

УДК 616.379-008.64:118

## ОТ МНОГОФАКТОРНОЙ К СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

© 2007 г. П. И. Сидоров, И. А. Новикова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

В статье представлена синергетическая концепция формирования сахарного диабета. Синергетика – междисциплинарное научное направление, исследующее развитие и самоорганизацию диссипативных структур, рассеивающих энергию. Динамика сахарного диабета включает фракталы: предрасположения – диабетогенная семья, латентный – диабетогенный диатез, инициальный – нарушение толерантности к глюкозе (преддиабет), развернутой клинической картины сахарного диабета, хронизации – формы и типы течения диабета, исхода – соматоневрологические осложнения заболевания. Программа медико-психосоциальной помощи, базирующаяся на синергетической концепции, открывает новые возможности и перспективы в помощи больным сахарным диабетом.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, синергетика, биопсихосоциальная модель, фракталы.

Сахарный диабет (СД) является одним из наиболее распространенных эндокринных заболеваний [1]. Во всех странах практически повсеместно отмечается рост заболеваемости СД. Менее чем за 20 лет число людей с этим заболеванием в мире увеличилось в 6 раз. В промышленно развитых странах СД страдают 6–10 % населения [8]. Сахарный диабет ведет к ранней инвалидизации и повышению смертности среди населения, основной причиной чего являются поздние сосудистые осложнения [9]. Сахарный диабет – это одно из наиболее высокочастотных хронических заболеваний во всех странах мира. Так, в США и ряде стран Европы затраты на лечение СД и его осложнений уже превышают 15 % от годовых затрат на здравоохранение [2].

Сахарный диабет является полигенным многофакторным заболеванием, обусловленным взаимоотношением генетических факторов и факторов окружающей среды [6]. Установлено, что механизм развития патологического процесса при СД 1 типа (СД1) и 2 типа (СД2) различен: при СД1 основная причина развития заболевания обусловлена гибелью клеток островкового аппарата, вызванной аутоиммунными реакциями, индуцированными вирусной инфекцией; при СД2 происходит изменение функций  $\beta$ -клеток, развитие инсулинрезистентности [7, 9].

Исследования свидетельствуют, что СД развивается в результате взаимодействия разнообразных генетических механизмов и неспецифических факторов внешней среды. У каждого человека болезнь развивается под воздействием совокупности причин [20, 23]. Значительное число исследователей склоняются к точке зрения, что социально-экономические факторы и неблагоприятные условия жизни влияют на частоту возникновения СД в популяции [21, 22].

Целью нашего исследования явилась разработка синергетической концепции формирования сахарного диабета.

### Обоснование синергетической концепции

Новым методологическим инструментом изучения СД может являться синергетика – междисциплинарная наука о развитии и самоорганизации. Синергетика (от греч. *synergetikos* – совместный, согласованный, действующий) изучает связи между элементами структуры (подсистемами), которые образуются в открытых системах (биологических, физико-химических и других) благодаря интенсивному (потокосному) обмену веществом и энергией с окружающей средой в неравновесных условиях. В таких системах наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает степень ее упорядоченности, то есть уменьшается энтропия (самоорганизация). Основными принципами синергетики являются нелинейность, неустойчивость, незамкнутость, динамическая иерархичность, наблюдаемость. Ме-

тодология синергетики основана на интегративном подходе к изучению термодинамически открытых и неравновесных диссипативных структур.

Диссипативные структуры — дискретные самоорганизующиеся рассеивающие энергию системы, отличающиеся спиралеобразным развитием в многомерном пространстве, траектория и автоколебательная амплитуда которого носит многовариантный характер, предопределяясь сложением разнонаправленных сил и факторов в точках бифуркации. При равенстве разнонаправленных влияний выбор системой траектории развития может предопределяться сверхслабыми воздействиями, в том числе и от спонтанных флуктуаций в самой диссипативной системе, то есть от случайностей вблизи точек бифуркации [17, 19].

Организм человека является совокупностью динамически сменяющих друг друга диссипативных систем, определяющих состояние его здоровья.

