

# Влияние экзогенных биоконпонентов на ауторегуляторные механизмы оздоровления и омоложения

## 1 ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что выяснение генетических механизмов старения и управление ими позволят увеличить продолжительность жизни людей, но это скорее долгосрочные перспективы. Сегодня же необходимо решать проблемы патологического старения, связанного с ограничением приспособительных возможностей органов и систем организма человека к воздействию различных неблагоприятных факторов внешней среды [1].

Уже хорошо известно, что сейчас болезни пожилых людей (диабет 2 типа, остеопороз и др.) «молодеют» – все больше молодых людей умирают от инфаркта и злокачественных опухолей. Это связано с тем, что наша жизнь постоянно меняется за счет освоения новых технологий, новых механизмов. Жизненный уклад разных народов подвергается непрерывной ломке, изменяются и условия жизни современного человека (особенно по сравнению с теми, к которым готовила его эволюция), и организм людей не успевает приспособляться к новым условиям [2].

Нарушение способности организма к саморегуляции за счет снижения эффективности ее адаптационных механизмов, влияющих на защитные и компенсаторно-восстановительные реакции, приводит к развитию многих неблагоприятных состояний, в том числе к различным заболеваниям.

**Л. Гладских**, доктор фармакологических наук, генеральный директор компании «Медминипром», Москва, Россия

В истекшем XX веке такие изменения имели особенно бурный характер, и, естественно, это не прошло без ущерба для здоровья людей. К началу XXI столетия в популяции сформировались нездоровая структура и режим питания, которые стали почти неперменным фоном для развития дезадаптационного синдрома, обеспечивающего реализацию повышенного риска развития генетически обусловленных заболеваний, формирования сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета и рака. Так, по данным ВОЗ, неадекватное питание обеспечивает 25–50% рисков возникновения последнего.

## 2 СИСТЕМА ДЕТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Мы живем в мире, полном токсинов, перечень которых ежегодно пополняется примерно 2000 наименований, а количество производимых в мире химических средств разного назначения составляет уже десятки миллиардов тонн в год [3]. Несомненно, что многие факторы окружающей среды, представленные широким спектром химических веществ в воздухе, продуктах питания, лекарствах, являются потенциальными токсинами, причем их действие на организм человека известно не в полной мере. При этом организм человека остается открытой энергетической системой, которая запускает различные процессы, направленные на выделение и выведение токсинов и восстановление нарушенного баланса. Более того, он является мощной саморегулирующейся системой, в которой высокая степень координации между определенными ее компонентами и их согласованная деятельность означают наличие особых регуляторных возможностей.

## Влияние экзогенных биоконпонентов на ауторегуляторные механизмы оздоровления и омоложения

Известно, что гомеостаз организма человека реализуется благодаря совокупности биологических систем регуляции, которые в зависимости от интенсивности воздействия на них факторов внешней среды запускают различные процессы адаптации. Поэтому организм человека существует до тех пор, пока в нем сохраняется баланс сил – созидających и разрушающих.

Пути воздействия на токсины могут быть различными, что зависит от степени интоксикации и состояния регуляторных систем. Основными инструментами защиты организма человека от проникновения токсинов являются ауторегуляторная система и система основной регуляции, осуществляющие их дезинтоксикацию, и лишь при несостоятельности обеих уровней «оборона» токсины проникают в клетку.

### А. Ауторегуляторная система

Ауторегуляторная система – первый уровень защиты организма от токсинов. Дренажные и детоксикационные возможности этой системы зависят от многих факторов – наследственности, половой принадлежности, образа жизни.

Основными компонентами ауторегуляторной системы являются первичные органы детоксикации организма – печень, слизистые оболочки, кожа и др. Деятельность этих компонентов (органов) нужно рассматривать комплексно, так как все они принимают участие в выведении токсинов из организма. Восстанавливая нарушенные функции этих органов, мы активизируем ауторегуляторные механизмы, противостоящие токсическим воздействиям.

