

УДК 577.3, 616

## ДЕПО-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ ПРОЦЕССАМ В КОНСЕРВАТИВНОМ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ

**Тараненко А.М.**

*Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пушchino,  
e-mail: taranenko1@rambler.ru*

Депозит-моделирование описывает круговые процессы в метаболизме, качели депозит-пулов, обратные связи между ними, связь воспаления и энергетики в организме, медленные ритмы в метаболизме. Сравнительное изучение противодействия дегенеративным процессам в консервативном и восстановительном лечении показывает, что формирование медленных ритмов, при которых воспаление и дегенеративные процессы идут по менее повреждающему и более оновляющему ткани сценарию, и с повышением энергоэффективности клеток, более успешно происходит при восстановительном, чем при консервативном лечении. Слабые медленные (недели, сезоны) отрицательные и положительные обратные связи отличают метод восстановительного лечения от сильных и быстрых (часы, сутки, 2 недели) при консервативном.

**Ключевые слова:** слабые обратные связи, депозит-моделирование, атопическое воспаление, дегенеративные процессы, восстановительное лечение, консервативное лечение

## DEPOT MODELLING OF THE COUNTERACTION TO DEGENERATIVE PROCESSES IN THE CONSERVATIVE AND REHABILITATION THERAPY

**Taranenko A.M.**

*Institute of Theoretical and Experimental Biophysics, Russian Academy of Sciences, Pushchino,  
e-mail: taranenko1@rambler.ru*

Depot modeling describes cyclic processes in metabolism, swings of depot pools, feedbacks between them, the relationship between inflammation and energetics in the organism, and slow rhythms in metabolism. A comparative study of the counteraction to degenerative processes in the conservative and rehabilitation therapy shows that the formation of slow rhythms where inflammation and degenerative processes follow a less damaging and more tissue-restoring scenario and are accompanied by enhanced energy efficacy of cells proceeds more successfully in the rehabilitation rather than conservative therapy. The method of rehabilitation therapy is distinguished by weak slow (weeks, seasons) negative and positive feedbacks, whereas the method of conservative treatment is characterized by strong and rapid (hours, days, two weeks) feedbacks.

**Keywords:** weak feedbacks, depot modeling, atopic inflammation, degenerative processes, rehabilitation therapy, conservative treatment

В настоящее время формируется новая парадигма здравоохранения на базе использования средств естественного происхождения (например, пептидотерапии [1-3]), которая не содержит методологических ошибок искусственности химической фармакологии. Ряд авторов считает, что последняя на практике приводит к недостаточной эффективности, или неэффективности методов здравоохранения, это слабозащищающие, а порой и подрывающие на длительных временах (годы) методы. Например, стабилизирующее или консервативное лечение нередко не может устранить прогрессию дегенеративных процессов, в то время как методы восстановительного лечения как правило устраняют дегенеративные процессы, что приводит к действительному выздоровлению (реабилитации). Неостановление дегенеративных процессов ведет к искусственной смертности (что недопустимо с точки зрения ценности для общества жизни каждой уникальной личности). Депозит-моделирование показывает, что главное в новых методах восстановительной медицины – не в предупреждении заболеваний профилак-

тикой, и не в «консервации», замедлении ухудшений, а – коренной поворот, триггерное нелинейное переключение [7] в тяжелых хронических заболеваниях (например, на стадии недостаточности сердца, печени, почек, тяжелых энцефалопатий, глаукомы и катаракты в органах зрения), реальное восстановление здоровья. Здесь будет показано, что депозит-моделирование вскрывает основное отличие консервативных и восстановительных методов – действие через сильные, и, соответственно слабые обратные связи при терапии дегенеративности.

**Однолинейная и круговая (нелинейная) парадигмы лечения.** Сущность искусственной (консервативной) парадигмы лечения заключается в воздействии на однолинейные причинные биохимические цепочки в клетках, организме или в органах, тканях. В то время как реальные цепочки в клеточном и организменном метаболизме образуют не линейные структуры, а (нелинейные) циклы. В организме это так называемые регулируемые футильные циклы обмена Е.Е. Селькова [7]. В этих циклах, как новой мишени для парадигм не «консерва-

тивного», а подлинного исцеления – нужно обратить самое существенное внимание на блок или полувцикл восстановления (отличая его от другого полувцикла – блока энергетического метаболизма, затрат, выносливости организма). Циклические биохимические сети реакций изучались в работе методами математического моделирования [6]. Анализ литературных биохимических данных производился методами биоинформатики [9].