Синергетический подход можно представить тремя основными плоскостями (векторами) биопсихосоциальной модели: соматогенезом, психогенезом и социогенезом (рис. 1). Соматогенез предполагает развитие систем и функций организма; психогенез — развитие психических функций; социогенез — развитие социальных ролей и отношений. Модель предполагает мультидисциплинарный и интегральный подход к комплексным и сложным причинно-следственным отношениям [13, 15].

Синергетическая модель формирования СД представлена на рис. 2. Для удобства восприятия она приведена в плоскостной проекции, но при этом является многомерной и нелинейной, неустойчивой и незамкнутой. Траектории развития заболевания задаются и корректируются в точках бифуркации, приобретая спиралеобразность и многовариантность.

На смену линейной нозоцентрической динамике приходят нелинейная дискретность и фрактальность.

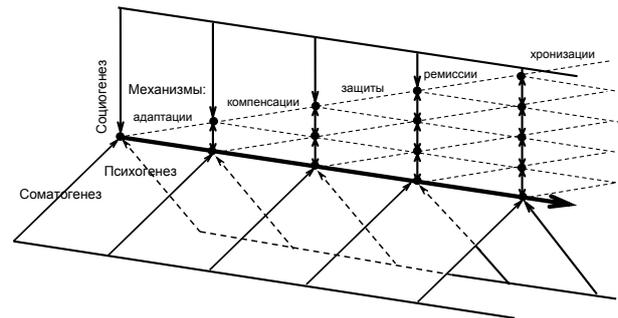


Рис. 1. Траектория развития сахарного диабета

Фрактал — проекция на широкое естественнонаучное поле квантовых представлений. Фрактал — это интервал развития диссипативной системы со своими внутренними механизмами самоорганизации и саморазвития, многовариантными траекториями движения в многомерном пространстве. В клинической медицине это одновременно развитие и состояние, объединяющее временные и качественные характеристики системы или организма.

Динамика СД включает фракталы: *предиспозиции* — диабетогенная семья, *латентный* — диабетогенный диатез, *инициальный* — нарушение толерантности к глюкозе (преддиабет), *развернутой клинической картины* — сахарный диабет, *хронизации* — формы и типы течения СД, *исхода* — соматоневрологические осложнения СД.

Фрактал *диабетогенной семьи* является начальным при формировании СД, так как основная часть социализации с момента рождения у человека происходит в семье и нарушения семейных взаимоотношений, распределения ролей могут способствовать формированию данной патологии.

