В современных условиях в сауне используются не все возможности ее профилактического и лечебного воздействия из-за препятствий психоэстетического и гигиенического плана. Поэтому для более широкого ее применения в дерматологии следует строить сауны специально для лиц, страдающих кожными заболеваниями, особенно в крупных лечебных заведениях.

Использование сауны в дерматокосметике. Финская поговорка "Женщина после сауны становится красивой" отражает старое эмпирическое наблюдение о положительном влиянии сауны на здоровье и красоту человеческого тела. В прошлом она была практически единственным способом гигиенического ухода за телом.

Известен старый русский обычай, описанный П. Вильмот, путешествовавшей по России в 1805-1807 гг. [Schaffgotsch X. G., 1964]. Невеста перед венчанием проводила вечер в бане. Под песни своих подруг и веселые забавы, связанные с ритуальным употреблением вина, она принимала ванну. Ее жених перед этим дарил ей шкатулку с различными туалетными принадлежностями и зеркалом. После сауны невесту и подружек приглашали к богатому

вечернему столу. На следующий день молодая пара венчалась. Из приведенного описания ясно, что сауна служила не только для гигиенических, но и для косметических целей.

Современная дерматокосметика в своем профилактическом и лечебном арсенале имеет и сауну. Следует заметить, что дерматокосметические мероприятия касаются в основном лица, головы, шеи, конечностей и открытой поверхности груди.

При назначении сауны с косметической целью следует определить тип кожи лица: нормальный, жирный, сухой (возможны сочетания). Для каждого из них существуют специфические особенности при назначении сауны и соответствующие дерматокосметические мероприятия. Кроме того, следует учитывать реактивность кожи на внешние воздействия в смысле нормальной или гиперергической реакций. При определении типа кожи лица следует дать полную характеристику по ее свойствам: тону, тургору, жирности, кровоснабжению, окраске, морщинистости, пигментации, кератизации и т. д. Тогда при назначении сауны можно определить те цели, которых необходимо добиться.

Здесь упоминаются только некоторые эффекты сауны, которые следует принимать во внимание в дерматокосметике. В первую очередь речь идет об устранении с поверхности лица бактерий, пылеобразных частиц, отмерших эпителиальных клеток и кожных выделений. При этом освобождаются протоки желез, улучшаются физиологические свойства, функционирование, регенерация, гидратация, смазывание и трофика кожи в результате увеличения кровотока. Нормализуются структура и функции пролиферативного и кератинового слоя кожи лица, увеличиваются ее бактерицидные свойства и повышается кислотность в результате увеличения кровотока и площади за счет папиллярных выростов из подкожного слоя. Во время паровых толчков, можно добавлять к воде растительные экстракты и лекарственные средства и хлестаться вениками из различных растений или веток деревьев (береза, эвкалипт и др.).

При жирной коже в сауне следует добиваться замедления выделения секрета сальных желез, освобождения их протоков, удаления отмерших эпителиальных клеток, чем достигается подсушивание кожи. При увеличении кровотока кожа смягчается, улучшаются ее противовоспалительные способности, уменьшается образование акне. При гиперергической реакции лица следует помнить о ее повышенной склонности к образованию трещин и язв. Иногда при посещении сауны наблюдается значительное высушивание лица, сопровождающееся гиперфункцией сальных желез. В таких случаях перед сауной следует пользоваться ланолиновым мылом, а после нее - вяжущими средствами, которые меньше высушивают лицо и предотвращают гиперфункцию сальных желез. Желательно совмещать посещение сауны со специальным дерматокосметическим массажем.

При акне проводятся специальные лечебные мероприятия по согласованию с врачом-дерматологом. Сухое лицо чувствительно к паровым толчкам и механическим раздражениям, особенно щеки и шея, что может способствовать образованию морщин, тем более при применении массажа. Поэтому массаж должен проводить специалист по дерматокосметическому массажу. Обычно он сводится к легкому похлопыванию, а не к интенсивным массажным приемам. Увеличение кровотока в коже способствует расширению и образованию мелких сосудов, поэтому сауну следует назначать осторожно лицам с расширенными сосудами, телеангиэктазией и вегетососудистой лабильностью (вазоневрозы). Особенно осторожно следует поступать при появлении розовых угрей. При дегенеративных заболеваниях потовых и сальных желез следует избегать перегревания из-

за снижения способности к потоотделению, а перед сауной рекомендуется наносить на кожу жирные защитные эмульсии или кремы.

В пожилом возрасте снижены эластичность и тургор кожи, имеется тенденция к образованию морщин вследствие уменьшения подкожной соединительной ткани, сенильного кератоза, пигментации и к появлению телеангиэктазий. В связи с этим, следует избегать сильных паровых толчков, механического раздражения кожи и грубого массажа, способствующих образованию морщин. Посещение сауны приводит к обновлению физиологических функций кожи, торможению ее старения, способствует эпителизации, активации дополнительных экскреторных желез. После сауны рекомендуется применение эмульсий и кремов, способствующих улучшению деятельности кожи и сохранению ее свежести.

При смешанном типе кожи лица приведенные выше приемы комбинируются и проводятся современные комплексные дерматокосметические процедуры. Поскольку речь идет о пограничных или патологических изменениях на лице, профилактика и лечение осуществляются по рекомендациям дерматолога и дерматокосметолога. Целенаправленная и постоянная забота о состоянии кожи лица с использованием сауны будет способствовать здоровому и красивому внешнему виду, что свидетельствует о хорошем состоянии не только в соматической, но и в психической сфере.

Показания к назначению сауны при заболеваниях кожи: хронические рецидивирующие экземы в стационарной или регрессивной стадиях, диссеминированный атонический дерматит на втором году жизни, атопический дерматит, диссеминированный атонический нейродерматит, хроническая и узелковая почесуха, метаболический, эссенциальный и нейрогенный зуд, крапивница, токсико-аллергические и медикаментозные сыпи, все формы псориаза в стационарной и регрессивной стадиях, артропатический или генерализованный псориаз в стационарной или регрессивной стадиях, красный плоский лишай, парапсориаз, нарушения кератинизации, ограниченная склеродермия, лабильные формы ихтиоза у детей школьного возраста, атрофический акродерматит в стадии регресса, хронический фурункулез без нагноения, индуративные и шаровидные угри, хронические дерматиты, резистентные к обычной терапии.

Противопоказания: острые экземы, их экзацербации, мокнущие и импетигинозные формы, микробная экзема, детские экземы до двухлетнего возраста, почесуха при злокачественных заболеваниях, острая стадия псориаза, свежие высыпания, прогрессирование болезни, псориатические эритродермии, пустулезные формы в острой стадии, оспенноподобный подагрический парапсориаз, очаговый псориаз с переходом в грибовидный микоз, диффузная и прогрессирующая склеродермия с системными поражениями, все острые заболевания или их обострение, наличие гнойной сыпи, контагиозные инфекционные кожные заболевания (пиодермии, дерматомикозы, эпидермофития), туберкулез кожи, проказа, туляремия, вирусные заболевания кожи, венерические заболевания в контагиозной стадии и во время лечения, паразитарные заболевания в контагиозной стадии и во время лечения, паразитарные заболевания кожи, пузырьчатка и аналогичные заболевания, эритематозы, опухоли кожи и предраковые заболевания, кожные проявления злокачественных заболеваний, первичные и вторичные эритродермии, кожные геморрагии.

