

ОПЫТ АВИЦЕННЫ И ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ ТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

УДК 616.379-008.64
DOI: 10.17816/RCF15158-67

© *М.У. Шарофова*

Институт медицины Авиценны и фармакологии, Душанбе, Таджикистан

Поступила в редакцию 10.01.2017

Принята к печати 21.02.2017

Ключевые слова:

Авиценна; «мизадж»; кислотные продукты; предиабет; диабет; антидиабетические препараты; фитотерапия.

Резюме

В статье приводится анализ научных исследований о влиянии современных антидиабетических препаратов на организм больных и возможные пути улучшения терапии диабета, опираясь на опыт медицины Авиценны. Все больше врачей сегодня практикуют комплементарную медицину, сочетая традиционные методы лечения с нетрадиционными, включая фитотерапию. Изучение побочных эффектов различных гипогликемических препаратов показало, что большинство современных сахаропонижающих средств вызывают многочисленные осложнения. Медицина сегодня стоит перед необходимостью разработки новых подходов к терапии диабета и лекарственных средств, которые помогали бы достигать стабильных метаболических состояний и обеспечивать безопасность лекарственных средств. Огромный вклад в учение о диабете внес Абу Али ибн Сина, который лечил это заболевание, основываясь на определении «мизаджа» (натуры)

человека и лекарственных средств, назначавшихся для его коррекции. Этиологические факторы, способствующие возникновению предиабета и инсулинорезистентности (ИР), являются многочисленными и часто невязаны. Основываясь на теории диабетогенеза Авиценны, мы разделили предиабет на препанкреальную и панкреальную стадии. Начало развития предиабета Авиценна связывал с нарушениями функций почек, печени и внутренней среды организма, в основе которых лежит ацидоз, рано или поздно способствующий возникновению предиабета и ИР. Ибн Сина считал, что повышенное употребление кислых продуктов питания вызывает изменение «мизаджа» организма человека в «холодную» (кислую, кислотную) диабетогенную сторону. Современной наукой доказано, что в основе развития диабета лежит сдвиг pH в сторону ацидоза. Нашими исследованиями показано, что основу авиценновских антидиабетических средств составляют ошелачивающие средства природного происхождения. Исходя из этого фитотерапия представляется эффективным дополнением к официально принятым методам лечения, основанным на принципах доказательности.

THE EXPERIENCE OF AVICENNA AND POSSIBILITY TO IMPROVE THE DIABETES TREATMENT

© *M.U. Sharofova*

Institute of Avicenna's Medicine and Pharmacology, Dushanbe, Tajikistan

For citation: *Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy, 2017;15(1):58-67*

Received: 10.01.2017

Accepted: 21.02.2017

◆ **Keywords:** Avicenna; "mizadzh"; acidic products; pre-diabetes; diabetes; antidiabetic drugs; herbal medicine.

◆ **Abstract.** This article provides an analysis of research on the impact of modern antidiabetic drugs on the patients and possible ways to improve the treatment of diabetes, based on the experience of Avicenna's medicine. More and more doctors today practice complementary medicine, combining traditional techniques with non-traditional treatments, including herbal medicine. Studying of various side effects of hypoglycemic drugs showed that most of synthetic means cause numerous complications. Modern medicine is faced with the need to develop new approaches to diabetes treatment and medicines that help to achieve stable metabolic conditions and ensure the safety of medicines.

A huge contribution to the study of diabetes has made Abu Ali ibn Sina, who cured the disease, based on the definition of "mizadzh" (nature) of human and drugs prescribed for its correction. There are many etiological factors contributing to insulin resistance and pre-diabetes and they often are inter-related. Based on the Avicenna's theory of diabetogenesis, we subdivided prediabetes on prepancreatic and pancreatic stages. The onset of prediabetes Avicenna linked with impaired renal, liver and internal environment's function of the body, which are based on acidosis, eventually contributing to the emergence of pre-diabetes and insulin resistance. Ibn Sina believed that the increased consumption of acidic foods causes a change of the "mizadzh" of the human body in a "cold" (sour, atsidic) diabetogenic side. Modern science

has proved that the basis for the development of diabetes is a pH shift toward acidosis. Our studies have shown that the basis of Avicenna's antidiabetic means comprise alkalizing

agents of natural origin. On this basis, herbal medicine is an effective supplement to the officially accepted treatment methods based on the principles of evidence.