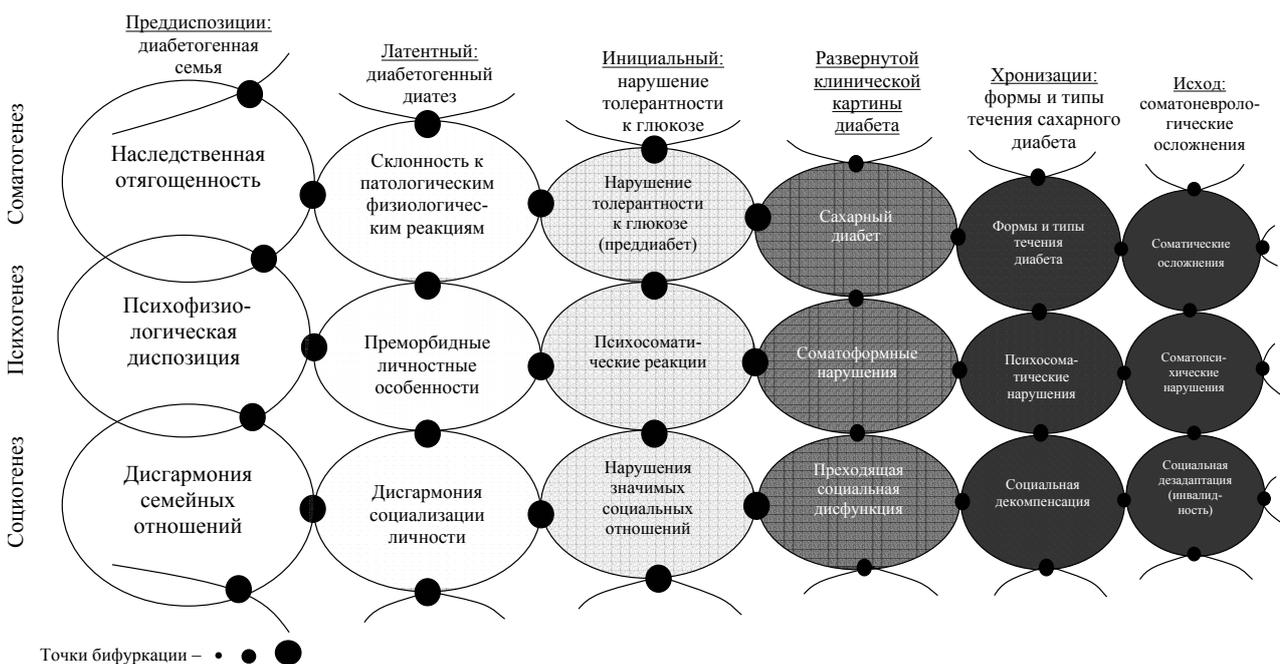


Рис. 2. Синергетическая модель формирования сахарного диабета

Психологические факторы, связанные с семьей, межличностными взаимоотношениями в семье, уровнем эмоционального принятия и поддержки, могут играть определенную роль в возникновении СД [18]. Согласно традиционной в рамках психодинамического направления тенденции, отождествляющей пищу с любовью, недостаток любви, приводя к переживанию состояния голода, формирует «голодный» метаболизм, соответствующий метаболизму больного СД. Нарушение ролевой структуры, эмоциональных компонентов отношений в родительских семьях ухудшает состояние больных.

Следующим является фрактал *диабетогенного диатеза*. Диатезом (греч. *diathesis* — расположение) называют конституциональное предрасположение организма к тем или иным болезням вследствие врожденных особенностей обмена, физиологических реакций и т. п. Диатез — это особое состояние организма, когда обмен веществ и сопряженные с ним функции организма длительно находятся в неустойчивом равновесии вследствие унаследованных, врожденных или приобретенных свойств, которые предрасполагают к неадекватным ответам на обычные воздействия, к развитию патологических реакций на внешние вредности и определяют более тяжелое течение имеющихся заболеваний [5]. В патогенезе болезни экзогенные факторы внешней среды утрачивают свое значение, трансформируясь во внутренние, действуя по стереотипу общебиологических закономерностей.

Диабетогенный диатез — это нарушение психической адаптации организма к внешней среде или пограничное состояние, которое может трансформироваться в заболевание под влиянием экзогенных (стресс) и эндогенных (генетически обусловленные аномалии и т. п.) факторов. Он представляет собой один из вариантов специфического диатеза или предрасположения в общей группе недифференцированных психических диатезов. «Психический диатез» — это совокупность признаков, характеризующая предрасположенность к психической патологии [4].

У человека, имеющего диабетогенный диатез, при воздействии внешних или внутренних факторов риска развивается *нарушение толерантности к глюкозе (преддиабет)* — это нарушение углеводного обмена, которое носит функциональный характер и при дальнейшем воздействии факторов из латентной фазы может перейти в стадию развернутого заболевания. Нарушение толерантности к глюкозе диагностируется с помощью перорального глюкозотолерантного теста. Критериями диагностики являются гликемия натощак (капиллярная кровь)  $< 6,1$  ммоль/л, гликемия через 2 часа после нагрузки 75 г глюкозы  $\geq 7,8$  и  $\geq 11,1$  ммоль/л [2].

При воздействии специфических для СД1 и СД2 факторов риска это может привести к развитию *клинической картины впервые возникшего сахарного диабета*. При возникновении СД кроме наследственной предрасположенности, соматического состояния

человека, стрессового фактора также играют роль и другие специфические и предрасполагающие факторы, среди которых нами выделены: при СД1 — аутоиммунные нарушения, вирусные инфекции, токсические воздействия, беременность; при СД2 — ожирение, дислипидемия, гормональные нарушения, избыточное питание. Каждый из данных факторов может способствовать развитию заболевания [14].