Список литературы

1. Гинзбург Э. Я., Мессель Д. В. Физиотерапия и физиопрофилактика детских болезней. М., Медгиз, 1955. 365.
2. Казаков В. Курортотерапия кожных и венерических болезней. М., Медгиз, 1951, 154.
3. Колпаков И. Проницаемость кожи. М., Медицина, 1973. 208.
4. Марьясис Е. Д. Курортное лечение кожных болезней. М., Медицина, 1981, 199.
5. Милявский А. И. Санаторно-курортное лечение заболеваний кожи. Киев, Здоровье, 1981, 124.
6. Сухарев В. Физиотерапия и курортотерапия кожных болезней. М., Медгиз, 1953, 253.
7. Benca J. et al. Kupeine lieeenie deti s chorobami koze.
8. Benca J., Aronovd E., Franta B. et al. Antipruriginozny ucinok sauny.
9. Benca J., Aronovd E., Franta B. et al. Vplyv sauny na vyvoj UV-erythemu.
10. Burckhardt W., Wolimar W. Die Behandlung periferer Durchblutungsstorungen durch Sauna. - *Dermatologica*, 1946,92, 116-120.
11. Evens A., Seifert L. Hautkrankheiten. - In: Vogt H. et al. Lehrbuch der Bader und Klimaheilkunde. Springer, Berlin, 1940, 1227.
12. Fritzsche I., Fritzsche W. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Saunabades. - *Sauna-Archiv*, 1974, Bd 12,30-63.
13. Gawalowvski K. et al. Obecna dermatologie, ZSdN, Praha, 1955, 777.
14. Jung W. Dber Einflusse des Saunabades auf die Kaltreaktionen der Hautgefabe. - *Schweiz. med. Wschr.*, 1946, 41, 1058-1962.
15. Kolesdr J., Antal M. Vplyv hypertermie na zmeny v bielom krvnom obraze a vo fagocytarnej schopnosti leukocytov. - *Fyziat. Vest.*, 1963, 41, 4, 169-174.
16. Kolesdr J. et al. *Fyziatria*. Osveta, Martin, 1975, 236.
17. Kvicalovd E. Atopicka dermatitis. - *Cs. Derm.*, 1967, 42, 3, 191-206.
18. Ldzensk d lecba koznich chorob, Avicenum, ZSdN, Praha, 1974, 214.
19. Ldzenske lecebne postupy v pediatrii. Avicenum, SZdN, Praha, 1974, 251.
20. Lejhanec G. Lazenske lecení koznich chorob. *Prakt. Lek.*, 1955, 35, 6, 121-123.
21. Lejhanec G., Hybdsek P. De structura et functione stratorium epidermidis s. d. Barrierae. *Univ. J. E. Purkune, Brno*, 1965, 635.
22. Menger W., Frenzel V. Funtionelle Untersuchungen in der Sauna bei Kindern mit Neurodenitis constitutionalis und asthma bronchiale. - *Sauna-Archiv*, 1977, 2, 11-26.

23. Menger W., Menger D., Frenzel U. Sauna-Bader bei Kindern mit Asthma bronchiale und Neurodermitis constitutionalis - Vertraglichkeit und Wirkung. - Sauna-Archiv, 1973, 3, 7-16.
24. Mikoldsek A. Sauna v nasem zivote. SNTL. Praha, 1972, 139.
25. Obrtel J. et al. Dermatovenerologie. SZdN, Praha, 1965, 898.
26. Pratzel H. Biochemische Aspekte bei lokaler thermischer und mechanischer Einwirkung auf die Haut. - Z. Phys. Med., 1977, 6, 118-123.
27. Richter R. Wir baden in Sauna. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1972, 86.
28. Schaffgotsch X. G. Das russische Dampfbad. Ciba-Symposium, 1964, 12, 92-98.
29. Sprafke H. Klimakuren im Mittelgebirge. - In: Symposium primum dermatologicum Bulgariae-1962, 1964. Medicina in fizkultura, Sofia, 1964.
30. Stuttgen G. et al. Die normale und pathologische Physiologie der Haul. VEB Fischer Verlag, Jena, 1965, 578.

Глава 24. Физкультура и спорт

Сауны в Чехословакии начали строить после I мировой войны и только в 30-х годах были сооружены сауны в нескольких физкультурных заведениях и спортивных клубах. В 1936 г. многие спортсмены и тренеры познакомились с подлинной финской сауной на олимпийских играх в Берлине, после чего в Чехословакии началось широкое использование сауны в физкультуре и спорте. Уже через 2 года была сооружена сауна в учебном центре в Требоне. Министерством образования и культуры были организованы специальные курсы для учителей физкультуры и спортивных врачей, на которых они знакомились с сауной и в дальнейшем пропагандировали ее применение. В 1939-1945 гг. в результате II мировой войны уровень жизни был низким и сауна не получила своего дальнейшего развития.

Новый этап распространения сауны наступил после 1945 г. Одним из импульсов для него послужило появление специальной литературы по сауне - работ V. R. Ott (1947, 1948) и других исследователей. Сауну пропагандировали проф. Я. Кабеллик из Оломоуца, проф. О. Томанек и доцент Войта из Брно, доктор Кучерой на курсах для спортивных врачей.

Современный этап широкого распространения сауны наступил в последние 20 лет. В значительной степени он связан с деятельностью доктора А. Mikolasek, который пропагандировал сауну в медицинских и спортивных журналах. Это способствовало дальнейшему сооружению саун и использованию их физкультурниками и спортсменами. Начал выходить справочник для любителей сауны. Доктор А. Mikolasek был главным организатором первой конференции по сауне в Остраве (1968) и принимал активное участие в решении всех вопросов, связанных с ней.

Проблемы применения сауны в физкультуре и спорте обсуждались на заседаниях Чехословацкого общества спортивных врачей им. Я. Е. Пуркинъ. С 1968 г. в Министерстве здравоохранения ЧССР работает группа врачей и инженеров, разрабатывающая проблему применения сауны в физкультуре и спорте. В 1971 г. в ЧССР была проведена конференция

на тему "Сауна и спорт", после которой вышел сборник рефератов. Выпущено несколько книг и фильмов, посвященных гигиеническим требованиям к сауне, правилам ее строительства и эксплуатации. Группа врачей и техников под руководством доктора J. Kvarilik занимается также подготовкой персонала для обслуживания саун, дошкольных и школьных педагогов по физкультуре, тренеров и спортивных врачей.

В последние годы проблемы сауны активно разрабатываются в Словакии, особенно известны благодаря своим трудам J. Janosdeak и M. Matej. Разумеется, что дальнейшее развитие и использование саун прежде всего связано с их строительством непосредственно на физкультурных и спортивных объектах. По данным J. Janosdeak, J. Kvarilik, в 1977 г. из 75 спортивных объектов сауна имелась в 65% из них, а в других она строилась или ее сооружение только планировалось. При опросе 157 спортсменов в 1978 г. оказалось, что 83,5% из них имеют возможность посещать сауну. Поэтому можно предполагать дальнейший прогресс в этом направлении.

В последние годы расширились возможности посещения сауны для юных спортсменов. По данным J. Kvarilik (1977), из 23 тренировочных заведений в Праге и Среднечешской области в 1980-1981 гг. 70% из них имели сауны. В 45% в тренировочных центрах для молодежи Словакии в 1981 г. были сауны [Janosdeak J., 1981]. Эти данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего расширения строительства саун.

J. Hrska и J. Kvarilik (1977) сообщили, что из 5879 взрослых участников Чехословацкой спартакиады сауну посещали 21% мужчин и 24% женщин, причем более взрослые участники делали это чаще, чем молодые. J. Kvarilik (1980) при опросе участников спартакиады туристов сообщил, что 27% туристов и 26,5% туристок посещают сауну. Подобные исследования автор проводил в 1977-1981 гг. Он выявил, что на 4-м году обучения 88,6% студентов и 93,3% студенток факультета физкультуры и спорта Пражского университета посещали сауну. Из приведенных данных следует, что сауну посещает большинство спортсменов и туристов. Для дальнейшего развития сауны "Спортпроект" с Техническим советом ЦК технических обществ ЧССР разработали 4 категории строительства новых спортивных баз, причем все из них будут оборудованы саунами.