Диабет — современное состояние вопроса.

Сахарный диабет (СД) на сегодняшний день остается одной из самых актуальных задач современной медицины. Терапия СД препаратами в основном синтетического происхождения, к сожалению, не может считаться настолько эффективной, чтобы давать значимые терапевтические результаты, достаточно длительную ремиссию или излечивать заболевание. Кроме того, многочисленные побочные эффекты, развитие резистентности организма, наличие множества лекарственных средств низкого качества снижают степень эффективности лечения.

Альтернативные направления медицины, которые в комплексе составляют так называемую комплементарную медицину (перевод с англ. «дополнительная медицина»), — это те виды практик улучшения состояния здоровья, которые применяются совместно с официально признанными методиками. Все больше врачей склоняются к сочетанию традиционных (принятых современной медициной на основе доказательности) методов лечения с нетрадиционными, включая фитотерапию. В настоящее время комплементарная медицина активно исследуется и развивается в Америке и Европе. Самыми авторитетными организациями в этой области являются Национальный институт рака (США), Национальный центр комплементарной и альтернативной медицины (США), Центр MD Anderson, Институт комплементарной медицины (Великобритания). Перспективы дальнейшего развития комплементарной медицины не подлежат сомнению, так как это направление включает в себя тысячелетний опыт, накопленный многими поколениями целителей и врачей.

В обзоре А.А. Тахрани и др. приводится анализ эффективности новейших современных препаратов и обсуждаются механизмы их действия при СД 2-го типа по результатам изучения 359 опубликованных научных работ [1]. Авторы отмечают, что в большинстве исследований основные симптомы заболевания, такие как инсулинорезистентность, глюкозорезистентность, рассматриваются как результат недостаточности или нарушения функций β -клеток островков Лангерганса. Кроме того, выявлены проявления дисфункций многих органов при использовании наиболее популярных антидиабетических лекарственных препаратов нового поколения с разными механизмами гипогликемического действия и описано их влияние на уровень глюкозы в крови [1]. Так, например, контроль уровня глюкозы метформином при СД 2-го типа осуществляется через печень и кишечник. Другие сахаропонижающие средства влияют на метаболизм глюкозы через воздействие на поджелудочную железу (сульфонилмочевина, агонисты GLP-1-рецепторов, меглитиниды),

скелетные мышцы (инсулин), жировую ткань (тиазолидиндионы), почки (ингибиторы SGLT2), головной мозг (прамлинтид, бромкриптин). Отмечается также благоприятное воздействие правильного питания, двигательной активности и других компонентов образа жизни на регуляцию содержания глюкозы в крови.

Применение современных препаратов для лечения СД 2-го типа по рекомендациям American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes предусматривает использование сочетания двух и более сахаропонижающих синтетических средств, если ожидаемый гипогликемический эффект не достигается после трех месяцев применения основного препарата. Например, по результатам UKPDS-исследования [2] на 342 пациентах с вновь диагностированным СД 2-го типа, который лечили метформином, авторы заключили, что данный препарат может считаться препаратом выбора для лечения СД 2-го типа. Данные исследования EMPA — REG [3] на 4687 пациентах с запущенным диабетом 2-го типа и высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний показали, что лечение заболевания эмпаглифлозином (ингибитором SGLT2) эффективно снижает уровень гликозилированного гемоглобина, контролирует массу тела и снижает систолическое артериальное давление по сравнению с ситаглиптином. Однако авторы EMPA — REG-исследования отмечали, что, несмотря на то что препараты — ингибиторы SGLT2 имеют низкий риск развития гипогликемии (за исключением случаев, когда они комбинируются с инсулином или группой препаратов сульфонилмочевины), а также позволяют контролировать или снижать массу тела, они демонстрируют высокий риск развития воспалительных процессов гениталий у женщин, принимавших эмпаглифлозин [4].

