

ного окисления липидов способствует увеличению доступности инсулиновых рецепторов, распределенных в липидных слоях клеточной мембраны, что и приводит к увеличению эффективности действия гормонов на внутриклеточные процессы (Н.Д. Полушина с соавт., 1997). Напомним, что и в наших исследованиях увеличение физических нагрузок с большей гипоксией (4-й лечебный комплекс) не приводило к пропорционально еще большему снижению уровня малонового диальдегида в крови, а в эксперименте на животных гипоксическое воздействие способствовало даже увеличению этого показателя и при этом не отмечалось инсулиновой резистентности. Расчет корреляционного отношения показал, что на самом деле влияние этого фактора на достигнутый клинический результат выше, чем это кажется на первый взгляд ( $\eta^2 = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ).

При всей привлекательности этих рассуждений достаточно сложно все-таки говорить об истинных предикторах эффективности лечения, поскольку до настоящего времени нет убедительных данных о причинно-следственных отношениях между выбранными нами показателями. Является ли увеличение чувствительности к инсулину причиной уменьшения степени ожирения или, наоборот, снижение индекса массы тела создает благоприятные предпосылки для уменьшения резистентности организма к действию инсулина? Может ли быть причиной уменьшения массы тела более экономная деятельность сердечно-сосудистой системы или имеет место обратная зависимость? Таких риторических на сегодняшний день вопросов можно поставить много, и наше исследование не может дать четкого ответа на них.

Не вызывает сомнений лишь то, что общепризнано: метаболический синдром обусловлен развитием инсулиновой резистентности, которая становится причиной нарушения глюкозной толерантности, развития дислипидемии и нарушений в деятельности сердечно-сосудистой системы. Нами и другими исследователями (Б.Г. Кузнецов, 1981, 1988; В.К. Фролков, 1995; Н.Д. Полушина с соавт., 1997) показано, что одной из причин формирования рези-

стентности организма к инсулину может быть угнетение ранней фазы секреции инсулина при пероральных нагрузках, обусловленное снижением активности интестинальных гормонов. Поэтому факторы, активизирующие пищеварительную систему, в том числе минеральные воды при приеме внутрь, могут активизировать саногенетические процессы в системе инсулиновой регуляции метаболических реакций и применяться в комплексных программах лечения метаболического синдрома и его различных клинических проявлений.

Также известно, что гипоксия (В.К. Фролков с соавт., 1988; Н.Д. Полушина с соавт., 1997) и физические нагрузки (Дж. Леви, 1979) могут активизировать взаимосвязь инсулина с рецептором, хотя конкретные механизмы этого явления еще недостаточно изучены. Наши экспериментальные исследования также подтверждают это, поэтому и гипоксия, и физические нагрузки могут обеспечивать свой положительный вклад в итоговый результат лечения метаболического синдрома на низкогорном курорте.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Диденко В.А. Метаболический синдром X: история вопроса и этиопатогенез. Медицинский центр Главного управления по обслуживанию дипломатического корпуса Министерства иностранных дел Российской Федерации. – М. – 1999. – 76 с.
2. Казека Г.Р. Метаболический синдром. – Новосибирск, 2000. – 206 с.
3. Кузнецов Б.Г. Гастроэнтеропанкреатическая эндокринная система и ее роль в механизме действия питьевых минеральных вод // Вопр. курортол. – 1981. – № 3. – С.63-66.
4. Кузнецов Б.Г. Новые представления о физических механизмах действия питьевых минеральных вод // Современные аспекты курортной гастроэнтерологии: Сб. науч. тр. Пятигорского НИИКиФ. – Пятигорск, 1988. – С. 9 – 12.
5. Леви Дж. Взаимодействие гормонов с рецепторами. – М.: Мир. – 1979. – 432 с.
6. Полушина Н.Д., Фролков В.К., Ботвинева Л.А. Превентивная курортология (теоретические и прикладные аспекты, перспективы). – Пятигорск, 1997. – 225 с.
7. Фролков В.К. Общепатологические аспекты нефармакологической коррекции гормональных механизмов пищеварительной системы. Автореф. дисс. ... доктора биол. наук. – М. – 1994. – 42 с.
8. Фролков В.К., Полушина Н.Д., Белошицкий П.В., Красюк А.Н., Тихонова Н.Е., Панферова М.А. Теоретические и практические аспекты использования горного климата с лечебной и профилактической целью. – Нальчик, 1988. – С. 79-83.