Печень. Одним из важнейших органов детоксикации и метаболизма является печень. Через печень проходит экскреция конечных продуктов метаболизма организма человека. Именно в ней обезвреживаются большинство экзогенных и эндогенных токсинов. Основными клетками печени, отвечающими за дезинтоксикацию, являются гепатоциты. Контроль метаболизма поступающих в организм химических веществ на всех стадиях – от всасывания до выведения – осуществляется с помощью гене-

тически детерминированных ферментов [3].

Процесс дезинтоксикации протекает в две фазы.

В первой фазе происходит нейтрализация токсинов, поступающих из окружающей среды (пестицидов, выхлопных газов, добавок к продуктам питания), метаболитов лекарственных препаратов и алкоголя. Эта фаза осуществляется с участием фермента Р-450, выполняющего целый ряд разнообразных функций. Нетрудно представить многообразие возможных вариантов метаболизма химических соединений, часть из которых может вызвать патологические реакции.

Во второй фазе промежуточные активированные ксенобиотики преобразуются в водорастворимые нетоксические компоненты, выводимые из организма через кожу, почки и кишечник. Эта фаза осуществляется различными веществами, содержащими сульфгидрильные группы.

Если вторая фаза детоксикации не состоит по причине неактивной формы фермента Р-450, то токсичные продукты, не «обезвреженные» после первой фазы, будут вызывать поражение паренхимы печени.

Слизистые оболочки представляют собой один из наиболее важных органов регуляции. Они образуют самую большую поверхность нашего организма, контактирующую с внешним миром, при этом они крайне специализированы.

Слизистая оболочка кишечника образует большую поверхность пищеварительной системы, контактирующую с внешним миром. Она представляет собой структуру, показывающую, насколько тесно связаны между собой ауторегуляторные компоненты пищеварительной системы. Роль и место слизистой оболочки кишечника в поддержании гомеостаза человеческого организма в последние годы активно изучается [6].

Слизистая оболочка кишечника является не просто селективным барьером между клетками эпителия и поступающими в организм молекулами, но служит регулятором проницаемости для нутриентов.

Внеклеточный матрикс слизистой оболочки кишечника, представленный системой гликозаминогликанов, оказывает регулирующее действие на эпителиальные клетки кишки по типу «эпителио-мезенхимных взаимоотношений».

Эти взаимоотношения играют особую роль в поддержании гомеостаза, регенерации и патологии, процессах роста и др.

При появлении в матриксе токсических веществ, происходит их связывание с гликозаминогликанами, что приводит к структурно-конформационным перестройкам протеогликанов, способствующим их спонтанной ферментативной деградации, которая активизирует реакции детоксикации ксенобиотиков микросомальными монооксигеназами [5].

При нарушении кишечной деятельности развиваются аллергические реакции и ряд других патологий. Поэтому поддержание приспособительных физиологических реакций на уровне пищеварительной системы (печени) и восстановление биологического барьера на уровне слизистой оболочки кишечника могут значительно повысить потенциал саморегуляции, что является важным для поддержания здоровья человека.

Кожа – вторая по величине пограничная поверхность тела, через которую осуществляется контакт человека с внешним миром. Кожа защищает организм от вредного действия солнечных УФ-лучей.

Помимо барьерной функции, кожа выполняет также и функцию детоксикации, нейтрализуя токсические вещества, которые она абсорбирует, например, из средств бытовой химии, косметических препаратов и др.

В коже процессы детоксикации протекают с участием глутатиона, воздействующего на полициклические ароматические углеводы, и, как и в печени, фермента Р-450. Кроме того, с помощью фермента Р-450 кожа (как и печень) расщепляет гистамин, который образуется в ходе воспалительных процессов, поэтому, когда активность фермента снижена, могут развиваться аллергические реакции. Напомним, что УФ-излучение снижает активность фермента Р-450, ослабляя возможность кожи противостоять действию токсинов.

При перегрузке дренажной системы печени, наблюдаются повышенное потоотделение (гипергидроз) и кожные высыпания – экзема, крапивница.

## **Б. Система основной регуляции**

Если система ауторегуляции (то есть печень, кожа и кишечник) не справляется с токсинами,

то процесс детоксикации постепенно переходит в зону основной регуляции, представленную внеклеточным матриксом.