**Различие парадигм лечения на примере.** Например, при лечении преобладающих у населения (56% заболеваемости) сердечно-сосудистых болезней используются блокаторы (ингибиторы; идея сильной отрицательной обратной связи), временно снижающие частоту колебаний сердца (нагрузку на сердце), и, как следствие, несколько дающие возможность «заработать» восстановительной половине цикла, снижению дегенераций. Но при этом блокаторы учащают и резко ослабляют (сковывают) работу мышц сосудов периферической системы кровообращения, этого «второго сердца» организма, долгопериодическая устойчивость системы прокачки крови сменяется на более короткопериодическую, выносливость снижается, что является фактором нагрузочной стенокардии. Периферия может в разы увеличивать прокачку крови; такой подрыв периферии никак не способствует отдыху и восстановлению сердечной мышцы. В результате чего аутовоспалительные и дегенеративные процессы в ней – усиливаются, что приводит к негативному действию метода блокаторов в виде медленного (месяцы, годы) нарастания сердечной недостаточности в долговременной перспективе в интервале от нескольких месяцев до нескольких лет, у больных нарастает инвалидность, и в конце концов наступает внезапная смерть. Прямых восстановительных методов метод блокаторов никак заменить не может. Искусственные методы также плохи тем, что организм включает механизмы защиты от искусственных вмешательств, и эти механизмы защиты приходится преодолевать все более сильными лекарствами, пока, наконец, все они уже не годятся, и больной попадает на стол к хирургу. Но и там недостаток восстановительных методов приводит к необходимости новых и новых операций, пока и этот ресурс не исчерпается. Кривая снижения выносливости организма по годам у искусственной медицины круто идет вниз, порой обвально, в то время как у восстановительных методов ее спад пологий и медленный [1], а возможны и участки длительного подъема [7], восстановительных колебаний [3, 7] подъема адаптированности и выносливости организма и органов.

**Суть новых методов.** Опора на репаративные и заместительные клеточные технологии – основа успеха новой (восстановительной) парадигмы. Восстановительная парадигма только в последние десять лет получила в свою пользу прорывные открытия (созревшие уже в 40-80-е годы XX ст.), которые позволяют опираться на клеточные репаративные процессы, и замещение и обновление клеток в тканях (В.Х. Хавинсон, 1998) (не обязательно через технологии пересадки стволовых клеток, это возможно через слабую медленную (недели, месяц) активацию ростовых процессов в самом организме [1, 3], при этом клеточный состав органов – обновляется, и функциональная недостаточность – исправляется, возможно рассасывание рубцов и других дегенеративных включений [1], например, кальциноза, в органах). Природа основных болезней – мозга, сердца, печени, почек, желез, кожи имеет аутоиммунный характер, и согласно расчетам [7, 9] и практике [1, 3] стимуляция ростовыми пептидами способна повернуть атопическое, аутоиммунное воспаление на регенерацию и обновление тканей.

Пептиды улучшают стресс-реакцию организма – они увеличивают транскрипцию в ядре клеток (имеют рецепторы в ядре клеток), что улучшает общий обмен, энергетику, и выработку СОД (антиоксидантную защиту). Медицина достигла немалых успехов для воспалений инфекционной природы, но неинфекционные (атопические) воспаления (атака и уничтожение иммунитета, и связанными с ним процессами апоптоза и некроза – измененных, уставших, но еще здоровых клеток, которые могли бы быть восстановлены, репарированы, или замещены новыми и здоровыми клетками той же ткани, а не соединительнотканными клетками рубцов, нефункциональной, не-работающей, фиброзно перерожденной тканью) оставались вне ее возможностей. Негативные эмоции при качественно интенсифицирующейся социальной и экологической фрустрации продуцируют в организме через механизм «отрицательного» кортизола [10] множество ослабленных и измененных клеток в тканях, вызывающих аутоиммунную агрессию, некроз и апоптоз, против которых обычная медицина практически бессильна, либо малоэффективна. Скачки кортизола приводят также к микроожирению сердца [7], жировые депо, многократно большие гликолитических, и потому могшие бы обеспечивать повышенную выносливость энергетики, обеспечивающую репарацию или обновление, замещение клеток в органах, отравляют кардиомиоцит, что привлекает иммунитет начать уничто-

жительную атаку (воспаление), в итоге повышается апоптоз, некроз и образование нефункциональных рубцов в сердце. Все это происходит из-за плохой организации в организме, на базе ослабления функций нейронов, глии и астроцитов при стрессе (снижается противодействие мозга, серотонин-системы скачкам АКТГ-кортизола выше и ниже нормы). Их репарация и оновление успешно промотируется пептидами [1, 3, 10].