---

## ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КУРСОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ И ИХ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

ФРОЛКОВ В.К., ДАНИЛОВ О.И., ЕЛИЗАРОВ А.Н.  
ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины  
и курортологии» Росздрави, г. Москва

Проблема выбора адекватных алгоритмов применения различных лечебно-профилактических комплексов для достижения максимально возможного эффекта как в терапевтическом плане, так и для повышения резервных возможностей организма остается актуальной в курортной науке уже достаточно давно. С одной стороны, это обусловлено необходимостью научного обоснования длительности санаторно-курортного лечения, и в этом случае априорно имел место конфликт между длительностью реализации лечебно-профилактического потенциала курортных факторов в условиях той или иной патологии и фиксированным временем пребывания в

санатории. С другой стороны, изучение механизмов влияния на организм больного природных и физических факторов свидетельствовало о том, что временная архитектура ответных реакций определяется многими факторами, включая состояние больного, типом и силой воздействия, сезоном года и мн. др. В любом случае, еще 20-30 лет назад эти вопросы в той или иной мере учитывались и, в частности, длительность пребывания в санатории взрослых и детей отличалась весьма существенно и составляла от 3 до 10 и более недель.

Однако в последнее время в силу различных причин стали практиковаться «облегченные» варианты

санаторно-курортного лечения, длительность которого могла составлять от нескольких дней до 1-2 недель. И если с финансовой точки зрения руководителей санаториев еще можно понять (значительно расширяется спектр так называемых «лечебно-профилактических» услуг за счет сокращения и, возможно, интенсификации воздействия), то с научной точки зрения эти нововведения никак не обоснованы. Вместе с тем высока вероятность того, что рано или поздно будут предприняты попытки пролоббировать появление лечебно-профилактических технологий такого типа.

Решение вопроса об изменении длительности воздействия курортными факторами в сторону его сокращения представляется достаточно сложным, хотя есть исследования в этом направлении. В силу многих причин эти исследования носят экспериментальный характер и выполнены для достаточно узкого спектра факторов с лечебно-профилактическим потенциалом. В наибольшей мере проблема сокращения длительности воздействий решена для питьевых минеральных вод, механизмы действия которых исследовались на различных этапах курсового применения (Н.Д. Полушина с соавт., 1997). Однако прежде чем приступить к анализу этой информации, необходимо на уровне теоретических посылов попытаться ответить на 2 вопроса.

Во-первых, можно предположить, что основным действующим началом минеральных вод является их физико-химический состав, компоненты которого, поступая во внутренние среды организма, могут оказывать специфическое, присущее только им воздействие. При таком подходе минеральные воды рассцениваются как минерально-газовые коктейли, обладающие определенным фармакологическим потенциалом. Однако не вызывает сомнений, что концентрация солей в питьевых минеральных водах достаточно мала, и она не сопоставима не только с лекарственными средствами, в которых есть набор эссенциальных макро- и микроминералов, но даже с пищей. Другими словами, ожидать значимого фармакологического эффекта (особенно на организменном уровне) от минеральных солей, растворенных в воде, достаточно сложно. Если опираться на эту парадигму и все-таки рассчитывать на биологические эффекты катионов и анионов минеральной воды, ее принимать необходимо достаточно долго, что может привести к трансминерализации организма. Более того, организм человека обладает совершенными гомеостатическими механизмами, и поэтому достаточно сложно уже в первые дни воздействия получить значимое повышение концентрации солей во внутренних средах. Показателен пример, что концентрация в крови иона натрия, присутствующего в достаточных количествах во многих минеральных водах, после их однократного приема не увеличивается, а достоверно снижается (В.К. Фролков, И.П. Бобровицкий, 2007).

