

# Глобальный химический экологический прессинг и проблемы превентивной медицины: новая системная теория – от воздействия ксенобиотиков до развития болезни

Д.Д. ЗЕРБИНО, академик НАМН Украины, чл.-корр. НАН Украины, д. мед. н., профессор

/Институт клинической патологии Львовского национального медицинского университета имени Д. Галицкого/

## Постановка задачи

До сих пор поиски причин атеросклероза, артериосклероза, васкулитов и других сосудистых заболеваний подменяются факторами риска, которые имеют патогенетическое, но не этиологическое значение. Среди общеизвестных факторов риска можно выделить, пожалуй, лишь влияние курения сигарет как действительно конкретного этиологического стимула («стимул», запускающий патологический процесс; в отличие от «фактора», способствующего развитию патологии). Нет объяснения такого общеизвестного исторического факта: в начале прошлого столетия инфаркт миокарда расценивался как редкое заболевание. В какой-то мере факторы риска, о которых кардиологи говорят десятилетиями, не полностью отражают реальность.

На протяжении многих лет, занимаясь проблемами экологической патологии, автор обратил внимание на факты, которые лежат «на поверхности». Однако они почему-то не анализируются исследователями. Речь идет о всеобъемлющем экологическом прессинге, которому подвержено все живое на земле в связи с активнейшей техногенной деятельностью человека в двадцатом веке.

Химизация жизни человечества за сто последних лет достигла гигантских размеров. Имеется в виду «пронизанность» современного общества, даже в так называемых «цивилизованных» странах, мегаколичеством полезных, нужных и, вместе с тем, скрыто опасных химических продуктов: красителей, моющих средств, пластических масс, лекарств, синтетической обуви и одежды. Химия проникла в обычные продукты питания в виде добавок: консервантов, красителей, стабилизаторов, эмульгаторов, усилителей вкуса и аромата, антиокислителей (уже есть официальные оценки отрицательного влияния некоторых из них: «опасные для желудка», «опасные для кишечника», «увеличивают уровень холестерина» и даже «онкологически опасные»).

Общеизвестно влияние металлов, особенно тяжелых, а также углеводородов (нефть, газ), которые ранее находились в земле, но были «вскрыты» человеком в угоду его потребностям и желаниям: быстро передвигаться по планете и вне ее; жить в небоскребах; лучше одеваться, питаться не только обычными продуктами. Природную окружающую среду человек во многом изменил на искусственную среду. Активная и, как казалось, прогрессивная деятельность человека, способствовала глобальному загрязнению всей окружающей среды – воздуха, воды, почвы, а значит и продуктов питания. Итак, к чему же привела «научно-техническая революция» (НТР)? Каков итог НТР в двадцатом столетии? Вот ответ. В XX столетии увеличились: производство энергии – в 1 тысячу раз, скорость передвижения – в 100 раз, скорость связи – в 10 млн раз, скорость записывания информации – в 1 млн раз (цифры примерные). Вывод прост – в таких условиях любой человек на планете Земля не может считаться абсолютно здоровым, т.е. техно-

генные процессы «сбивают» выработанные эволюцией алгоритмы функционирования здорового организма.

Наши исследования на протяжении многих лет позволили создать экологическую концепцию, а затем и теорию о влиянии различных химических веществ (как неорганических, так и органических), в основном, на сосудистую систему человека. Главный вывод этой теории: первичная профилактика может быть разработана и эффективно использована лишь в условиях предотвращения химического прессинга, т.е. уже в процессе добычи «полезных» ископаемых, а затем в ходе технологии изготовления тех или иных продуктов, которые будет потреблять человек (под словом «потребление» имеется в виду все, что используется человеком на протяжении его жизни).