**Неудовлетворительность методов «давящей» отрицательной обратной связи в медицине.** Хотелось бы подчеркнуть, что неудовлетворительность прежних методов в медицине не связана только с тем, что всякая наука представляет собой спираль развития, где новое и более совершенное постепенно заменяет и улучшает возможности, даваемые предыдущим этапом. Неверно, например, что методологический недостаток ключевого метода блокаторов в кардиологии связан только с «побочным действием» этой группы лекарств, когда расслабление сосуда, питающего сердце (что как считается, облегчает работу сердца в критической ситуации), сопровождается напряжением, сужением сосудов, питающих руки, ноги, живот, голову, отеки конечностей, спад всасываемости в пищеварении [1], усиление энцефалопатий мозга и обострение ими сердечной болезни [10], провокацию прединсульта мозга). Если вопрос проанализировать глубже, а именно с точки зрения методов химической и биохимической кинетики и кибернетики [6], то выявляется, что более значимой является порочность мысли в более фундаментальном плане – она опирается на метод купирования (ингибиции) биохимических отклонений в сосудах и органах по механизму «давящей» (сильной) отрицательной обратной связи (ООС). Эта «давящая» ООС подавляет [8] по ходу наращивания интервала терапии собственный потенциал (выносливость) организма, и его защитные силы (как клеточный, так организменный иммунитет). При этом долговременная устойчивость обмена, как показывает моделирование, снижается на более короткопериодическую, что не может обеспечить долговременного закрепления лечения, увеличивается частота обострений болезни при ее волновом лечении [1]. По-другому говоря, плохо тут не то, что применяется отрицательная обратная связь – на ООС и положительных обратных связях (ПОС) основано поддержание всех биохимических балансов в организме и тканях – а плохо то, что эта ООС – избыточна, давящая. Подробный анализ показывает, что необходима средняя, а то

и слабая отрицательная обратная связь [5], чтобы биологическая регуляция метаболизма клетки перешла в более оптимальный режим. И лечение шло бы более успешно [8]. Оно долговременно (годы) закрепляется после фазы применения восстановительного лечения. «Давящая», избыточная ООС подавляет (на больших временах от недель до месяцев и лет) энергетический потенциал клеток и организма, его защитные и восстановительные, репарационные и аутозаместительнотканые процессы, в то время как методы воздействия слабой ООС все эти процессы стимулируют. Что приводит не просто к «консервации» заболевания (с реальным его прогрессированием), а к подлинному исцелению болезни и выходу человека из инвалидного состояния, долговременной устойчивой адаптации к экстремальным физическим и температурным [10] условиям. Социальное значение вывода людей из инвалидности в работоспособное состояние доказывать не требуется, оно очень велико, и очень важно для нынешних новых типов экономики, где сектор молодых возрастных страт сокращается, а сектор пожилого населения становится все больше. А молодое поколение стало все чаще попадать в группы заболеваний, ассоциировавшихся прежде с старческим возрастом (рак, диабет, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, тиреотоксикоз, нефрит, цирроз, миопия и т.п.). Помоложение заболеваний основано на увеличении сектора болезней, связанного с умножением ослабленных клеток в организме, что, как было показано выше, плохо поддается методам консервативной медицины, и требует новой, восстановительной медицины и серьезного осознания государством этой политики подхода к сбережению нации. Иначе мы потеряем и молодежь. Уже сейчас только 3 матери из 10 способны рожать здоровых детей. Старая медицина не может поправить здоровья этих молодых матерей [4]. Новые методы как бы природно приспособлены для этой цели.

Как метод пагубна не только давящая, избыточная ООС, но и избыточное стимулирование, избыточная положительная обратная связь. Именно эта ошибка привела в замешательство большие надежды на методы стволовых клеток, когда производимое в сугубо коммерческих целях плохоподготовленными фирмами омоложение кожи лица у артистов, политиков, бизнесменов приводило к раку и гибели больных. Появились даже теории генеза рака на базе «взбесившихся» стволовых клеток. Лечение здесь производилось без понимания механизмов явления