Внеклеточный матрикс благодаря своей структуре и биохимическому составу является идеальным местом для накопления и депонирования токсического материала. Его основу составляют структурные компоненты соединительной ткани (гликозаминогликаны, протеогликаны, коллаген и др.), которые связывают токсины и могут депонировать их в внутри матрикса на долгие годы. Это нарушает деятельность матрикса как передатчика информации, а также меняет и/или блокирует клеточные сигналы.

Если интоксикация слишком велика или продолжительна, матрикс перестает справляться со своей дезинтоксикационной функцией, и происходит поражение клеточных структур: свободные радикалы, выделяемые в процессе метаболизма токсинов, поражают ДНК митохондрий, нарушая тем самым клеточное дыхание и со временем приводя клетки к гибели.

## **3 ПОВЫШЕНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА С ПОМОЩЬЮ ОРГАНОПРЕПАРАТОВ**

Итак, если деятельность дезинтоксикационной системы становится несостоятельной, то при сохранении токсикоза формируется сложный уровень расстройств функций и механизмов, который в конечном итоге приводит к декомпенсации местных и общих обменных процессов и формированию хронической патологии.

В связи с этим особое значение приобретает проблема поиска способов и средств, повышающих адаптационные возможности организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Среди прочих осуществляются попытки восстановить нарушенный гомеостаз, стимулируя собственные регуляторные механизмы организма. Для этих целей в клинической медицине применяются лекарственные средства, относящиеся к органопрепаратам, которые производятся из биологического материала аллогенного или ксеногенного происхождения. Особенностью их состава является наличие биомолекул и биофакторов, обладающих биохимической спецификой соответствующих

## Влияние экзогенных биоконпонентов на ауторегуляторные механизмы оздоровления и омоложения

здоровых органов и тканей. Важно и то, что биологический материал, взятый у животных-доноров, нередко обладает значительно более широкими адаптационными возможностями к воздействию внешних факторов, чем органы и ткани человека.

Органопрепараты обладают фармакологической точностью воздействия на функции гомологичного органа или ткани (эффект гомологичности). Суть его заключается в повышенной тропности полученной биомолекулярной субстанции к гомологичным органам и тканям человека – кумуляции препарата и соответственно развитию фармакологических эффектов в тех органах (тканях), из которых препарат изготовлен. За открытие и изучение органотропности как всеобщего свойства живого американский биохимик Г. Блобель в 1999 году был удостоен Нобелевской премии.

В основе свойства органотропности лежит принцип органоспецифической маркировки белков, пептидов и других макромолекул, благодаря которому становится возможным направление субстанций, выделенных из любой нормальной гомологичной ткани (органа) в орган-мишень. Адресное регенераторное действие органопрепаратов реализуется вследствие создаваемого ими специфического микроокружения в гомологичном органе, что приводит к активации региональных стволовых клеток, индукции процессов пролиферации и дифференцировки, восстановлению над ними генетического контроля.

Высокая биологическая совместимость облегчает их проникновение в органы и ткани человека, делает возможным мгновенное включение в обмен веществ и реализацию феномена «метаболического ренессанса» как решающего условия запуска физиологических программ регенерации [6]. Благодаря этим эффектам органопрепараты используются в экспериментальных работах по трансплантации клеток и органов. Создавая специфическое микроокружение для аллотрансплантантов, и являясь прямыми раздражителями митотической активности стволовых клеток, они способствуют их приживлению [5].

В настоящее время спектр органопрепаратов достаточно широк. К ним относят различные виды инсулинов, полиферментные препараты, препараты крови, плацентарные, клеточные и др. Особое место среди них занимают многокомпонентные препараты на основе природных смесей.

Многокомпонентные препараты – лекарственные средства комплексного действия, позволяющие избежать одновременного назначения большого числа препаратов (ведь каждое добавленное средство имеет противопоказания, побочные эффекты и, что немаловажно, удорожает и усложняет лечение).