Влияние сауны на спортсменов. Врачи, работающие в спортивных учреждениях, длительное время исследовали влияние сауны на спортсменов и физкультурников. Особенно большой опыт имеют финские врачи и спортсмены, достижения которых связываются с положительным влиянием сауны. Ее эффекты, описанные в предыдущих главах, используются в режиме здоровых спортсменов чаще всего для закаливания спортсменов, поддержания спортивной формы и снятия усталости.

Сауна как метод закаливания имеет для спортсменов большое практическое значение, так как с ее помощью можно добиться возникновения адекватных сосудистых реакций на воздействия внешней среды. Благодаря этому улучшается приспособляемость спортсменов к окружающим часто изменяющимся условиям, в том числе к высоким и низким температурам. У спортсменов, посещающих сауну, уменьшается вероятность воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, околоносовых пазух, миндалин и легочной, ткани.

Для спортсменов очень важно избегать возникновения даже легких заболеваний верхних дыхательных путей, так как они затрудняют выполнение тренировочной программы и ухудшают возможность достижения высоких показателей на соревнованиях. Несмотря на то что некоторые простудные заболевания не сопровождаются существенными

проявлениями, при значительных физических нагрузках может ухудшаться состояние здоровья, а в отдельных случаях может возникнуть угроза и для жизни спортсменов, особенно при вирусных заболеваниях. Поэтому их никогда нельзя недооценивать. Однако на практике спортсмены нередко пренебрегают лечением даже при высокой температуре. Так как такие заболевания приводят к существенному нарушению тренировочных планов, то, естественно, профилактика заболеваемости имеет важное значение. Одним из профилактических методов, повышающих закаливание, является сауна (разумеется, при ее правильном применении).

Главное значение сауны как средства поддержания спортивной формы заключается в ее влиянии на сердечно-сосудистую систему, нагрузку на которую (температура и длительность пребывания в парной, способ и степень охлаждения, количество посещений парной, общая длительность процедуры, частота посещений сауны и др.) следует постепенно увеличивать. Сауна представляет собой нагрузку и имеет тренировочный характер. По данным многих исследователей, при ее посещении не только изменяются ЧСС и АД, но и наступают другие изменения в организме, в том числе в вегетативной нервной системе. Снижение ЧСС не только после одного посещения сауны, но и после целых серий напоминает тренировочную ваготонию. Меньшее снижение ЧСС при правильном пребывании в сауне имеет тот же механизм, что и при стандартной нагрузке. Воздействие сауны на сердечно-сосудистую систему можно сравнить с влиянием на нее бега на расстояние 3000 м. Сауна оказывает на организм те же специфические влияния: изменение уровня обмена веществ, деятельности мышц и т. п. Конечно, бег по сравнению с сауной оказывает более комплексное воздействие. Обе нагрузки (бег и сауна), кроме общих влияний, имеют и свои специфические особенности.

Сауна оказывает тонизирующее воздействие на психику человека, поэтому ее применение спортсменами полностью обосновано, они должны иметь более широкие возможности для ее посещения.

Сауна используется также для снятия усталости у спортсменов или уменьшения ее проявлений. Ее можно посещать вскоре после значительной нагрузки. Однако непосредственно после нагрузки в так называемой фазе быстрого восстановления сил, режим пребывания в сауне должен быть умеренным. Не следует посещать ее после чрезмерно высокой нагрузки или если тренировка сопровождалась значительным потоотделением. Чаще сауна применяется в фазе отдаленного восстановления сил после тренировок или соревнований. Она приносит облегчение при болях в мышцах и суставах, возникающих после нагрузок, вызывает эмоциональную релаксацию, углубляет сон, улучшает аппетит, что приводит к хорошему настроению и самочувствию.

Сауну назначают спортсменам только тогда, когда можно реально предполагать, что ее посещение положительно повлияет на состояние здоровья и работоспособность.

Прежде всего ее следует назначать здоровым спортсменам разного возраста для закаливания, поддержания формы и снятия усталости.

С методической точки зрения необходимо помнить, что сауна представляет собой определенную нагрузку, степень которой зависит от интенсивности нагревания и охлаждения, их продолжительности, количества повторения этих процедур, частоты посещения сауны и т. д. Кроме того, следует учитывать переносимость сауны отдельными лицами и различные способности привыкания к ней. Длительность пребывания в сауне индивидуальна. Спортсмен должен хорошо прогреться и пропотеть в парной, но нельзя

допускать появления ощущения жара. Это же относится и к охлаждению. Оно должно быть прекращено, когда ощущение холода становится неприятным. Способ охлаждения должен соответствовать степени закаливания. Повышением -количества согреваний и охлаждений в сауне можно увеличивать ее эффект в отношении поддержания спортивной формы.

Если сауна назначается спортсмену с целью ликвидации утомления, то непосредственно после нагрузки необходимо добиться регидратации, принять легкую пищу, после чего рекомендуется пассивный отдых. Промежуток времени между нагрузкой и посещением сауны зависит от самочувствия спортсмена: иногда он незначителен, а в некоторых случаях посещения сауны лучше отложить на несколько часов или даже до следующего дня.

Принимать сауну полезно в вечерние часы, чтобы после этого наступил сон. Если посещение сауны предполагается перед обедом, то следует иметь 2-3 ч для пассивного отдыха лежа, иногда сопровождающегося коротким сном.

Вопрос о возможности посещения сауны заболевшими спортсменами решается врачом. То же самое относится и к долечиванию после заболеваний и к травмам. Особенно важен этот вопрос для Спортсменов высокого класса, так как продолжительное отсутствие нагрузок приводит к детренированности. Понятно, что в этих случаях необходимы комплексное лечение и определение правильного режима пребывания в сауне. Следует помнить, что неправильный режим или преждевременное назначение сауны могут нарушить лечебный процесс и ухудшить состояние здоровья спортсмена. Однако нельзя считать, что болезнь спортсмена автоматически ведет к запрету сауны. Она, как правило, противопоказана при острых заболеваниях. Несколько другая ситуация у реконвалесцентов, когда имеются относительные противопоказания к назначению сауны. В этих случаях ее посещение можно разрешить с учетом индивидуальных особенностей состояния здоровья спортсмена.

Имеются ограничения в назначении сауны боксерам. Им можно ее посещать не ранее чем через 24 ч после соревнования при отсутствии отклонений в состоянии здоровья. Это связано с возможностью внутренних кровоизлияний (в том числе и в мозг), что при посещении сауны может привести к ухудшению здоровья, а иногда к угрозе для жизни боксера. Такой же риск возможен и у других спортсменов, особенно при ушибах головы и сотрясении мозга.

Никогда не следует злоупотреблять пребыванием в сауне, так как в таком случае быстро уменьшается масса тела, чего иногда добиваются спортсмены, чтобы попасть в нужную весовую категорию. Длительное пребывание в сауне приводит к избыточной потере воды и минеральных веществ, что весьма вредно для организма и отрицательно влияет на спортивную форму. При значительном потоотделении в сауне выделяются 1,5-2л пота, а с ним и минеральные вещества. Если при этом применяются диуретики, то могут наступить тяжелые расстройства здоровья.

Следует осторожно посещать сауну после нагрузок, сопровождающихся обильным потоотделением. В таких случаях перед сауной необходимо компенсировать потерю воды и минеральных веществ и отдохнуть. После такой нагрузки сауну следует посещать не ранее чем через 60-120 мин.

Нежелательно посещать сауну после обильного приема пищи, лучше это делать через 60-90 мин. Понятно, что пища должна быть легкоперевариваемой. Не следует также посещать сауну натощак.

Все эти особенности необходимо учитывать при планировании режима тренировок спортсменов, чтобы посещение сауны способствовало быстрому восстановлению их сил, росту спортивных достижений и положительно влияло на состояние здоровья.