Изучение возможных побочных эффектов различных гипогликемических препаратов, отмеченных в научных исследованиях, показало, что большинство синтетических сахаропонижающих средств вызывают многочисленные осложнения. К ним относятся развитие гипогликемии (гипогликемический шок), диабетического кетоацидоза, повышение риска переломов костей, непереносимость препаратов, увеличение риска развития инфекций мочеполовых органов, повышение массы тела, увеличение риска развития сердечной недостаточности, инфарктов, инсультов и даже онкологической патологии. Подчеркивается невозможность использования отдельных препаратов при хронической почечной и печеночной недостаточности, заболеваниях нервной и дыхательной систем, у престарелых пациентов и водителей автотранспорта.

В статье М.В. Шестаковой [5] отмечено развитие дисфункции эндотелия при метаболическом синдроме и инсулинорезистентности (ИР). В связи с этим подчеркнута необходимость использования лекарственных средств, которые прямо или косвенно могли бы восстанавливать нормальную функцию эндотелиальных клеток с целью предупреждения развития сердечно-сосудистых заболеваний и оказания антиатерогенного воздействия [6].

Современная медицина стоит перед необходимостью разработки новых лекарственных средств, которые помогли бы достигать стабильных метаболических состояний, чтобы снизить риск развития побочных эффектов и дисфункции β -клеток поджелудочной железы.

Первостепенное значение придается безопасности лекарственных средств. Требования возрастают год от года, однако для реальной оценки терапевтической эффективности и развития побочных эффектов необходим длительный период наблюдения. Для синтетических препаратов трудно найти баланс между положительными лечебными действиями и их побочными эффектами, так как пациенты вынуждены принимать лекарственные средства годами. При применении синтетических средств сложно использовать индивидуальный подход с учетом персональных особенностей индивида, вести мониторинг безопасности и развития побочных эффектов.

Подход к терапии диабета в медицинской системе Авиценны. Огромный вклад в учение о диабете внес Абу Али ибн Сина. Диабет был хорошо известен и древним врачам, которые на основании анамнеза, внешнего осмотра, пальпации, диагностики пульса могли определить патологические изменения в организме, выяснить характер изменений «мизаджа» (натуры), поставить правильный диагноз (мизаджедиагностика) и назначить лечение, необходимое для коррекции «мизаджа» больного человека.

Абу Али ибн Сина первоначально определял особенности «мизаджа» здорового человека, затем его изменения при заболеваниях, а также «мизадж» лекарственных средств, которые назначались для его коррекции. «Мизадж» здорового человека считался *mutadil* — нейтральным. Авиценна полагал, что при диабете «мизадж» изменяется в «холодную» сторону. В современном понимании это означает сдвиг pH жидкой среды организма в сторону ацидоза. Под действием продуктов, имеющих «холодную натуру», по ибн Сине, происходит существенное изменение «мизаджа» внутренней среды организма (*vujud*) в «холодную», то есть ацидную сторону, прежде всего в эндотелиальной системе, а также в почках и печени, что является началом развития диабета. В связи с этим Авиценна запрещал назначение ацидных (кислых) продуктов и напитков при диабете, понимая, что эти продукты усугубляют сдвиг «мизаджа» больных в «холодную» диабетогенную сторону [7–9]. Именно поэтому, по Авиценне, такти-

ка терапии «подобное подобным», то есть лечение ацидоза кислыми средствами, считалась неверной и способствовала ухудшению состояния больных [10].

Характер «мизаджа» лекарств Авиценна чаще всего определял по их органолептическим и физическим показателям, таким как вкус, запах, цвет и консистенция. При лечении больных требовался очень строгий подход к определению характера «мизаджа» организма человека в целом, характера изменения «мизаджа» больного органа, а также характера «мизаджа» назначаемых лекарств.

Мизаджефармакология — это древнейшая фармакология, занимавшаяся определением «мизаджа» лекарственных и диетических средств. По принятой в древневосточной медицине классификации большинство лекарственных средств обладало простой натурой: горячей, холодной, влажной или сухой. Комбинации этих свойств определяют сложный «мизадж».

Руководствуясь целями исследования, мы изучили только два параметра: «холодный» мизадж, соответствующий проявлению ацидности, и «горячий» мизадж, соответствующий щелочности.