### А. Коррекция нарушенных функций печени

Для коррекции нарушенных функций печени рекомендуется органопрепарат гепатосан, который представляет собой лиофильно-высушенные клетки печени животных-доноров и в своем составе содержит биоконпоненты, принимающие участие в детоксикации (митохондриальные и цитоплазматические ферменты, серосодержащие аминокислоты и другие вещества), благодаря чему препарат способствует восстановлению функциональной активности печени [4]. Гепатопротективное действие препарата проявляется в уменьшении выраженности некроза паренхимы печени (за счет препятствия развитию гидропической дегенерации клеток), а также в снижении токсической жировой инфильтрации печени.

Применение препарата гепатосан способствует естественной биологической защите печени человека от воздействия разнообразных патогенных факторов. Биологические компоненты препарата помогают компенсировать утраченные функции пораженного органа и создают условия для его регенерации, в значительной степени могут снижать риск развития, частоту и выраженность лекарственного гепатита, ускорять выздоровление, а также снижать риск развития неблагоприятных побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта при длительном приеме системных химиотерапевтических препаратов [6].

Гепатопротективное действие гепатосана было доказано клиническими исследованиями.

В частности, положительные результаты были получены в исследованиях по определению клинической эффективности использования этого

препарата при лечении онкологических заболеваний [7]. Как известно, применение препаратов системной терапии может приводить не только к клинически выраженным и определяемым лабораторно медикаментозным гепатитам, но и к хроническим субъективно бессимптомным поражениям печени (в частности, стеатозу – частичному жировому перерождению), которые не контролируются у большинства больных, особенно в поликлинических условиях. Так, при терапии метотрексатом неблагоприятная сопутствующая динамика различных показателей липидного обмена выявляется у 25–60% больных. Однако при проведении системной терапии в комбинации с гепатосаном ни одного случая развития побочных реакций не наблюдалось. Напротив, у 55% больных, получавших этот препарат, отмечена положительная динамика содержания общего холестерина, триглицеридов, ЛПВП, что свидетельствовало об улучшении синтетической функции печени.

Была также исследована способность гепатосана снижать гепатотоксическое действие противотуберкулезных химиотерапевтических препаратов [4]. Больные туберкулезом легких (основная группа) получали гепатосан в течение 20 дней. Пациентам контрольной группы на тот же срок назначали традиционную дезинтоксикационную терапию (5%-ный раствор глюкозы и 5%-ный раствор аскорбиновой кислоты внутривенно капельно) и карсил внутрь. Уже на 5–8 сутки лечения у больных основной группы было отмечено уменьшение токсических проявлений – слабости, головокружения, тошноты, ощущения тяжести в правом подреберье. При анализе биохимических показателей крови у них наблюдалось снижение уровня билирубина на 19% (в контрольной группе на 15,7%), ферментов АлАТ – на 26,5% (в контрольной группе на 17,1%), АсАТ – на 35,1% (в контрольной группе на 19,7%), а по данным УЗИ – обнаружено снижение экзогенности и уменьшение размеров печени. Это позволило утверждать, что гепатосан обеспечивает гепатопротективное действие и биологическую защиту печени от токсического действия противотуберкулезных препаратов и может использоваться в комплексном лечении туберкулеза.

Таким образом, проведенные клинические исследования подтверждают возможность и целесообразность включения гепатосана в схемы комплексного лечения большинства вну-

тренних заболеваний и состояний, сопряженных с риском возникновения побочных эффектов от применения различных лекарственных средств, способных оказывать токсическое воздействие.

## **Б. Усиление защитных свойств слизистой оболочки ЖКТ**

Для усиления защитных свойств слизистой оболочки кишечника рекомендуется препарат энтеросан, представляющий собой лиофильно-высушенную природную смесь полимеризованного секрета мышечного отдела желудка птиц, который содержит гликопротеины, полисахариды, гликозаминогликаны, сиаломуцины и другие вещества.

Каждый из компонентов, входящих в состав препарата обладает своей уникальной структурой, что позволяет оказывать комплексное воздействие на морфофункциональную деятельность кишечника человека. Сиаломуцины усиливают защитные свойства слизистой оболочки и иммунитет кишечника, гликозаминогликаны защищают его от воздействия повреждающих факторов (ксенобиотиков, токсинов, солей тяжелых металлов, патогенной микрофлоры, антибиотиков, гормонов, химиопрепаратов и др.) и способствуют заживлению повреждений (язв, эрозий) слизистой оболочки.