*Различные формы и типы течения СД* отражают многовариантные особенности развития болезни. Особенности течения и формы СД зависят от воздействия психосоциальных и соматических факторов. Течение заболевания может быть стабильным с редкими обострениями или лабильным, приводящим к быстрому развитию осложнений.

*К соматоневрологическим осложнениям СД* относят макро- и микрососудистые соматические осложнения, а также психические расстройства невротического и психотического уровней, являющиеся следствием влияния на психику соматического заболевания. Соматоневрологические осложнения являются исходом длительного с лабильным течением заболевания.

Изменения свойств личности у больных СД, обусловленные хроническим психологическим стрессом, вызваны осознанием тяжести заболевания, нередко вынужденной сменой профессии, выходом на инвалидность. Это особая структура личности, впервые описанная в 1935 году как «диабетический тип личности», которой характерны общий сниженный фон настроения, эмоциональная лабильность, частые невротические реакции, безразличие, неспособность принятия самостоятельных решений, раздражительность, заострение присущих до болезни черт характера, астеническое состояние [10].

Синергетическая концепция формирования заболевания вписывается в существующий в настоящее время взгляд на аутоиммунную природу СД1. Так, на современном этапе принято различать следующие стадии в развитии СД1: 1) генетическая предрасположенность, обусловленная наличием гаплотипов генов НЛА-системы I, II и III классов, а также других генов, ассоциированных с СД1; 2) воздействия различных экзогенных факторов внешней среды, которые инициируют начало аутоиммунных процессов, приводя к развитию инсулита; 3) развитие иммунологических нарушений; 4) стадия выраженных иммунологических нарушений; 5) манифестация заболевания; 6) полная деструкция  $\beta$ -клеток [12].

Далее остановимся на каждом из векторов синергетической модели СД. *Соматогенез СД* предполагает в первом фрактале наличие наследственной предрасположенности, это, в частности, подтверждают результаты проведенного нами опроса 84 больных СД1 (средний возраст  $(30,72 \pm 1,44)$  года) и 91 — СД2 (средний возраст  $(54,22 \pm 0,69)$  года) [8]. Наличие СД у ближайших родственников было отмечено у 13,4 % больных СД1 и у 27,3 % больных СД2. В латентном фрактале соматогенеза СД можно отметить наличие

склонности к патологическим физиологическим реакциям, что может проявляться, например, гипергликемическими реакциями при стрессовых ситуациях. Здесь очень важными оказываются ранее указанные нами факторы, предрасполагающие к развитию СД [14]. Состояние нарушения толерантности к глюкозе, или преддиабет, нами обозначено как функциональное расстройство, так как оно может и не перейти в стадию развитого заболевания. Далее следует развернутая клиническая картина впервые возникшего заболевания. Формы и типы течения СД зависят от воздействия внешних и внутренних факторов, в связи с чем возможно относительно благоприятное течение заболевания или лабильное, с частыми обострениями. Конечным фракталом соматогенеза СД являются соматические осложнения, среди которых можно отметить диабетическую ретинопатию, нефропатию, нейропатию, синдром диабетической стопы и др.