## Экологическая патология как доклиническое состояние

В современных условиях нарастания экологических изменений среды, начиная с раннего детского возраста, человек подвергается воздействию множества химических соединений (некоторые возбудители инфекционных болезней лучше, чем человек, приспособились к таким условиям, изменив свою структуру на еще более агрессивную). Скрытая, а иногда явная, но нарастающая с каждым годом химизация окружающей среды привела к тому, что нарастают генетические, иммунологические сдвиги в развитии человека. Преобразования могут быть необратимыми. Это ярко видно при исследовании заболеваний сосудов, особенно артериальной системы. Она принимает на себя «первый удар» химических соединений. Ксенобиотики свободно циркулируют в крови, находя «точки приложения». Достаточны ли современные объяснения увеличения с каждым годом численности больных все более и более молодого возраста, раннее старение, раннее поражение сосудов? Но почему? Какие конкретно стимулы приводят к этой скрытой или явной патологии сосудов? По нашему мнению, есть лишь одно объяснение этого явления. Это постепенное, но значительное изменение всего живого на земле на протяжении последних двух столетий, когда была «вскрыта» Земля. Нефть, газ, добыча других «полезных» ископаемых привели к нарастающему загрязнению окружающей среды. На этой базе технологи научились получать новые, агрессивные продукты. Можно привести один, эксклюзивный пример из гигантской «волны химии», которая захлестывает все человечество. Это проблема химических продуктов, которые иногда побочно возникают при различных химических процессах. Прежде всего, это диоксины – они входят в так называемую «грязную дюжину» стойких органических загрязнителей (СОЗ).

На базе конкретных исследований стали формироваться новые экологические представления об этиологии коронарной болезни сердца и других поражений сосудов в молодом возрасте. Естественно, экологическая патология – донозологическое состояние: общепатологические изменения в клетках, органах, тканях под влиянием стимулов, поллютантов окружающей среды. Компенсаторные процессы не всегда достаточны, и любая экстремальная нагрузка (физическая нагрузка, алкоголь, воздействие вирусов) может привести к какой-либо конкретной нозологической форме – заболеванию органа-мишени.

В наших исследованиях было установлено, что ухудшение экологической ситуации в ряде промышленных областей (Донецкой, Запорожской, Харьковской, Днепропетровской) привело к повышению внезапной смерти от болезней сердечно-сосудистой системы. Вместе с тем, в областях, где промышленность менее развита (Житомирская, Хмельницкая, Ровенская) такая смертность была значительно ниже вследствие этих же заболеваний.

## Трудности решения проблемы и выход из нее

Почему же не решены проблемы этиологии наиболее распространенных сосудистых заболеваний? На этот вопрос в значительной мере дают ответы постулаты Дитриха Дернера (1997) о тяжелых медико-биологических проблемах («логика неудачи», «логика мышления в сложных ситуациях»). Это:

- а) большое абсолютное количество случаев;
- б) экспоненциальный рост;
- в) особенно длительный скрытый, латентный период – целые годы отделяют причину от следствий;
- г) причины, которые крайне трудно поддаются выявлению;
- д) абсолютная новизна проблемы;
- е) сложная причинно-следственная структура явления типа «сети»;
- ж) достоверная неопределенность последовательности неблагоприятных событий;
- з) чрезвычайно растянутая во времени «петля обратной связи»;
- и) неэффективность ранее испытанных методов решения подобного рода проблем.

Основываясь на этих постулатах, а также, учитывая базовые положения системного анализа, мы попробовали объяснить появление хронических заболеваний сосудистой системы человека, а в дальнейшем – используя такую парадигму, выстроить медико-биологическую теорию. Как известно, основные принципы системного анализа таковы:

- 1) принцип глобальной цели (глобальная цель системы имеет абсолютный приоритет);
- 2) принцип единства (общий взгляд на систему и как целое, и как совокупность компонентов, элементов, подсистем);
- 3) принцип связанности (произвольная компонентная система рассматривается во взаимосвязи с окружением);
- 4) принцип модульности (во многих случаях в системе целесообразно реализовать декомпозицию на составляющие, т.е. модули, разной степени общности и рассматривать ее как совокупность модулей и связей между ними);
- 5) принцип иерархии цели (в системе целесообразно реализовать иерархическое построение и/или упорядочивание ее составляющих по важности);

- б) принцип функциональности (структура системы и ее функции должны рассматриваться вместе с приоритетом функции над структурой);
- 7) принцип развития (расширение, замена составляющих, накопление информации) с целью улучшения системы;
- 8) принцип децентрализации (в управлении системой соотношения между централизацией и децентрализацией определяется назначением и целью системы);
- 9) принцип неопределенности (неопределенность и случайность должны приниматься во внимание при формировании стратегии и тактики развития системы).