Энтеропротективные свойства препарата энтеросан были подтверждены при лечении пациентов с острыми экзогенными отравлениями [5]. Группу составили 16 больных с острой печеночно-почечной недостаточностью экзотоксической этиологии. Причиной ее развития были острые отравления алкоголем и наркотическими препаратами (11 пациентов), четыреххлористым углеродом (2 пациента), ядовитыми и условно съедобными грибами (3 пациента). Токсическая гепато-, нефро- и энтеропатия клинически проявлялись энцефалопатией, желтухой, олигоанурией, гипергидратацией, синдромом острого гастроэнтерита. У больных отмечались отсутствие аппетита, тошнота, рвота, неустойчивый стул, а при отравлении ядовитыми грибами – диарея. В биохимических анализах крови определялись гипербилирубинемия, гиперферментемия, гипопроteinемия.

Лечение было направлено на детоксикацию организма и коррекцию гомеостаза и включало

## Влияние экзогенных биокомпонентов на ауторегуляторные механизмы оздоровления и омоложения

повторные сеансы гемодиализа, плазмафереза, гемо- и плазмосорбции, а также назначение препарата энтеросан по 2 капсулы (0,6 г) 3 раза в сутки. Курс лечения составлял 3 недели. В процессе лечения наблюдались нормализация функций желудочно-кишечного тракта, улучшение пищеварения, восстановление обменных и регенеративных процессов в пораженной печени, постепенно восстанавливалась функция почек. К концу третьей недели лечения исчезала желтуха.

Таким образом, было установлено, что при лечении больных с токсической гепато-, нефро-, энтеропатией применение препарата энтеросана дает положительный клинический эффект при отсутствии отрицательных побочных эффектов и неприятных ощущений при приеме препарата внутрь [5].

### **В. Восстановление системы основной регуляции детоксикации**

Для восстановления системы основной регуляции детоксикации существует аллогенный плацентарный препарат лаеннек, содержащий компоненты соединительной ткани, которая занимает особое место в организме человека, так как формирует вместе с кровью внутреннюю среду организма, роль которой, в конечном счете, сводится к поддержанию гомеостаза.

Органопрепарат лаеннек, представляющий собой гидролизат плаценты человека, содержит различные факторы роста (GF) (инсулиноподобный IGF, HGF гепатоцитов, FGF фибробластов, эпидермальный EGF и др.), цитокины (интерлейкины, интерферон), низкомолекулярные пептиды, нуклеиновые и аминокислоты, гликозаминогликаны, гиалуроновую кислоту, хондроитинсульфат, различные витамины и др.

Действие препарата направлено, прежде всего, на восстановление функций детоксикационной системы. Эффект достигается за счет регуляции концентрации в межклеточном матриксе гликозаминогликанов. В настоящее время доказано, что антитоксическая роль гли-

козаминогликанов сводится не только к пассивному связыванию токсинов, но проявляется активным метаболическим ответом, что позволяет рассматривать их в качестве адаптогенов, повышающих устойчивость организма к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Одним из частных случаев эффективного использования препарата лаеннек является его применение в дерматологии и эстетической медицине для восстановления и улучшения свойств кожи. Иммуномодулирующие свойства препарата и его способность увеличивать бактерицидную активность лейкоцитов в отношении стафилококка позволяют использовать его при терапии ряда дерматологических заболеваний, в частности атопического дерматита (АтД). Исследования, проведенные на базе Института иммунологии ФМБА России, показали, что у 28 из 30 пациентов достоверное уменьшение основных симптомов АтД (зуда, сухости кожи, количества папулезных высыпаний и др.) отмечалось уже после 7 инъекции препарата [7]. Важно отметить, что при комплексном лечении АтД с применением лаеннека у больных наблюдается также уменьшение потребности в топических ГКС и антигистаминных препаратах.

Фармакологическая эффективность лаеннека как иммуномодулятора может реализовываться и в терапии такого заболевания, как псориаз, который, по мнению многих специалистов, относится к заболеваниям аутоиммунной природы. Исследования эффективности и безопасности такого лечения проводятся в настоящее время и в российских клиниках, а их результаты обнадеживают.