Применение сауны в отдельные тренировочные периоды. Режим приема сауны спортсменами в значительной степени зависит от тренировочных периодов. В подготовительном периоде можно посещать сауну 2 и даже 3 раза в неделю после тренировок или в дни, когда интенсивность тренировок ниже обычной (как правило, в конце недели). При посещении сауны 1 раз в неделю лучше принимать ее в конце недели. В период перед соревнованиями сауну обычно посещают 2-3 раза в неделю. Продолжительность пребывания в ней сокращается до 0,5-1 ч с последующим отдыхом. В переходном периоде тренировочного цикла сауна назначается 3 раза в неделю или ежедневно. Продолжительность пребывания и отдыха обычно увеличивается, и в целом процедура занимает 2-3 ч.

Все сказанное имеет отношение к спортсменам высокого класса. У спортсменов с меньшими нагрузками и более длительными интервалами между тренировками количество посещений сауны обычно несколько меньше.

Использование сауны спортсменами, занимающимися отдельными видами спорта, имеет свои особенности в зависимости от объема тренировок, преобладания двигательных, силовых, скоростных и других нагрузок. При этом учитываются субъективное состояние спортсмена, климатические условия, в которых проводятся тренировки и соревнования, степень утомления и режима тренировок. Для снятия утомления необходимо достичь ликвидации болей в мышцах, релаксации мышц, улучшить настроение, наладить сон и т. д. Режим пребывания в сауне должен быть индивидуальным и даже меняться при отдельных ее посещениях в зависимости от характера спортивных нагрузок.

Уровень современной подготовки спортсменов заставляет предполагать, что физические и психические нагрузки будут возрастать, а с ними будет увеличиваться степень утомления. Это требует разработки комплексных программ, направленных на сохранение здоровья спортсменов, и восстановительных процедур, одной из которых является сауна. Эффективность последней, естественно, зависит от правильности методического применения.

Сочетание сауны с другими восстановительными процедурами. При разработке комплексного подхода к восстановлению сил спортсменов часто возникает проблема правильного сочетания различных процедур. Практика свидетельствует о том, что она решена не полностью; это относится, в частности, и к комбинации сауны с другими процедурами. Практически сауна является самостоятельной процедурой с комбинированным воздействием на организм тепла и холода. Однако ее можно сочетать с такими процедурами, как релаксационные ванны, подводный массаж и т. п. Возможны и разные методики посещения сауны: увеличение контрастности температур, различная продолжительность пребывания в сауне и т. д. Это может быть важным для восстановления сил непосредственно после одноразовой физической нагрузки или перед ожидаемыми соревнованиями и после них. В фазе отдаленного восстановления после нагрузки благотворно применение только одной сауны, которую иногда можно дополнить пребыванием на горном солнце.

Иногда возникают ситуации, когда необходимо только тепло сауны, например, для разогревания перед массажем или разминкой накануне соревнования. Тогда спортсмен

находится в парной непродолжительное время (до легкого потоотделения) и не охлаждается. Кроме того, разогревание в сауне требуется перед некоторыми процедурами в фазе восстановления сил (релаксационный бассейн, умеренный подводный массаж). В таких случаях нельзя говорить о сауне как о полной процедуре.

Как известно, в сауне проводятся некоторые элементы массажа, например, хлестание березовым веником или поколачивание ладонями, растирание некоторых участков тела щетками, ворсистыми тканями и т. д. Однако сочетание сауны и массажа проблематично, так как после охлаждения возрастает напряжение мышц, препятствующее полной релаксации и проведению массажа.

Для поддержания формы и закаливания применяются и другие водные процедуры, напоминающие некоторые элементы сауны, но действующие менее интенсивно. К ним относятся души, контрастные ванны и т. п. Механизмы их действия приблизительно одинаковы, но интенсивность различна. При необходимости комбинирования методов следует сильнодействующую процедуру сочетать со слабой.

Проблема сочетания сауны с другими восстановительными процедурами в настоящее время находится в стадии экспериментального изучения. Ее решение позволит дать практические рекомендации, наиболее эффективных комбинаций различных процедур с сауной.

Список литературы

1. Fritsche G. Erhebung bei deutschen Leistungssportlern über ihre Erfahrungen mit den Saunabaden. - Sauna-Archiv, 1974, 12, 36-63.
2. Hrcka J., Kvapiiik J. Aktualni problemy telovychovne aktivity a zivotospravy dospelych cvicencu na Ceskoslovenske spartakiade. Praha, UV CSTV, 1977. 140.
3. Jdnosdeak J. K možnostiam regeneracie u sportovcov. - In: Vyziva, zivotosprava a regeneracia u sportovcov. Metodicky list SOV CSZTV, с. 31, Bratislava, Sport, 1979.
4. Jdnosdeak J. K problematike regeneracie sil mlfadeze. - In: Zdravothie aspekty sportovej pripravy mladeze. Metodicky list SOV CSZTV, с. 33. Bratislava, Sport, 1979.
5. Jdnosdeak J., Kvapiiik J. K otazkam uplatnovani regeneracnich procedur a sportovcu. - Lekaf a telesna vychova. Praha, 1980, 2, 50-52.
6. Jdnosdeak J. Vyuzitie vodnych procedur a sauny pri regeneracii sil Sportov cov. - In: Telovychovno-iekarska starostlivost o sportovo telentovanu mladez. Metodicky list SUV CSZTV, 50. Bratislava, Sport, 1981, 78-80.
7. Jdnosdeak J. Upla tnovanie regeneracie v TSM/treningovych strediskach mladeze. Bratislava, Sport, Trener, 1982, 3, 111 -112.
8. Kvapiiik J. Sto rad pro kondici, Olympia, Praha, 1977, 188.
9. Kvapiiik J., Jdnosdeak J. Regeneracia sil sportovcov. Bratislava, Sport, 1981, 92.

10. Kvapilík J. Životospráva dospelých účastníku celostat. spartakiadního srazu turistů v Praze v r. 1980. Závěrečná zpráva výzkumu. Praha, 1981, 53.
11. Kvařík J. Životospráva posluchačů tělesné výchovy a právnické fakulty během studia. - Acta Univer. Carol. Gymnica, 1982, 18, 1, 57-93.
12. Matej M. Zásady a metody saunování. Referát na celostat. seminari ZR V UV CSTV, Vyziva sportovců a regenerace cíl. Nove Mesto n. Morave, 1979.
13. Matoušek J., Příbyl M. Tepová frekvence v potírání sauny. - Prakt. Lek., Praha, 1982, 62, 7/245-248.
14. Míček A. Sauna v našem životě. SNTL, Praha, 1972. 140.
15. Příbyl M. et al. Saunování v telovýchovném procesu. CDV CSTV, Praha, 1979, 44.
16. Příbyl M. et al. Ztráta vody během saunování. Teor. praxe tel. vych., 1980, 28, 7, 429-434.
17. Příbyl M., Matoušek J. Vliv pravidelného saunování na některé známky neuroveget. soustavy a tělesnou zdatnost. - Cas. lek. ces., 1978, 117, 36, 1123-1127.
18. Vuori L. Sport und Sauna. - Sauna-Archiv, 1973, 1-10.

Глава 25. Медицинская реабилитация

Задачей реабилитации является восстановление здоровья и работоспособности при различных (прежде всего хронических) заболеваниях и послеоперационных состояниях с помощью физиотерапевтических, бальнеологических и собственно реабилитационных методов. Все методы взаимно дополняют друг друга и образуют так называемую комплексную реабилитационную программу.