Лечение состояния ацидности, или «холодного мизаджа», при помощи ацидных, то есть кислых, лекарственных средств, продуктов или напитков ибн Сина считал совершенно недопустимым, назвав подобный принцип лечения тактикой терапии «подобное подобным». В основе терапии диабета, по Авиценне, лежит тактика терапии «противоположное противоположным», то есть лечение состояния ацидоза при помощи ощелачивающих средств.

Основу авиценновских лекарственных средств, предназначенных для патогенетической и вспомогательной терапии разных степеней и форм диабета, составляли растительные, минеральные и животные продукты с ощелачивающими свойствами, что определяло сущность тактики терапии «противоположное противоположным» [11]. Благодаря этому каждое из этих средств при правильной дозировке было способно изменять реакцию кислотно-основного состояния (pH) организма больного из ацидной в нейтральную или слабощелочную.

Ибн Сина по этому поводу писал в «Каноне»: «Поистине, когда будет понятно качество болезни, нужно выбрать лекарство с противоположным качеством, ибо болезнь лечится противодействием» [12]. В соответствии с этим принципом задача врача заключалась в том, чтобы посредством подходящих лекарств восстановить нарушенное равновесие «мизаджа» до уровня нормы, то есть «уравновешенности натуры» — *mutadil*.

Восстановление «мизаджа», нарушенного на фоне различных заболеваний, занимает особое место в трудах Авиценны. Несмотря на огромное значение данного способа лечения для современной медицины, тактика терапии и способы корректирования нарушенного «мизаджа» по сей день не под-

вергались научному анализу. Трудности в решении данной проблемы были связаны с тем, что до сих пор не были расшифрованы тонкие механизмы самого учения о «мизадже», без которых невозможно провести фармакологический анализ общих и частных вопросов лекарственной терапии нарушенного «мизаджа».

Фактор, который великий ученый ставит на первое место, — «уравновешенность природы» — понятие, вызывающее в наше время множество вопросов. Концепция «природы»-«мизаджа», свойства или темперамента организма остаются еще окончательно не выясненной для современной медицины и достаточно сложной для понимания.

С учетом разнообразного влияния многих факторов в сложных комбинациях на природу здорового человека, как передаваемых по наследству, так и приобретаемых в процессе жизни, Авиценна различал простые и сложные «мизаджи», диагностируемые в зависимости от преобладания одного из основных соков организма или их сочетаний (кровь, флегма, желчь желтая и желчь черная). Он отмечал сложное влияние четырех времен года, четырех сторон света, а также четырех элементов, относящихся к факторам внешней среды (огонь, вода, воздух и земля), — на «мизаджи» даже здоровых людей, не говоря уже о больных.

Понимание сущности категории «мизаджа», его определение и диагностика усложняются необходимостью оценки его уравновешенности или неуравновешенности, каждая из которых обладает четырьмя степенями проявлений, а те, в свою очередь, имеют по три ступени развития. Кроме того, «мизаджи» бывают стойкими и нестойкими, первичными (врожденными) и вторичными (приобретенными), возникающими в связи с возрастными изменениями у здоровых людей, под влиянием употребляемых продуктов питания, лекарств, чужеродных агентов, болезней и т. д.

Ибн Сина подчеркивал, что «мизадж» человека свойственен только этому человеку, а знание особенностей «мизаджа» позволяет корректировать его изменения, возникающие при различных заболеваниях, и возвращать здоровье [13]. По определению Авиценны, «сохранение здоровья достигается уравновешиванием (употреблением) одних вещей и избеганием других... Уравновешивание того, что должно вывести из организма и что следует задержать в нем... Избегать того, что порождает смертельную дурную природу, горячую или холодную, и того, что противостоит природе (человека) по своему особому свойству» [14].

Всякое лечение, направленное на корректирование нарушенного «мизаджа», в общем можно назвать мизаджетерапией, то есть предшественником современной патогенетической терапии в фармакологии.

Как известно на сегодняшний день, этиологические факторы, способствующие возникновению

предиабета и ИР, являются многочисленными и часто невязаны. Общим для каждого из них является одно: проявление кислотного свойства, рано или поздно способствующее возникновению предиабета и ИР [15].