*Психогенез СД* в первом фрактале представлен психофизиологической диспозицией, предполагающей наличие специфических врожденных особенностей, которые могут способствовать развитию заболевания. Нами, в частности, обнаружены следующие психофизиологические особенности: слабый или среднеслабый неуравновешенный тип нервной системы, высокая эмоциональность и эмоциональная неустойчивость [14]. От психофизиологических характеристик зависит выраженность физиологического ответа на стрессор. Отмеченные психофизиологические особенности способны вызвать более выраженную и патологическую реакцию на стрессор. Второму фракталу психогенеза присущи преморбидные личностные особенности, среди них можно отметить высокую личностную тревожность, высокий уровень алекситимии. В инициальный период заболевания возможны психосоматические реакции, проявляющиеся жалобами на единичные симптомы со стороны соматического состояния (учащение пульса, повышение артериального давления, изменение частоты и глубины дыхания, внезапная мышечная слабость, кратковременное нарушение стула и др.), с длительностью расстройства от нескольких минут до нескольких дней и не нарушающие функции органа. При дальнейшей психической травматизации происходит трансформация психосоматических реакций в соматоформные нарушения, которые также являются функциональными, но продолжают более длительно (более 6 месяцев) и сопровождаются повторяющимися, множественными и клинически значимыми жалобами. В данном фрактале также возможны нозогенные реакции на факт впервые обнаруженного заболевания, проявляющиеся тревожной, фобической, депрессивной симптоматикой. В дальнейшем возможен переход в психосоматические нарушения, которые уже носят хронический и необратимый характер. При тяжелом течении СД здесь вероятно наличие астенодепрессивной, ипохондрической, тревожно-депрессивной симптоматики. В самом последнем фрактале, говорящем об исходе

заболевания, возникают соматопсихические нарушения, являющиеся следствием влияния на психику длительно текущего заболевания.

*Социогенез СД* начинается с дисгармонии семейных отношений. Дисгармония может быть связана с нарушениями одного или нескольких видов семейных отношений: психологических (открытость, доверие, забота друг о друге, взаимная моральная и эмоциональная поддержка), психофизиологических (половые отношения), социальных (распределение ролей, материальная зависимость, авторитет, руководство), культурных (национальные и религиозные традиции и обычаи). Все эти виды отношений влияют на воспитание ребенка в семье. Вследствие дисгармонии семейных отношений может в дальнейшем возникнуть дисгармония социализации личности. Именно в семье ребенок усваивает большую часть имеющихся в обществе социальных отношений. Нарушенные семейные отношения будут образцом для усвоения и приведут к формированию дисгармонии личности. В дальнейшем это может привести к нарушению значимых социальных отношений во взрослом состоянии, которые станут стрессогенным фактором. В стадии развернутой клинической картины СД могут возникать преходящие социальные дисфункции, связанные с необходимостью изменения образа жизни. При тяжелом течении СД возможно наличие социальной декомпенсации, которая проявляется в нарушении семейных, профессиональных и других социальных отношений. В исходе заболевания возникает социальная дезадаптация, связанная с выходом на инвалидность, утратой социального статуса, профессиональных и личных перспектив.

#### **Программа медико-психосоциальной помощи больным сахарным диабетом**

На основе синергетической концепции формирования СД нами разработана программа медико-психосоциальной помощи больным, включающая три блока: медицинский, психологический и социальный (таблица). Биопсихосоциальная синергетическая модель формирования СД требует внедрения мультидисциплинарных бригадных форм организации профилактики, коррекции и реабилитации. Медицинский блок в векторе соматогенеза включает оказание помощи специалистами общей практики, врачами терапевтами, эндокринологами, а при возникновении осложнений — узкими специалистами (невропатологи, окулисты, педиатры, кардиологи). Психологический блок помощи в векторе психогенеза предполагает участие специалистов, занимающихся психическим здоровьем: психотерапевтов, клинических психологов, психиатров. Социальная помощь оказывается в векторе социогенеза с участием специалистов социальных служб.

Синергетическая концепция формирования заболевания позволяет обосновать организацию первичных профилактических мероприятий еще в фрактале преддиспозиции (диабетогенная семья), где мероприятия направлены на выявление наследственной, психофизиологической предрасположенности и на гармонизацию семейных отношений.