Сауна представляет собой одно из физиотерапевтических средств, при котором сухое тепло с последующим охлаждением и физической релаксацией образуют комплекс, оказывающий определенное воздействие на организм человека. Сауна как физиотерапевтическая процедура находит широкое применение в области лечебной физкультуры, профилактики некоторых заболеваний, восстановления сил спортсменов и лиц, занимающихся физическим трудом. В области медицинской реабилитации сауна используется меньше, что прежде всего связано с недостаточной разработкой показаний к ее применению в тех случаях, когда она может быть частью комплексной терапии. Это относится также к тем заболеваниям, при которых потеря функциональных резервов является противопоказанием к назначению тепловых процедур, к которым в принципе относится и сауна. Классическими примерами являются ишемическая болезнь сердца и инфаркт миокарда. На современном этапе сауна скорее является дополнительным, чем основным реабилитационным методом.

Физиотерапевтические методы, как их рассматривает современная реабилитационная медицина, служат прежде всего тому, чтобы в организме произошло обновление гомеостаза. Каждое заболевание, особенно при хроническом течении, ведет к нарушениям гомеостаза - сдвигам вегетативного равновесия, например, в начальных стадиях

гипертонической болезни с преобладанием симпатической нервной системы и при ряде других клинических синдромов. Восстановление вегетативного равновесия с помощью медикаментозных средств, например типа бетаадреноблокаторов, или лечебной физкультуры в принципе является реадаптацией. Вопросы адаптации и реадаптации являются ключевыми в современной реабилитационной медицине, а в широком смысле слова - в современной патологии.

Адаптация является способностью организма к приспособлению при нарушениях гомеостаза [Cottier H., 1980]. О ней можно говорить тогда, когда организм приспособляется к изменениям внешней среды, т. е. речь идет о тренинге. Под широким понятием адаптация подразумевается состояние, когда человеческий организм за короткое время приспособляется к некоторым физическим или другим факторам (тепло, холод, освещение, темнота и др.). В связи с этим различают адаптацию к теплу и холоду, водной среде; высоте, к колебаниям гидростатического давления, например при изменениях гравитации, к физическим нагрузкам [Palat M., 1976].

Реадаптация является процессом, который служит обновлению нарушенного гомеостаза. В широком смысле слова это процесс, целью которого является исключение факторов внешней среды, ведущих к нарушению гомеостаза. Эти факторы иногда называют стрессорами или стимулами [Hensel H., 1974].

Адаптацию следует отличать от так называемого адаптационного ответа - кратковременной реакции на влияние отдельных факторов. Адаптация, как и адаптационный ответ, может осуществляться на различных уровнях: 1) на уровне клетки в виде функциональных или морфологических изменений; 2) на уровне органа или группы клеток, имеющих одинаковую функцию; 3) на уровне организма как морфологического так и функционального целого, представляющего собой совокупность всех физиологических функций, направленных на сохранение витальных функций и самой жизни.

Как уже отмечалось, к стрессорам или стимулам, вызывающим адаптационные изменения, относятся тепло и холод. Они прежде всего вызывают адаптационный ответ, при повторяющемся воздействии возникает адаптация к этим стимулам. Эта реакция лежит в основе многих физиотерапевтических процедур, влияющих на организм человека. Адаптационные механизмы, собственно говоря, являются определенной регуляторной защитой организма. Например, при снижении кровотока в коже наступает его увеличение в скелетных мышцах, приводящее к увеличению метаболизма в работающих мышцах [Muller-Limmroth W., 1980]. Здесь речь идет о регуляторном эффекте, обусловленном биокибернетическими связями в области гомеостаза человеческого организма.

Реадаптация служит быстрому восстановлению нарушенных регуляторных и других физиологических связей в организме. Отдельные стрессоры или стимулы, вызывающие адаптационный эффект, способствуют повышению уровня реадаптации. Тепло и холод представляют собой адаптационные стимулы, но в определенной степени они являются и средствами для реадаптации. В современной реабилитационной медицине имеется достаточно доказательств реадаптационного эффекта тепла или холода при многих патологических состояниях, поэтому тепловые и холодовые процедуры включены в реабилитационные программы.

Бесспорно, что в процессах адаптации и реадаптации определенное значение имеет длительность воздействия, интенсивность и качество стрессоров или стимулов. С учетом этого Н. Hensel (1974) выделяет различные уровни адаптационных процессов: 1- привыкание,

2 - функциональную адаптацию, 3 - трофически-пластическую адаптацию (рис. 23). Под привыканием подразумевается начальный процесс адаптации под влиянием кратковременного воздействия стрессора. Под функциональной адаптацией подразумевается продолжительное состояние, возникающее под влиянием определенных стрессоров, приводящих к физиологическим изменениям гомеостаза человека. Функциональная адаптация является основной целью реабилитационных программ или физиотерапевтических процедур. Трофически-пластическая адаптация является дальнейшей ступенью адаптационных процессов и не принадлежит к терапевтической области реабилитационной медицины, так как при ней наступают морфологические изменения органов и систем человеческого организма. Адаптация и реадaptация как общие свойства организма в первую очередь относятся к регуляторным процессам. Знание этих процессов является необходимым условием медицинской реабилитации.

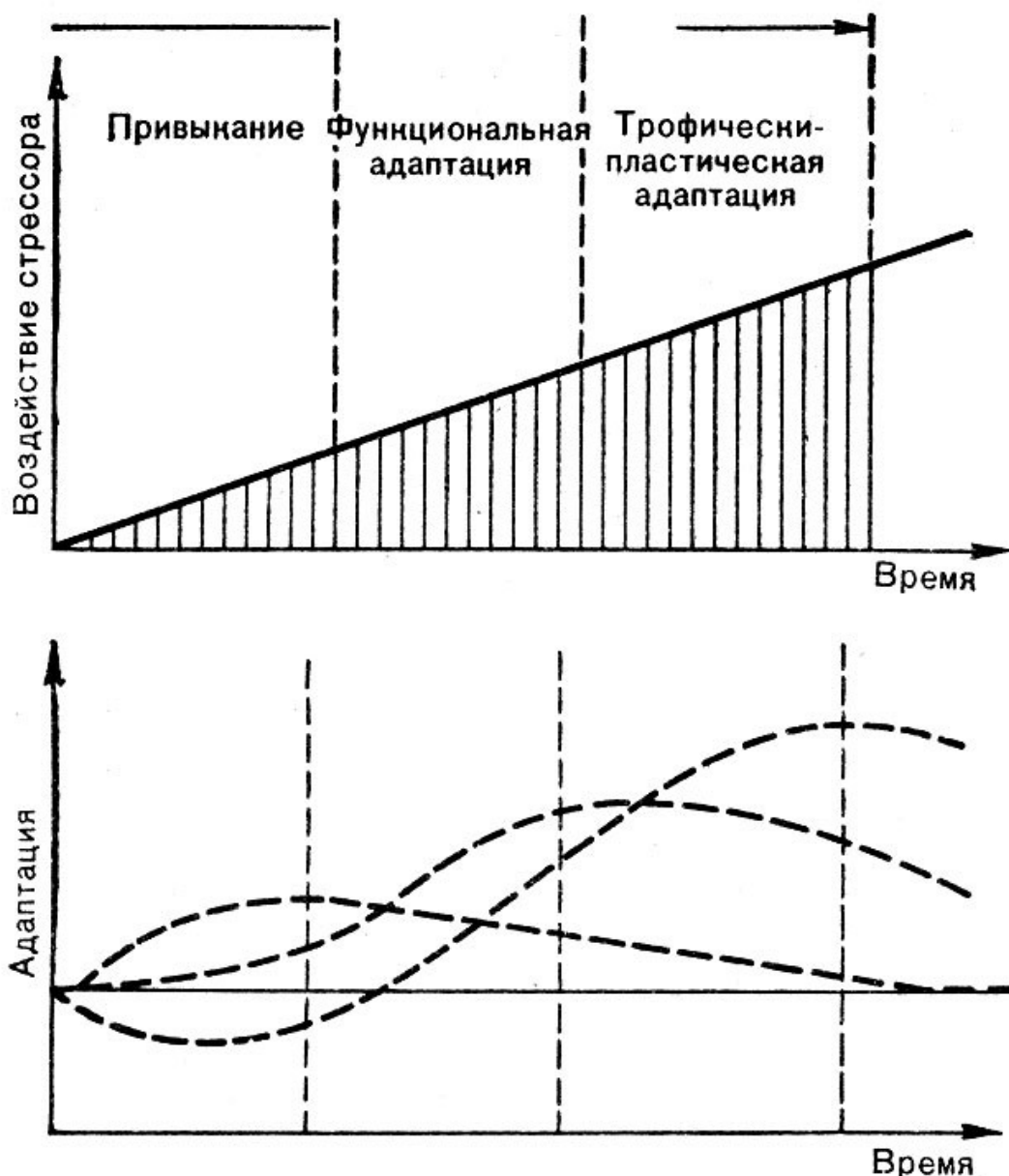


Рис. 23. Схема адаптационных процессов [Baier, 1978]