Основным показателем «холодного мизаджа» ибн Сина считал присущий растениям и продуктам кислый вкус. Он отмечал, что употребление кислых продуктов вызывает изменение «мизаджа» организма человека в «холодную» (кислую, кислотную) диабетогенную сторону. Современной наукой доказано, что после приема повышенных доз кислых продуктов, содержащих такие органические кислоты, как лимонная, яблочная, уксусная, аскорбиновая, щавелевая, а также такие кислотные эквиваленты, как Cl^- , PO_4^- , SO_4^- , наблюдается сдвиг pH в сторону ацидоза [16–19]. Возникновение же ощелачивающего эффекта зависит от содержания в составе продуктов питания щелочных эквивалентов, таких как калий, натрий, магний и др.

Нашими экспериментальными исследованиями на основании результатов фармакологических и биохимических анализов доказано потенциальное диабетогенное действие шести кислотных продуктов на организм лабораторных животных, включенных нами в состав диабетогенных факторов риска, по Авиценне [20]. Проведенный анализ механизмов развития диабетогенеза в медицинской системе Авиценны и по данным научных исследований последних лет, выявивших связь между развитием метаболического ацидоза алиментарного происхождения и диабетом, позволил нам схематично изобразить последовательность изменений в эндотелиальной системе поджелудочной железы (рис. 1, а, б).

С учетом вышеизложенного следует отметить, что одной из ошибок современной диабетологии является назначение в качестве лекарственно-диетических средств таких кислотных продуктов, как сок лимона, шиповника, облепихи и даже аскорбиновая кислота, которые используются на фоне имеющегося места ацидоза в организме больных, что ведет к усугублению диабетогенеза, может способствовать развитию новых рецидивов СД и его тяжелых осложнений [20].

К основным симптомам диабета ибн Сина относил жажду и полиурию, а также отмечал, что «в моче больных диабетом имеется вещество, напоминающее по вкусу мед» [21]. Применявшиеся на том историческом этапе антидиабетические средства в основном оценивались по проявлению их жаждоутоляющего эффекта [22, 23]. Проведенный нами фармакологический и биохимический скрининг показал, что рекомендованные Авиценной лекарственные растения не только обладают жаждоутоляющим действием, но и проявляют гипогликемический эффект. Эта взаимосвязь подтверждена современными исследованиями [24–27].

Изучив знания своих предшественников, собранные на протяжении многих веков, и, опираясь

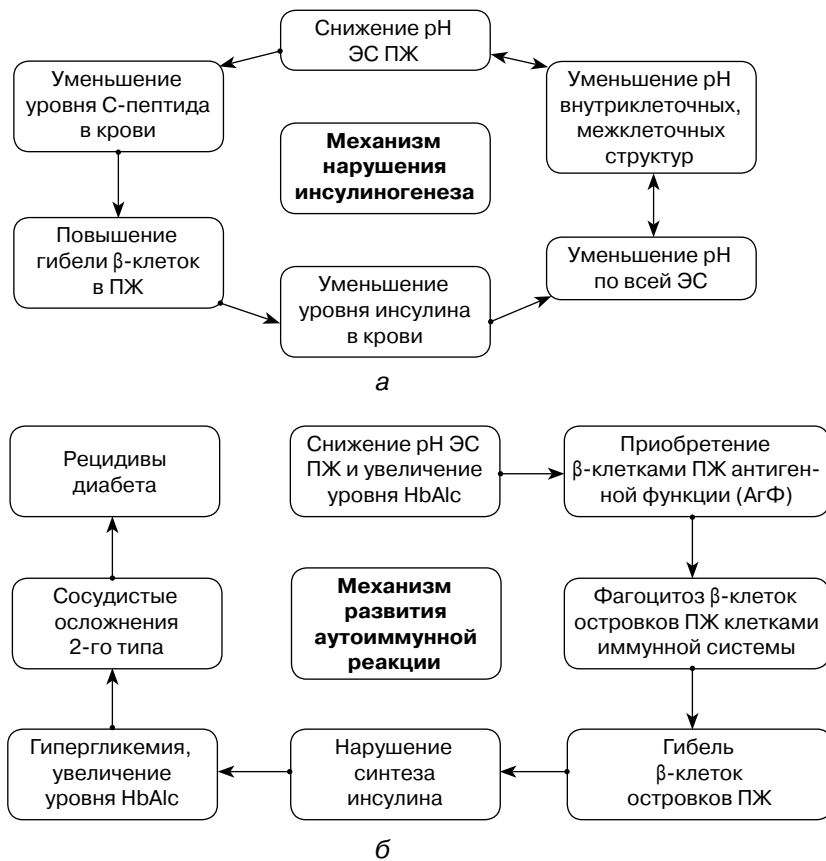


Рис. 1. Механизм действия кислотных продуктов на эндотелиальную систему поджелудочной железы: ЭС — эндотелиальная система; ПЖ — поджелудочная железа