Программа медико-психосоциальной помощи больным сахарным диабетом

Фрактал	Вид профилактики	Блок		
		Медицинский	Психологический	Социальный
Преддиспозиции: диабетогенная семья	Первичная	Включение лиц с наследственной предрасположенностью к сахарному диабету в группу риска и раннее их профилактическое обследование	Выявление лиц со специфическими психофизиологическими особенностями и включение их в группу риска	Выявление и коррекция дисгармонии семейных отношений
Латентный: диабетогенный диатез		Выявление лиц, склонных к патологическим физиологическим реакциям	Коррекция преморбидных личностных особенностей, повышение стрессоустойчивости	Коррекция семейных отношений и гармонизация социализации личности
Инициальный: нарушение толерантности к глюкозе		Диагностика нарушений толерантности к глюкозе при профосмотрах; медикаментозные и немедикаментозные воздействия	Коррекция психосоматических реакций, психотерапия	Гармонизация значимых социальных отношений
Развернутой клинической картины диабета	Вторичная	Постановка клинического диагноза сахарного диабета, назначение медикаментозной терапии, профилактика осложнений	Коррекция соматоформных нарушений, психотерапия, психофармакотерапия	Адаптация к заболеванию, коррекция межличностных проблем
Хронизации: формы и типы течения сахарного диабета		Контроль за соматическим состоянием; адекватная медикаментозная терапия сахарного диабета, профилактика поздних осложнений	Коррекция психосоматических нарушений, психотерапия, психофармакотерапия	Профессиональная и семейная адаптация
Исход: соматоневрологические осложнения	Третичная	Лечение соматических и неврологических осложнений сахарного диабета	Психологическая реабилитация	Социальная реабилитация

В латентном фрактале мероприятия направлены на выявление патологических физиологических реакций, коррекцию социализации личности, преморбидных особенностей. Диагностика патологических физиологических реакций должна заключаться в определении уровня гликемии у лиц, имеющих нарушения в социализации личности и преморбидные личностные особенности.

В инициальном фрактале при возникновении нарушения толерантности к глюкозе для профилактики развития СД2 предполагаются медикаментозные и немедикаментозные воздействия, препятствующие развитию заболевания. Отмечена возможность профилактики СД2 с применением диеты, физической нагрузки, метформина, акарбозы, троглитазона, глюкофажа [2, 16]. После манифестации СД2 необходимо стремиться к достижению целевых значений гликемии в самые короткие сроки. Следует применять нефармакологические (диета, дозированная физическая нагрузка, контроль массы тела) и фармакологические (пероральные сахароснижающие препараты) средств [11, 16]. При возникновении преддиабета — состояния, предшествующего развитию СД1, необходима своевременная диагностика и коррекция углеводного обмена.

Во фрактале развернутой клинической картины СД требуется ранняя квалифицированная медицинская, психологическая и социальная помощь как при СД1, так и при СД2. Специфика жизненной ситуации при СД1 определяется внезапным началом заболевания в молодом возрасте и неизлечимостью; наличием витальной угрозы, связанной с риском острых гипо-

и гипергликемических состояний, а также развитием поздних осложнений; риском инвалидизации вследствие развития поздних осложнений; необходимостью неукоснительного соблюдения режима контроля заболевания; риском снижения социального статуса вследствие болезни, недостаточности социальной защищенности и др. [3]. При СД2 реакции на факт заболевания более сдержанны, так как оно чаще возникает в зрелом и пожилом возрасте, но все же это хроническое неизлечимое заболевание, требующее постоянного контроля и самоконтроля, регулярной терапии, — все это, безусловно, отражается на психике пациентов.

Очень важным в этот период становится адекватное лечение для недопущения перехода в следующий фрактал. Имеющиеся различия в механизмах патогенеза СД определяют различные подходы к медикаментозной терапии СД — заместительной при СД1 и пероральной сахароснижающей при СД2. Другие компоненты терапии, такие как диета, физическая активность, контроль и самоконтроль углеводного обмена, применение антиоксидантов, препаратов, направленных на профилактику сосудистых осложнений, являются практически одинаковыми у больных СД1 и СД2 [8].

При возникновении исходного состояния СД с развитием соматоневрологических осложнений пациентам проводится медицинская, социальная и психологическая реабилитация.

Таким образом, синергетическая концепция учитывает все внешние и внутренние факторы формирования СД обоих типов и позволяет организовать

наиболее раннюю профилактику заболевания еще на донологическом уровне.