Сауна в реабилитации представляет собой одну из процедур, для которой еще не разработаны четкие показания. Несмотря на то что она не вызывает тяжелых нарушений в деятельности организма, все же при ее посещении необходима определенная осторожность, особенно при патологиях. Если сауна включена в реабилитационную программу, то следует

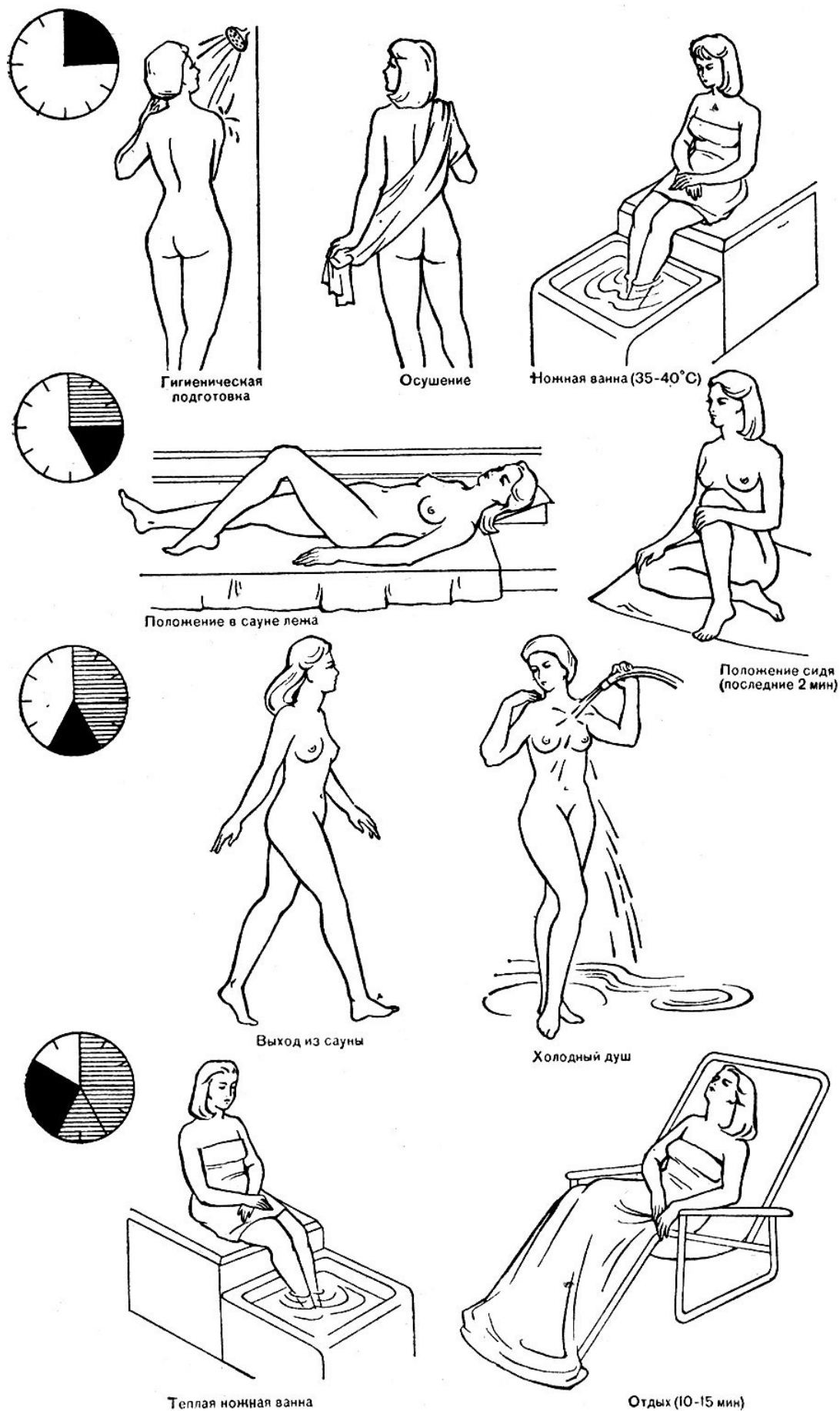


Рис. 24. Схема пребывания в сауне в рамках реабилитационной программы

соблюдать основные правила ее посещения: 1) точная регламентация продолжительности пребывания в парной (при патологических отклонениях в организме она не должна превышать

10 мин); 2) поддержание температуры в парной в пределах 65-96°C; 3) относительная влажность воздуха в парной должна составлять 10-15%; 4) точное соблюдение последовательности процедур (рис. 24); 5) пребывание в холодном бассейне после сауны в рамках реабилитационной программы можно назначать только отдельным тренированным лицам, оно противопоказано пациентам с гипертонической болезнью и гиперкинетическим синдромом. Сауна может быть назначена только тренированным.

Сауну можно комбинировать с остальными методами реабилитации. Прежде всего это классический лечебный массаж, который делают после посещения сауны. Иногда в реабилитационную программу включаются элементы терапии движением, например, некоторые спортивные упражнения и плавание, применение и длительность которого зависят от состояния пациента и его функциональных резервов. Плавание в рамках реабилитационной программы может быть назначено лицам, не страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями.

При назначении сауны следует позаботиться о восполнении жидкостей (соки, минеральная вода), учитывая потерю воды. В конце пребывания в сауне необходимо достичь хорошей релаксации, что важно для выполнения последующих методов (аутогенной тренировки и т. п.).

Показания к сауне как физиотерапевтически-реабилитационной процедуре весьма ограничены. Это связано с недостатком объективных данных и опыта ее применения, прежде всего при хронических заболеваниях. Здесь представлена только основная информация о применении сауны в широкой практике (табл 27) с учетом диагностических, биохимических и функциональных особенностей, которые в каждом случае необходимо оценивать, а больной должен следовать советам врача. Обязательным условием для назначения сауны является установление диагноза и осуществление контроля после ее посещения.

Общие противопоказания к назначению сауны: 1 - возраст больных старше 60 лет является относительным противопоказанием, а свыше 70 лет - абсолютным. Это связано с возрастными нарушениями регуляции кардиоваскулярной системы, снижением эластичности сосудов, часто встречающейся в этом возрасте артериальной гипертензией; 2 - гипертермические состояния любой этиологии (апликация тепла может ухудшить состояние больного); 3 - психотические или тяжелые невротические заболевания; 4 - воспалительные заболевания хронического характера, сопровождающиеся повышением СОЭ (сауна весьма активно влияет на иммунные и ферментативные процессы, что может привести к активизации воспалительного процесса); 5 - онкологические заболевания, так как тепло может активизировать неопластический процесс [Ipser J., Pferovsky K., 1972].