Перспектива использования препарата Лаеннек в эстетической медицине связана с присутствием в его составе ключевых факторов роста, обеспечивающих регуляцию пролиферативной и синтетической активности клеток кожи. Эпидермальный фактор роста EGF способствует нормализации процессов кератинизации, в том числе ее сроков, фактор роста фибробластов FGF активирует синтез компонентов внеклеточного матрикса, интерлейкины обладают противовоспалительным и иммуномодулирующим действием, нуклеиновые кислоты усиливают биосинтез белка, витамины обеспечивают антиоксидантное действие. Все это приводит к тому, что внутрикожное введение препарата способствует омоложению увядающей кожи, помогает вернуть

ей утраченную упругость, уменьшает сухость, выравнивает рельеф, разглаживает мелкие морщины.

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, условия жизни современного человека отличаются от тех, к которым в течение тысячелетий готовила его эволюция. Загрязненный воздух, очищенная разными методами вода, нерациональное питание, гиподинамия – в этих условиях организм должен привлекать дополнительные внутренние и внешние резервы, чтобы сохранить свое здоровье.

При нарушении работы регуляторных механизмов защитных систем организма снижается способность органов детоксикационной и дренажной систем к саморегуляции и адаптации, и постепенно происходит повреждение клеточных популяций различных тканей.

Принципам физиологической и эволюционно оправданной биорегуляции и коррекции нарушенных функций органов и тканей отвечают органопрепараты – группа лекарственных средств, которые содержат в своем составе не только специфические регуляторы функций органов, но и макромолекулы, участвующие в метаболических процессах. Это важно потому, что в клетках живого организма не существует отдельных метаболических реакций, не связанных с другими реакциями и процессами. Все они являются частью общих цепей регуляции и метаболизма и строго уравновешены. Применение органопрепаратов позволяет корректировать действие регуляторных систем клеток и систем обмена информацией между ними и, следовательно, кооперировать ответ организма на воздействие факторов внешней среды.

Анализ экспериментального и клинического опыта применения органопрепаратов подтверждает, что, поступая в конкретный орган извне, они стимулируют работу всех нормально функционирующих звеньев и корректируют работу тех звеньев, деятельность которых нарушена. Следует отметить, что эта коррекция происходит независимо от причины, вызвавшей данное нарушение, и что для этого используются соединения, которые присутствуют в тех же клетках в норме. Поэтому органопрепараты безвредны и безопасны для организма человека [8].

Представленные в статье органопрепараты являются мощными корректорами нарушенных функций компонентов системы защиты, влияющими на увеличение диапазона их адаптационных возможностей.

## Литература

1. Витвицкий ВН, Сидяров ДП, Апросин ЮД, Харебов СА. *Регулирование генетических процессов в природе и в эксперименте*. – М., 2005.
2. Максимов ВИ. *Пища и дегенеративные болезни*. – М., 2010.
3. Бочков НП. *Экологическая генетика человека. Медицинская кафедра*, 2003;(3.07):107–109.
4. Курников ГЮ, Шебашова НВ, Копытова ТВ, Абалихина ЕП. *Гепатотропные препараты в комплексном лечении больных псориазом. Пособие для врачей*. – Нижний Новгород, 2002.
5. Мусслиус СГ, Гладских ЛВ, Васина НВ, Луговой АО, Пархоменко НА. *Клеточная терапия при неотложных состояниях. Справочное пособие*. – М., 2004.
6. Голофеевский ВЮ, и др. *Биологическая терапия билиарной дисфункции и диффузных заболеваний печени органопрепаратами Энтеросан и Гепатосан. Методические Рекомендации*. – СПб., 2006.
7. Елисютина ОГ, Феденко ЕС, Шабанова ИФ, Каримова ИМ. *Первый опыт применения препарата Лаеннек («Japan Bioproducts Industry Co., Ltd», Япония) при атопическом дерматите в России. Российский аллергологический журнал*, 2010;1:97–104.
8. Ролик ИС. *Фетальные органопрепараты: клиническое применение*. – М., 2003.