на собственный врачебный опыт, Авиценна впервые в «Каноне врачебной науки» выделил диабет как самостоятельное заболевание, имеющее связь с патологией или дисфункциями почек, печени, загрязнением всех жидкостей внутренней среды организма, то есть *vujud-a*. В современной медицине понимание *vujud* соответствует также эндотелиальной системе (ЭС), которая на сегодняшний день признана самым большим эндокринным органом в организме [5, 15].

Особое внимание в учении ибн Сины уделялось разработке общей тактики лекарственной терапии при ранних стадиях развития диабета, и прежде всего вопросам диетологии. На наш взгляд, разработанный Авиценной подход к лечению диабета охватывал все ведущие патогенетические нарушения, наблюдаемые со стороны почек, печени и эндотелиальной системы, и был всецело направлен на устранение состояния предиабета. Как опытный врач, он назначал больным лекарственные средства, способные корректировать нарушения водно-электролитного обмена (жаждоутоляющие), изменения со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем, а также внутренних органов [28].

Тактика терапии диабета, по Авиценне, была направлена на коррекцию самого процесса диabetогенеза, нарушенной работы почек и печени, которые выполняют выделительную функцию, то есть восстановление кислотно-основного состояния. Таким

образом, данная тактика способствовала нормализации многочисленных функций ЭС, важнейшее значение которой уже доказано современными исследованиями.

Опираясь на теорию диabetогенеза Авиценны, мы заключили, что предиабет может быть разделен на препанкреальную и панкреальную стадии.

I. Препанкреальная стадия развития предиабета характеризуется тем, что функции поджелудочной железы еще не нарушены, а ее функциональная активность может быть даже повышена. Препанкреальная стадия, в свою очередь, делится на почечную, печеночную и эндотелиальную формы.

II. Панкреальная стадия развития предиабета характеризуется тем, что функции β-клеток островков Лангерганса нарушены и инсулина вырабатывается недостаточно.

Этиопатогенетические механизмы развития препанкреальной стадии предиабета могут иметь три варианта.

1. Почечный вариант развития предиабета возникает у лиц, имеющих уратоз, оксалатоз, повышенный уровень мочевой кислоты, мочевины, остаточного азота и креатинина крови.
2. Печеночный вариант предиабета развивается на фоне различных заболеваний печени. При этом возникает дислипидемия, активация продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), повышение образования свободных радикалов,

трансаминаз, в целом способствующих загрязнению эндоэкологической системы и приводящих к сдвигу pH внутренней среды организма в кислую — диабетогенную сторону.

3. Предиабет эндотелиального происхождения возникает в результате дисфункции эндотелиальной системы за счет ускоренного метаболизма оксида азота (NO) [5, 29, 30], при повышенном образовании свободных радикалов и в результате накопления множества кислых метаболитов, способствующих изменению pH внутренней среды организма в сторону ацидоза, возникновению ИР, предиабета и СД. Независимо от характера диабетогенеза прослеживается тесная взаимосвязь всех вышеописанных этиопатогенетических механизмов с вовлечением соответствующих органов в процесс развития диабета (рис. 2).

По данным современной медицины, доказано, что нарушения функций β -клеток островков Лангерганса поджелудочной железы и гипoinsулинемия являются вторичными [31, 32]. Первичные механизмы развития СД 2-го типа на сегодняшний день изучены недостаточно, так как часто не имеют клинических проявлений и остаются вне поля зрения специалистов.

По данным профессора по медицинской физиологии Jens Juul Holst из Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research университета Копенгагена, практически каждый десятый взрослый человек во всем мире страдает диабетом, причем у половины из них диагноз еще не установлен [33].