### Выводы

1. Синергетика — междисциплинарное научное направление, исследующее развитие и самоорганизацию диссипативных структур, рассеивающих энергию. Синергетический подход можно представить тремя векторами биопсихосоциальной модели: сомато-, психо- и социогенеза. Соматогенез предполагает развитие систем и функций организма; психогенез — развитие психических функций; социогенез — развитие социальных ролей и отношений.

2. Динамика сахарного диабета включает фракталы: предрасположенности — диабетогенная семья, латентный — диабетогенный диатез, инициальный — нарушение толерантности к глюкозе (преддиабет), развернутой клинической картины сахарного диабета, хронизации — формы и типы течения диабета, исхода — соматоневрологические осложнения заболевания.

3. Диабетогенная семья предполагает наличие нарушений семейных взаимоотношений, распределения ролей, способствующих формированию патологии. Диабетогенный диатез представляет собой нарушение психической адаптации организма к внешней среде или пограничное состояние, которое может трансформироваться в заболевание под влиянием экзогенных и эндогенных факторов. Нарушение толерантности к глюкозе (преддиабет) — это функциональное нарушение углеводного обмена, которое при дальнейшем воздействии факторов может перейти в стадию развернутого заболевания. Развернутая клиническая картина включает наличие диагностических критериев впервые возникшего сахарного диабета. Различные формы и типы течения сахарного диабета отражают многовариантные особенности развития болезни, которые зависят от воздействия психосоциальных и соматических факторов. К соматоневрологическим осложнениям диабета относят макро- и микрососудистые соматические осложнения, а также психические расстройства невротического и психотического уровней.

4. Программа медико-психосоциальной помощи больным с сахарным диабетом, разработанная на основе синергетической концепции формирования болезни, включает медицинский, психологический и социальный блоки и предполагает участие мультидисциплинарных бригад в профилактике, коррекции и реабилитации.

5. Синергетическая концепция формирования сахарного диабета позволяет организовать профилактику заболевания еще на донологическом уровне и обосновать индивидуальные лечебно-реабилитационные маршруты.

### Список литературы

1. Балаболкин М. И. Возможности лечения сахарного диабета 2 типа на современном этапе / М. И. Балаболкин, Е. М. Клебанова, В. М. Кремниевская // Рус. мед. журн. — 2002. — Т. 10, № 11. — С. 496–500.

2. Бутрова С. А. Эффективность глюкофажа в профилактике сахарного диабета типа 2 (по результатам исследования DPP) / С. А. Бутрова // Проблемы эндокринологии. — 2004. — Т. 50, № 4. — С. 7–11.

3. Вассерман Л. И. Эмоционально-личностные факторы формирования отношения к болезни у больных сахарным диабетом 1-го типа / Л. И. Вассерман, Е. А. Трифанова, О. Ю. Щелкова // Проблемы эндокринологии. — 2006. — Т. 52, № 1. — С. 6–10.

4. Гиндикин В. Лексикон малой психиатрии / В. Гиндикин. — М.: КРОН-Пресс, 1997. — 372 с.

5. Давыдовский И. В. Проблема причинности в медицине (этиология) / И. В. Давыдовский. — М.: Медицина, 1962. — 237 с.

6. Дедов И. И. Сахарный диабет в Российской Федерации: проблемы и пути решения / И. И. Дедов // Сахарный диабет. — 1998. — № 1. — С. 7–21.

7. Дедов И. И. Введение в диабетологию: руководство для врачей / И. И. Дедов, В. В. Фадеев. — М.: Берг, 1998. — 200 с.

8. Дедов И. И. Патогенез сахарного диабета / И. И. Дедов, М. И. Балаболкин // Медицинский академический журнал. — 2006. — Т. 6, № 3. — С. 3–15.

9. Дедов И. И. Эпидемиология сахарного диабета. Сахарный диабет: руководство для врачей / И. И. Дедов, Ю. И. Сунцов, С. В. Кудрякова. — М.: Универсум Паблшинг, 2003. — С. 75–93.