Во-вторых, в отношении механизмов действия минеральных вод есть и принципиально иные взгляды, построенные на общей теории систем, теории адаптивной саморегуляции функций (Б.Г. Кузнецов, 1981, 1988). С этой точки зрения, питьевые минеральные воды могут обладать некоторым стрессиницирующим потенциалом, который первоначально реализуется в месте контакта (в проксимальных

отделах пищеварительной системы), затем ответная реакция организма генерализуется за счет активации гормонов стресса, и это является точкой отправления для формирования процессов адаптогенеза, для реализации которых необходимо определенное время (В.К. Фролков, 1994). Учитывая тот факт, что процессы приспособления требуют соответствующих энергетических и пластических затрат, становится ясным целесообразность активизации метаболических реакций, что одновременно является необходимым условием усиления процессов саногенеза. Формирование этого комплекса взаимосвязанных реакций также требует определенного времени.

Исследования последних лет, проведенные нами в этом направлении, позволяют объективизировать различные аспекты проблемы изменения временной архитектуры курсового применения минеральных вод. Если оставаться на позиции системного подхода, то можно попытаться выстроить следующую цепочку основополагающих фактов.

1. При однократном приеме минеральной воды в пищеварительной системе здорового организма создаются предпосылки для ускорения различных реакций, что проявляется в быстром ощелочивающем влиянии на желудок и гипергастринемии, ускорении пассажа минеральной воды и остатков пищи по начальным отделам тонкого кишечника (Н.Д. Полушина с соавт., 1996). Возникает ситуация, похожая на микро-демпинг, для решения которой необходимо дополнительное энергетическое обеспечение – повышается секреция гормонов стресса и усиливается поступление в кровь глюкозы и свободных жирных кислот как источников энергии. Эта реакция развивается и затихает в среднем за 30-60 минут.

2. При повторяющихся ежедневных воздействиях постепенно нарастает концентрация в крови стрессорных гормонов (особенно в первые 3-5 дней), затем начинают формироваться более адекватные схемы получения и утилизации энергии за счет активизации роли инсулина (через 10-15 дней) (В.К. Фролков, 1994).

3. Практическим результатом этих реакций за счет перекрестной адаптации становится существенное увеличение резистентности организма к повреждающим и неблагоприятным воздействиям (Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова, 1988), которое может сохраняться 3-4 недели и даже (при достаточной силе воздействия) несколько месяцев. Однако в первую фазу формирования стрессорных реакций (5-7 дней) способность организма адекватно переносить повреждающие и неблагоприятные воздействия снижается, тогда как максимум первично-профилактического эффекта реализуется только через 18-24 дня курсового приема минеральной воды (Б.Г. Кузнецов, 1981, 1988; Н.Д. Полушина с соавт., 1997).

4. Наличие патологического процесса различной природы существенно замедляет этот процесс (в 1,5-2 раза и более), при этом необходимо учитывать, что на фоне ослабленных резервных возможностей организма могут возникать неадекватные по силе стрессорные реакции (В.К. Фролков, 1994).

5. Эти экспериментальные феномены имеют и клиническое подтверждение. Известно, что в течение первой недели воздействия курортными факторами у больных **развивается «бальнеореакция»** и

есть факты, доказывающие важность этой реакции в достижении не только непосредственного терапевтического эффекта, но и в отдаленном периоде, что свидетельствует о важной роли неспецифических реакций в повышении уровня здоровья (В.Я. Шварц с соавт., 1991).