Эти принципы системного анализа позволили нам создать схему «движения» от патогенного воздействия химического стимула на человека через этапы развития болезни к ее финалу (рисунок).

## Экологический прессинг на человека – от действия ксенобиотиков к развитию болезни: системный подход

На основании результатов многолетних исследований и размышлений удалось выстроить схему, которая полностью отвечает основным принципам системного подхода. В ней учтены такие основы системного анализа: принципы глобальной цели, единства, связности (модульности), иерархии и развития. Вся теоретическая схема названа «Экология современного человека: системный подход – от ксенобиотика к болезни» (рисунок). Дальше логично было провести декомпозицию этой схемы минимум на четыре модуля. Каждый модуль получил условное название. Первый модуль назван «человек – творец ксенобиотиков»; второй – «депо ксенобиотиков»; третий – «влияние (прессинг) ксенобиотиков на человека»; четвертый модуль – «скрытая и явная патология человека».

Первый модуль указывает на «вину» человека. Он работает, стремясь изменить мир к лучшему, но «производит» множество различных ксенобиотиков, которые попадают в воздух, воду, почву, продукты питания, отходы (рисунок: модуль первый).

Второй модуль – накопление ксенобиотиков в средах, отмеченных выше. Как и в первом модуле, тут может быть много вариантов. Лишь на этих двух уровнях возможна активная целеустремленная первичная профилактика. То есть профилактика, направленная на полную защиту человека от ксенобиотиков (рисунок: модуль второй).

Третий модуль – острое или хроническое, явное или скрытое влияние (прессинг) ксенобиотиков на организм человека. На этом уровне может «подключаться» действие аутогенных ксенобиотиков, т.е. введение в организм табачного дыма, наркотиков, лекарств, алкоголя (рисунок: модуль третий).

Четвертый модуль – развитие скрытой (предболезнь) и явной патологии – конкретное заболевание при остром или пролонгированном (хроническом, скрытом) влиянии ксенобиотиков (рисунок: модуль четвертый).

## Сущность новой теории этиологии наиболее распространенных болезней сосудов

Теория, построенная на принципах системного анализа, названа «Системной экологической теорией этиологии и раз-

вития самых распространенных заболеваний сосудов». Теория обобщает и включает все этапы развития ряда основных сосудистых заболеваний человека: системных васкулитов, неспецифического аорто-артериита, медианекроза аорты, завершающегося расслаивающейся аневризмой аорты, системного артериосклероза, системного (генерализованного мультифокального) атеросклероза. Теория помогает раскрыть их этиологические стимулы, патогенез и морфогенез.

Краткий дополнительный анализ предлагаемой теории и проблемы превентивной медицины (вместо заключения)

Предлагаемая гипотетическая теория полностью отвечает вышеупомянутым постулатам-сомнениям Д.Д. Дернера, теории открытых систем и основывается на наших конкретных исследованиях экологической патологии и экологических болезней. Естественно, как каждая теория – она небезупречна.

В системном анализе человек – сложная биологическая система, состоящая из многих функционально связанных элементов, которые реализуют энергетические и информационные процессы. Любая биологическая система имеет свою структуру и, добавим, патологию. Одним из более важных свойств сложных систем вообще и биологической системы, в частности, является иерархичность построения. Иначе – последовательное включение систем низшего уровня в системы высшего уровня. Известно, что ряд иерархически подчиненных систем образуют (формируют) последовательность структурных уровней всей биологической системы. Открытые системы обмениваются с окружающей средой. Это и химические, и биологические системы, в том числе и такие системы, как организм человека. В открытых системах непрерывно происходят химические реакции за счет веществ, которые поступают извне, включая различные ксенобиотики. К стати, атеросклероз до сих пор является, по нашему мнению, «черным ящиком», куда «сбрасываются» и другие заболевания сосудов. Например, неспецифический аорто-артериит, который иногда трактуют как одну «из форм» атеросклероза. Следует напомнить, что понятие «черный ящик» употребляется в системотехнике для определения систем, структура и внутренние процессы которых неизвестны или очень сложны. При системном подходе главной целью исследователя является раскрытие внутренней структуры биологической системы и понимание процессов, которые реализуются в этой структуре.