10. Каплан Г. И. Клиническая психиатрия: пер. с англ. / Г. И. Каплан, Б. Дж. Сэддок. — М.: Медицина, 1994. — Т. 1. — С. 605.

11. Клинические рекомендации и стандарты лечения пациентов с сахарным диабетом // Рус. мед. журн. — 2001. — Т. 9, № 9. — С. 344–349.

12. Один В. И. Аутоиммунный сахарный диабет / В. И. Один; под ред. проф. А. А. Новика. — СПб.: ВМедА, 2003. — С. 42–44, 55–64.

13. Сидоров П. И. Наркологическая превентология: руководство / П. И. Сидоров. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 720 с.

14. Сидоров П. И. Психосоматическая медицина: руководство для врачей / П. И. Сидоров, А. Г. Соловьев, И. А. Новикова; под ред. акад. П. И. Сидорова. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 568 с.

15. Сидоров П. И. Синергетическая концепция зависимого поведения / П. И. Сидоров // Наркология. — 2006. — № 10. — С. 30–35.

16. Смирнова О. М. Комбинированная терапия сахарного диабета типа 2 / О. М. Смирнова // Проблемы эндокринологии. — 2005. — Т. 51, № 3. — С. 7–10.

17. Трубецков Д. И. Введение в синергетику. Хаос и структуры / Д. И. Трубецков. — М.: Едиторная УРСС, 2004. — 240 с.

18. Урванцев Л. П. Психология в соматической клинике: учебное пособие / Л. П. Урванцев. — Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 1998. — 159 с.

19. Чернявский Д. С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации / Д. С. Чернявский. — М.: Наука, 2001. — 245 с.

20. Bertera E. M. Psychosocial factors and ethnic disparities in diabetes diagnosis and treatment among older adults / E. M. Bertera // Health Soc. Work. — 2003. — Vol. 28, N 1. — P. 33–42.

21. Matsushima M. Social and economic risk factors for IDDM deaths in Japan: a population based case-control

study : [Pap]. 53<sup>rd</sup> Annu. Meet. and Sci. Seis. Las Vegas, Nev., June 12-15, 1993 / M. Matsushima, N. Tajima, T. Kitagawa // *Diabetes*. — 1993. — Vol. 42. Suppl., N 1. — P. 200.

22. *Quibrera I.* Prevalencias de diabetes, intolerancia a la glucosa, hiperlipimia y factores de riesgo en funcio'n de nivel socioeconomico / I. Quibrera, R. Hernandez, G. Hector et al. // *Rev. invest. clin.* — 1994. — Vol. 46, N 1. — P. 25–36.

23. *Taylor M. D.* Psychosocial factors and diabetes-related outcomes following diagnosis of Type 1 diabetes in adults : The Edinburgh Prospective Diabetes Study / M. D. Taylor, B. M. Frier, A. E. Gold, I. J. Deary // *Diabet. Med.* — 2003. — Vol. 20, N 2. — P. 135–146.

#### FROM MULTI-FACTOR CONCEPT TO SYNERGIC CONCEPT OF DIABETES MELLITUS FORMATION

**P. I. Sidorov, I. A. Novikova**

*Northern State Medical University, Arkhangelsk*

In the article, a synergetic concept of formation of diabetes mellitus has been presented. Synergetics is an

interdisciplinary scientific direction studying development and self-organization of dissipative structures dispersing energy. Dynamics of diabetes mellitus includes fractals: predispositions — a diabetogenic family, latent — diabetogenic diathesis, initial — disorder of glucose tolerance (prediabetes), a detailed clinical picture of diabetes mellitus, chronization — forms and types of diabetes course, outcome — disease somatoneurological complications. The program of medical-psychosocial care basing on the synergetic concept opens new opportunities and perspectives in care of patients with diabetes mellitus.

**Key words:** diabetes mellitus, synergetics, biopsychosocial model, fractals.

#### Контактная информация:

*Новикова Ирина Альбертовна* — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск

Тел. (8182) 28-59-47

Статья поступила 21.09.2007 г.