Специальные противопоказания к назначению сауны: 1-недостаточность правого или левого желудочка сердца (это состояние требует медикаментозного лечения, а не реабилитационной терапии, пребывание в сауне может привести к дальнейшему ухудшению циркуляторных нарушений и появлению витальных осложнений); 2 - гипертиреоз (это заболевание сопровождается повышением метаболизма вследствие гиперпродукции гормонов щитовидной железы); применение тепла может привести к расстройствам терморегуляции; кроме того, имеющиеся нарушения кровообращения могут ухудшиться после пребывания в сауне; 3 - язвы желудка или двенадцатиперстной кишки, кровотечения из желудочно-кишечного тракта (апликация тепла может спровоцировать или усилить кровотечение); 4 - острый инфаркт миокарда (вследствие ухудшения кровообращения сауна может оказать отрицательное влияние на течение заболевания,

однако имеются данные [Jungmann H., 1970, 1976] о том, что пациенты после него хорошо переносят сауну); 5 - гипертоническая болезнь III стадии по классификации ВОЗ (охлаждение сауны может отрицательно повлиять на циркуляторные расстройства и их динамику).

Диагноз	Продолжительность приема сауны, мин	Количество посещений сауны в неделю	Примечания
Функциональные расстройства, кровообращения, нейроциркуляторная астеня	10—15	1	
Гиокинетический циркуляторный синдром	10—15	1	Только в положении лежа.
Гипертоническая болезнь I стадии (по ВОЗ)	10	1	Исключить охлаждение в бассейне
Функциональные расстройства периферического кровообращения	15	2	
Органические расстройства периферического кровообращения:			
I стадия по Fontain	15	2	
II стадия по Fontain	10	1	Исключить охлаждение в бассейне
Хронический бронхит	15	1—2	
Дегенеративные заболевания	15	1—2	
Климактерические нарушения	15	1	Только в положении лежа, исключить охлаждение в бассейне
Нарушения роста у детей	15	2	

Таблица 27. Показания к сауне

При остальных заболеваниях острого или хронического характера сведений о положительном, отрицательном или индифферентном влияниях сауны практически не имеется.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cottier H. Pathogenese, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg- New York. 1980, Bd 1, 2.
2. Hensel H. Grundbegriffe und neuere Aspekte der physiologischen Adaptation, Kolloquien des Sonderforschungsbereiches "Adaptation und Rehabilitation", Marburg - Lahn, 1974, Bd 2.
3. Ipser L, Pferovsky K. Fysiatrie. Avicenum, Praha, 1972.
4. Jungmann H., Fleischauer H. D. Einfluss der Abkühlung durch Seebader auf den Kreslauf bei der Belastung. - Z. physik. Med., 197,0, 44-50.
5. Jungmann H. Fragen der Wärme nnd Kalteexposition bei Infarktpatienten. - Mat. Med. Nord., 1976, 28, 149-155

6. Mullet-Limmroth W, Physiologische Grundlagen der Bewegungstherapie. - In: Brugemann W. Kneipptherapie. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 1980. 100-118.

7. Palat M. Klinicka morfologia a fyziologia vnutornych systemov. Osveta Martin, 1976.

8. Palat M., Jurcovicovd J., Jezovd D., Vigas M. Endokrinna odpovea v saune Rehabilitacia.

Глава 26. Использование сауны в профилактических целях

Современное здравоохранение ориентируется на дальнейшее развитие профилактики заболеваний и травм, что более выгодно, чем их терапия и реабилитация. Сауна занимает определенное место в профилактической медицине. В последнее время ее все чаще используют для улучшения физического и психического здоровья. Очень важно, чтобы привычка посещать сауну возникла еще в детском возрасте и стала составной частью правильного образа жизни, поэтому ее профилактическое использование начинается уже в детских садах.

Профилактика заболеваний, связанных с охлаждением. Это группа очень распространенных заболеваний, которым чаще всего подвержены люди независимо от их возраста, пола и рода занятий. Они приводят к значительным экономическим потерям в народном хозяйстве, иногда сопровождаются тяжелыми нарушениями здоровья, требуют продолжительного лечения. Чаще всего это заболевания верхних дыхательных путей и воспаление миндалин инфекционной природы, возникающие при чрезмерном или длительном охлаждении, а иногда при перегревании с последующим охлаждением.

Для профилактики этих заболеваний необходимо правильно питаться: в пище должно быть достаточное количество витаминов, особенно С и А, минеральных солей, йода (в морской рыбе). Не менее важно соблюдать личную гигиену и вести здоровый образ жизни. Особенно необходимо тренировать терморегуляцию, т. е. заниматься закаливанием. Однако современный человек большую часть времени находится в теплых и сухих помещениях, что приводит к изнеживанию. Закаливание можно осуществлять с помощью различных способов или их комбинаций. Хорошо для этого использовать естественные факторы внешней среды. Можно заниматься закаливанием и дома, а еще лучше - в сауне.

Наиболее эффективна вода, так как она обладает теплопроводностью в 25 раз большей, чем воздух. Для закаливания можно использовать воду из рек, прудов и т. д. Наиболее простой способ - растирание влажным полотенцем, смоченным в холодной воде, с последующим вытиранием тела досуха. Особенно хорошо закаливать таким образом маленьких детей. Более мощными методами являются обливание, душ или холодная ванна. Температура воды следует постепенно снижать и удлинять время процедуры.

Закаливание солнцем является качественно другим методом. Умеренное облучение повышает общий обмен веществ в организме, приводит к образованию в коже витамина D, предохраняет кожу от инфицирования, а организм от простудных заболеваний. В зимние и весенние месяцы, когда естественное облучение солнцем незначительно, можно применять ультрафиолетовое (так называемое горное солнце). При правильном облучении на следующий день на коже должна появиться легкая эритема. Дозу следует подбирать постепенно, так как имеются существенные индивидуальные различия в чувствительности к

ультрафиолетовому облучению. Его можно назначать проводить 1 раз в неделю в течение всего зимнего периода.

Сауну можно назначать в дополнение к ультрафиолетовому облучению и массажу раз в неделю, чего обычно достаточно для хорошего закаливания организма. Благодаря этому снижается частота простудных заболеваний, как показали исследования, проведенные в группах взрослых и детей.

Профилактика ожирения. Возможности использования сауны в этом плане еще исследованы недостаточно. V. Kratochvilova и соавт. (1976) обследовали 3 группы лиц с избыточной массой тела. На протяжении 4 нед 1-я группа получала разгрузочную диету, 2-я, кроме диеты, в течение 2 ч занималась гимнастикой, а в 3-й группе к диете и гимнастике было добавлено посещение сауны. Лучшие результаты получены в последней группе. При дальнейшем изучении оказалось, что люди с избыточной массой тела после посещения сауны были более способны к выполнению физической работы или упражнений, чем после пассивного отдыха лежа. Как и следовало ожидать, большее уменьшение массы тела достигнуто у лиц, которые после посещения сауны выполняли физические упражнения.

Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Данная патология является одной из самых частых причин инвалидности, а смертность от нее выше, чем от опухолевых и инфекционных заболеваний. Практически каждый второй летальный случай в ЧССР обусловлен патологией сердечно-сосудистой системы. При первичной профилактике следует исключить курение, вредные привычки и повысить физическую активность. Необходимо также наладить правильный образ жизни, особенно с психогигиенической точки зрения. Использование сауны при первичной профилактике практически отвечает всем приведенным выше требованиям. Следует напомнить, что курение во всех ее помещениях запрещено, в том числе и обслуживающему персоналу. При недостаточной физической активности сауна способствует повышению обмена веществ в организме, что приводит к росту общих энергетических потерь.

Сауну можно использовать и при вторичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. В любом случае необходим тесный контакт с лечащим врачом.