Следовательно, теория, которую мы предлагаем, позволяет найти путь к решению проблемы поиска конкретных этиологических стимулов самых распространенных в мире заболеваний – болезней сосудов. При таком подходе, на наш взгляд, можно будет, наконец, разработать действенную систему первичной профилактики как базиса истинной превентивной медицины.

На тяжелом фоне, искусственно созданном человеком в основном в XX столетии, и возникли две научные, чрезвычайно актуальные проблемы: проблема превентивной медицины

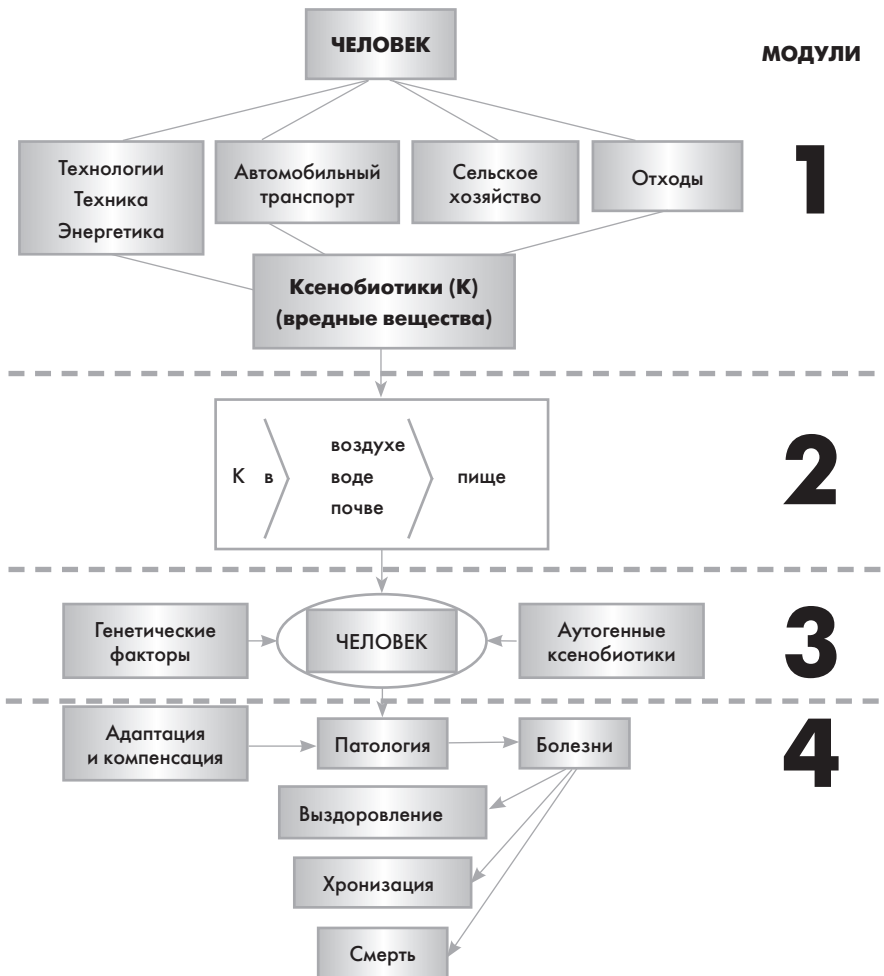


Рисунок. Экология современного человека: системный подход – от ксенобиотика к болезни

и проблема реабилитации людей старшего возраста, обеспечения им достойного качества жизни. Однако как они прожили свою жизнь? Опыт изучения каждого больного пожилого возраста не оценим при условии глубокого ретроспективного проникновения. Это не простой вопрос, называемый обычно «анамнез жизни», а исследование профессионального маршрута, образа жизни, вредных привычек, окружения, быта (социальные условия). И главное – выявление всех возможных неблагоприятных стимулов на протяжении жизни и особенно условий работы. Поднятые нами вопросы о влиянии современного «окружения» человека на состояние его здоровья – лишь частица огромной задачи, стоящей перед превентивной медициной: как найти методы, конкретные способы первичной профилактики? Быть может, в какой-то мере этому будет содействовать предлагаемая нами, на основании многолетних конкретных исследований, раздумий и сомнений, системная теория – от воздействия ксенобиотиков до развития болезни.

И последнее. Если «антиэйджинг – новая философия современной медицины», то хочется утверждать – предлагаемая теория полностью вкладывается в эту философию.