Эти постулаты имеют очень большую доказательную базу в области эксперимента, но, учитывая тот факт, что законы физиологии и патологии как минимум в рамках класса млекопитающих едины, можно полагать, что настоящие рассуждения применимы и к человеку.

В отношении других природных и физических факторов в этом плане известно не так много, хотя уже появились исследования аналогичного характера по изучению влияния гипоксии и физических нагрузок (Н.А. Агаджанян, М.М. Миррахимов, 1970; В.К. Фролков с соавт., 1988; А.Н. Елизаров с соавт., 2007). В любом случае не вызывает сомнений, что для реализации лечебного и профилактического потенциала курортных факторов необходимо время, и оно измеряется не несколькими днями, а неделями.

Гипотетически возможны краткосрочные курсы оздоровления, но только не для больного человека, а при наличии достаточных резервов в различных функциональных системах. При этом необходимо учитывать и такой фундаментальный факт, что скорость развития реакций в стрессиницирующих и стресслимитирующих системах, в гормональном контроле метаболических реакций, формировании феномена повышенной резистентности к неблагоприятным воздействиям в значительной степени лимитирована генотипом, филогенетическим потенциалом сано-генетических реакций, и нарушение временных параметров этих процессов может стать в дальнейшем самостоятельной клинической проблемой.

Можно предположить, что исследования в этом направлении необходимо продолжить и наверняка они имеют перспективу для создания новых техно-

логий укрепления здоровья здорового человека, хотя даже в этом случае длительность их применения вряд ли будет короче 7-10 дней. При медицинской реабилитации больного человека в условиях курорта, для удлинения ремиссии, формирования полноценного (многomesячного) периода повышенной резистентности к действию неблагоприятных и патогенных факторов длительность лечебно-профилактического курса может превышать 3-4 недели и определяться наличием функциональных резервов и спецификой заболевания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Миррахимов М.М. Горы и резистентность организма. – М.: 1970. – 170 с.
2. Елизаров А.Н., Разумов А.Н., Фролков В.К. Немедикаментозная коррекция метаболических нарушений при абдоминальном ожирении // Вопр. курортол. – 2007, № 1. – С. 21-23.
3. Кузнецов Б.Г. Гастроэнтеропанкреатическая эндокринная система и ее роль в механизме действия питьевых минеральных вод (обзор литературы) // Вопр. курортол. – 1981, № 3. – С. 63-67.
4. Кузнецов Б.Г. Новые представления о физиологических механизмах действия питьевых минеральных вод. /Современные аспекты курортной гастроэнтерологии. Пятигорск, 1988. – С. 9-12.
5. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 208 с.
6. Полушина Н.Д., Фролков В.К., Ботвинева Л.А. Превентивная курортология (теоретические и практические аспекты, перспективы). – Пятигорск. – 1997. – 225 с.
7. Полушина Н.Д., Фролков В.К., Репс В.Ф. Питьевые минеральные воды как корректоры гормональных и моторно-эвакуаторных нарушений при хронической алкогольной интоксикации // Вопр. курортол. – 1996, № 3. – С. 37-39.
8. Фролков В.К. Общепатологические аспекты нефармакологической коррекции гормональных механизмов пищеварительной системы. Автореф. дисс. ... доктора биологических наук. – М, 1994. – 38 с.
9. Фролков В.К., Бобровницкий И.П. Функциональные резервы гликогемеостатической системы и их восстановительная коррекция с применением минеральных вод. – М., 2007. – 190 с.
10. Фролков В.К., Полушина Н.Д., Белошицкий П.В. и др. Теоретические и практические аспекты использования горного климата в лечебных целях // Использование горного климата с лечебной и профилактической целью. – Нальчик. – 1988. – С. 79-83.
11. Шварц В.Я., Попов А.А., Фролков В.К., Данилов С.Р. Лечение заболеваний органов пищеварения минеральной водой Ессентуки-новая. – Ессентуки. 1991. – 123 с.