и того, какие области параметров воздействия пагубны, а какие лечебны. Сильная активация ростовых процессов в организме, сильная ПОС – это как раз та область параметров, которая вызывает рак. Подэкстремальная ООС будет усиливать фиброз. А слабая [5, 10] ООС (долговременное – 2-3 недели – лечение слабыми дозами пептидов) – будет усиливать [7] репарационные и заместительные процессы. Система стволовых клеток организма является естественной защитной системой организма, поэтому отладка ее работы (а не ошибочный путь навязывания стволу системе чуждых ей режимов и диапазонов функционирования) является нормальным и естественным процессом. «Зависание» регуляторных систем в организме действительно может быть умело простимулировано, и воздействием извне возвращена нормальная работа систем [10]. Эквивалентность систем сильных ООС и ПОС показана давно (Е.Е. Сельков, 1979). Отсюда ясна равная пагубность обоих этих подходов в медицине, экстремизм (излишне упрощенные схемы) «правого» и «левого» характера. «Поздний» Н. Винер отказался от метода сильной ООС и понимал удушающий характер петли обратной связи. Но подлинное понимание того, зачем нужна именно слабая ООС либо слабая ПОС, пришло только при изучении проблем метаболического гомеостаза физико-математическими методами [5-6], методами нелинейной динамики и качественной теории анализа бифуркаций. В биологии и медицине засилье логических обобщений и биохимических карт, без понимания нелинейных эффектов порой ставит всю ситуацию в тупик. Накопление большого количества биологических и клинических данных не приводит к прорыву. Открытие механизма исцеления по нелинейному сценарию «процесса с обострением» чл.-корр. РАН С.П. Курдюмова [9-10] вдохнуло новые надежды, что такой тупик может быть кардинально обойден с помощью метода слабой ООС. Эти предсказания широко подтвердились в медицинской практике [1-4]. Практические успехи методов восстановительного лечения почек, печени, легких, мозга, как можно показать, имеют основу в тех же нелинейных эффектах Курдюмовского обострения и схем медленной колебательной динамики (А.Н. Флейшман, 2007 [4]). Пептиды (с накоплением заметного эффекта на медленных временах порядка 2-3 недели) действуют как ПОС на репарацию и замещение клеток и как ООС на оксидантный

стресс, апоптоз, некроз, воспаление, сбой кортизола.

**Широкая применимость методов восстановительной терапии в медицине основных тяжелых хронических заболеваний.** В работе разобран случай кардиологических болезней, но те же методы лечения (на базе учета аутоиммунной природы болезней [7], проблем скачущего кортизола [10], термолечения [10], участия нейроэксцитотоксичности [9], эндотелиоза (воспаления) сосудов [9], методов слабой ООС и слабой положительной ОС, микроожирения [7]) могут быть теоретически обоснованы и практически доказаны для болезней глаза, почек, печени, кишечника, легких, кожи, мозга, желез и т.д.

**Заключение.** Демографический блок, сохранение народа, смена технологий медицины (консервативное лечение, неослабляющее дегенеративные процессы в организме, и плохо справляющееся с болезнями на базе новых проблем ухудшения экологии) на новые восстановительные методы, является важнейшей нравственной задачей государства. Депо-технологии (моделирование) помогут ее решению.

#### Список литературы

1. Горбунов А.Э. Комплексная пептидотерапия ишемической болезни сердца на санаторном этапе реабилитации. – М.: «РегБиоМед», 2008. – 238 с.
2. Горбунов А.Э., Тараненко А.М. Влияние пептидных регуляторов и энзимотерапии на динамику биохимических показателей метаболизма у пациентов с инфарктом миокарда на фоне сахарного диабета // Патогенез. – 2008. – №1. – С. 64-68.
3. Непомнящих В.А. Клеточные биорегуляторы в комплексной терапии глазных болезней. – М.: «РегБиоМед», 2010. – 135 с.
4. Медленные колебательные процессы в организме человека: сб. ст. V Всеросс. конф. «Теоретические и прикладные аспекты нелинейной динамики в физиологии и медицине», отв. ред. проф., д.м.н. А.Н.Флейшман. – Новокузнецк, 2007. – 174 с.
5. Сельков Е.Е., Тараненко А.М. Эффект депонирования без депо // Биофизика. – 1991. – Т. 36, №5. – С. 850-854.
6. Тараненко А.М. Временной гомеостазис на фрактальном эффекте и его роль при купировании стресса, патологий, тренинге и выздоровлении // Биофизика. – 2007. – Т. 52, №2. – С. 362-366.
7. Тараненко А.М. Лимитирование ревитализации сердца энергетикой обмена как принцип оптимизации действия пептидов // Математическая морфология. – 2008. – Т. 7, Вып. 2. – 9 с. URL: <http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-18-html/taranenko/taranenko.htm>.
8. Тараненко А.М. Новая парадигма «адаптивной» биомедицины для «омоложения» заболеваний и логарифмический во времени ход исцелений как ее основной закон // Изв. МАНВШ. – 2006. – № 2 (36). – С. 199-211.
9. Тараненко А.М. Применение депо-подхода из биоинформатики для проблемы предотвращения перехода стадии адаптации при стрессе в стадию дизадаптации // Естественные и технические науки. – 2010. – №3. – С. 123-126.
10. Тараненко А.М. Улучшение ритмики сердца перекрестной адаптацией в депо-ритмах // Естественные и технические науки. – 2010. – №6. – С. 110-113.