Профилактика неврозов и психоневрозов. Наряду с высокой частотой этой патологии следует отметить тенденцию к ее учащению. Возникновение этих заболеваний вызывает ряд факторов, основными из которых являются постоянная спешка, шум, душевное напряжение, плохие межличностные отношения, необоснованные обиды, недостаточный отдых, незначительная физическая нагрузка, монотонная или нецеленаправленная работа, нарушения режима труда и отдыха, неразрешимость некоторых ситуаций и т. д. Сауна может дать хороший эффект при лечении этих нарушений, так как способствует отдыху, ликвидации оутомления, достижению соматического и душевного покоя, улучшению межличностных связей, нормализации образа жизни и т. д.

Профилактика производственных и бытовых травм. Травматизм в настоящее время очень распространен. Можно отметить тенденцию к уменьшению производственного и увеличению случаев бытового травматизма. Травматизм является важной как медицинской, так и народнохозяйственной проблемой. В ЧССР травмы занимают 3-е место среди причин инвалидности и 2-е среди причин временной нетрудоспособности.

Посещение сауны может иметь профилактическое значение, так оно приводит к улучшению соматического и психического состояния, к ликвидации утомления, улучшению

сна и т. д. Закаливание с помощью сауны уменьшает риск повреждения мышц и суставов и повышает переносимость низких температур.

Список литературы

1. Janosdedk J., Kvapitik J. Regeneracia sil sportovcov. Bratislava, 1981, 92.
2. Kratochvilovd V., Kvapilik J. et al. Sauna jako doplněk redukcního režimu. - In: Sborník Vystavba a provozování saun, Dum techniky CVTS, Praha, 1976, 148-150.
3. Kvapilik J. Sto rad pro kondici. - Olympia, Praha, 1977, 188.
4. Kvapilik J. Zasady zdraveho zpusobu zivota. Ostav zdravotni vychovy. Praha, 1981, 15.
5. Kvapilik J. Otuzovani a saunovani. Ostav zdravotni vychovy, Praha, 1982.
6. Widimsky J., ViSek V. et al. Preventivni kardiologie, Avicenum, Praha, 1981, 396.

САУНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САУНЫ В ЛЕЧЕБНЫХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ

Под ред. В. М. БОГОЛЮБОВА (СССР) и М. МАТЕЯ (ЧССР)

МОСКВА "МЕДИЦИНА" 1985

ББК 53.54

C12

УДК 615.832.1.03

Сауна. Использование сауны в лечебных и профилактических целях/Под ред. В. М. БОГОЛЮБОВА (СССР), М. МАТЕЯ (ЧССР). Совместное издание СССР - ЧССР - Финляндия - ФРГ. - М.: Медицина, 1985, 212 с., ил.

Рецензент - профессор А. Л. ЛАКТЕВ

Зав. редакцией В. С. Залевский

Редактор Т. С. Копылова

Художественный редактор Т. М. Смага

Обложка художника В. А. Асерьянца

Технический редактор А. М. Миронова

Корректор И. С. Парфенова

ИБ № 3680

Сдано в набор 25.11.83. Подписано к печати 02.11.84. Т-05026. Формат бумаги 60X90 1/16. Бумага тип. № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 13,0. Усл. кр.-отт. 13,12. Уч.-изд. л. 15,02. Доп. тираж 110000 экз. Заказ 5088. Цена 1 р. 10 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Медицина", Москва, Петроверигский пер., 6/8.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

Отпечатано в типографии издательства "Горьковская правда", г. Горький, ул. Фигнер, 32.

С $\frac{4110000000}{039(01)-85}$ 80-84

Авторский коллектив

СССР

Боголюбов В. М. - профессор, директор ЦНИИ курортологии и физиотерапии, Москва

Крамских В. Я. - старший научный сотрудник в отделении бальнеотерапии ЦНИИ курортологии и физиотерапии, Москва

Овчарова В. Ф. - руководитель отделения медицинской климатологии и климатотерапии ЦНИИ курортологии и физиотерапии, Москва

Олиференко В. Т. - профессор, доктор медицинских наук, руководитель отделения бальнеотерапии ЦНИИ курортологии и физиотерапии, Москва

Касьянова И. М. - старший научный сотрудник в отделении бальнеотерапии ЦНИИ курортологии и физиотерапии, Москва

ЧССР

Бенда Я. (Benda J.) - директор Научно-исследовательского института бальнеологии, Марианске Лазне

Бенда Я. (Benda J.) - главный врач Чехословацкого государственного курорта, Смордаки

Кадержавек Ф. (Kadefavek F.) - ведущий специалист Института клинической и экспериментальной медицины, Прага

Квапилик Я. (Kvapilík J.) - ассистент факультета физкультуры и спорта Карлова университета, Прага

Кениг С. (Koenig S.) - заведующий физиотерапевтическим реабилитационным отделением больницы при Медицинском факультете, Брно

Колесар Ю. (Kolesar J.) - профессор, директор Научно-исследовательского института биоклиматологии человека, Братислава

Криса И. (Krysa I.) - заместитель директора окружного института народного здравоохранения, Прага

Литомерицкий Ш. (Litomericky S.) - заведующий физиотерапевтическим реабилитационным отделением Научно-исследовательского института туберкулеза и заболеваний органов дыхания, Братислава

Матей М. (Matej M.) - заведующий бальнеологическим отделением Словакотерма главного управления Чехословацких государственных бальнеологических учреждений, Братислава

Матоушек Я. (Matousek J.) - ассистент медицинского факультета Института биофизики, Пльзень

Палат М. (Palat M.) - заведующий физиотерапевтическим реабилитационным отделением больницы Дерера, Братислава

Пршибил М. (Přibil M.) - заместитель директора Института лечебной физкультуры, Пльзень

Шуста А. (Susta A.) - научный сотрудник Научно-исследовательского института ревматизма, Прага

Югаш Я. (Juhasz J.) - заведующий детским отделением Чехословацкого государственного курорта, Штос

ФРГ

Фритцше В. (Fritzsche W.) - вице-президент Международного общества по изучению сауны, Билефельд

Финляндия

Хаапанен Э. (Haaranen E.) - профессор, сотрудник нефрологической клиники университета, Хельсинки

Эисало А. (Eisalo A.) - профессор, заведующий кардиологической клиникой университета, Хельсинки

Оглавление

Авторский коллектив

Предисловие (В. М. Боголюбов, Ю. Колесар)

Введение (М. Матей)

Общая часть

Глава 1. История появления и распространения сауны в мире (М. Матей)

Глава 2. История бань в Чехословакии

Глава 3. Общая характеристика сауны

Глава 4. Физическая и микроклиматическая среда сауны

Глава 5. Режимы тепловых нагрузок при использовании жаровоздушных ванн в банях для лечебно-профилактических, восстановительных и закаливающих целей

Глава 6. Особенности микроклимата сауны и русской бани

Глава 7. Гигиенические требования к сауне

Глава 8. Изменения терморегуляции при использовании сауны

Глава 9. Сауна как метод термической дегидратации

Глава 10. Физиологическое действие тепла и холода в сауне

Глава 11. Общие показания и противопоказания к пользованию сауной

Глава 12. Особенности лечебно-профилактического действия русских бань

Влияние сауны на различные органы и системы

Глава 13. Сердечно-сосудистая система

Глава 14. Дыхательная система

Глава 15. Нервная система

Глава 16. Опорно-двигательный аппарат

Глава 17. Кожа и ее экскреторный аппарат

Глава 18. Внутренняя среда и эндокринная система

Глава 19. Почки и мочевыделительная система

Глава 20. Пищеварительная система

Использование сауны в различных отраслях медицины

Глава 21. Гинекология и акушерство

Глава 22. Педиатрия

Глава 23. Дерматология и косметика

Глава 24. Физкультура и спорт

Глава 25. Медицинская реабилитация

Глава 26. Использование сауны в профилактических целях