Основная тактика терапии диабета в современной медицине направлена не на устранение первичных причин и патогенетических механизмов

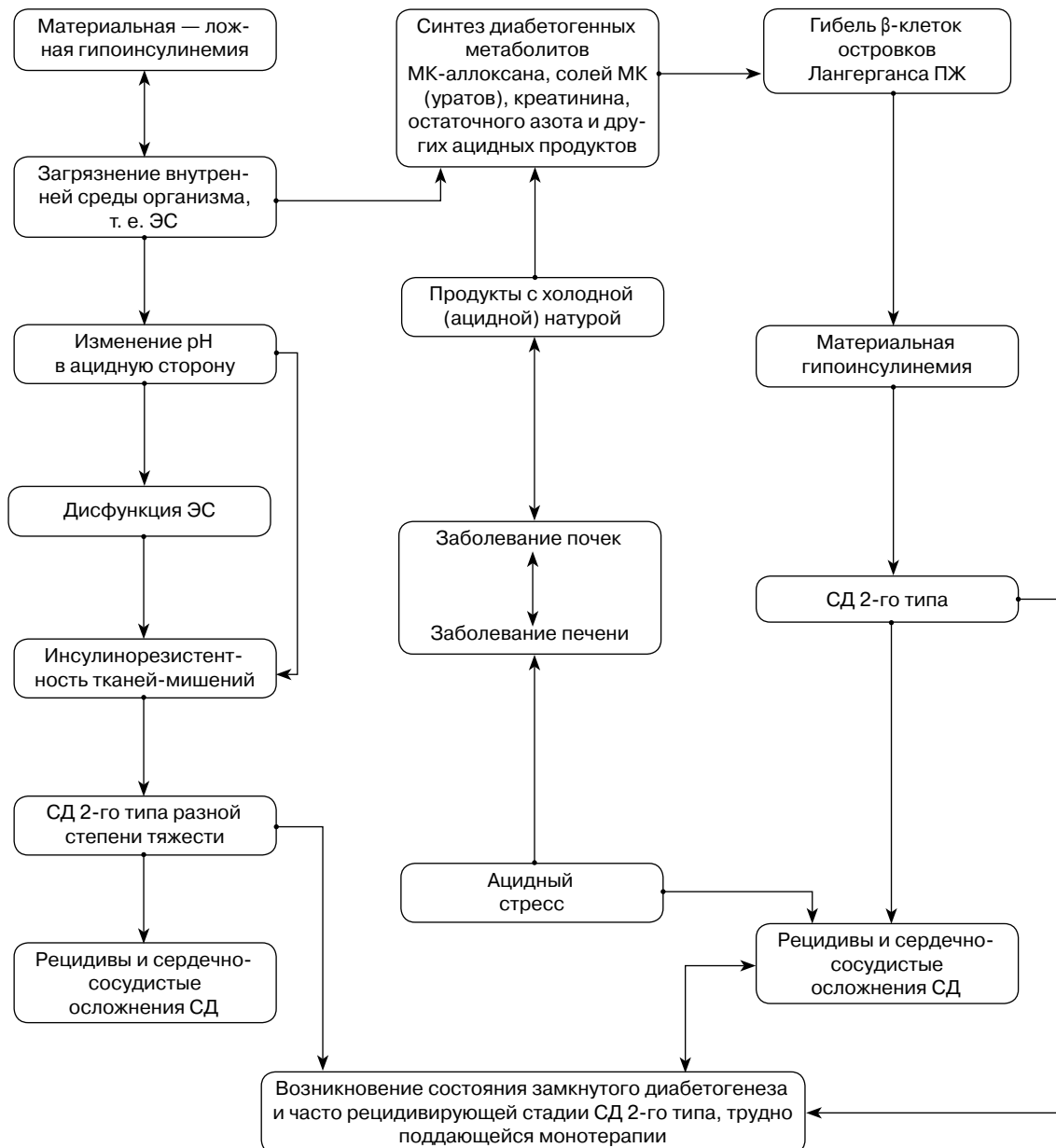


Рис. 2. Схема диабетогенеза в рамках медицинской системы Авиценны и достижений современной науки

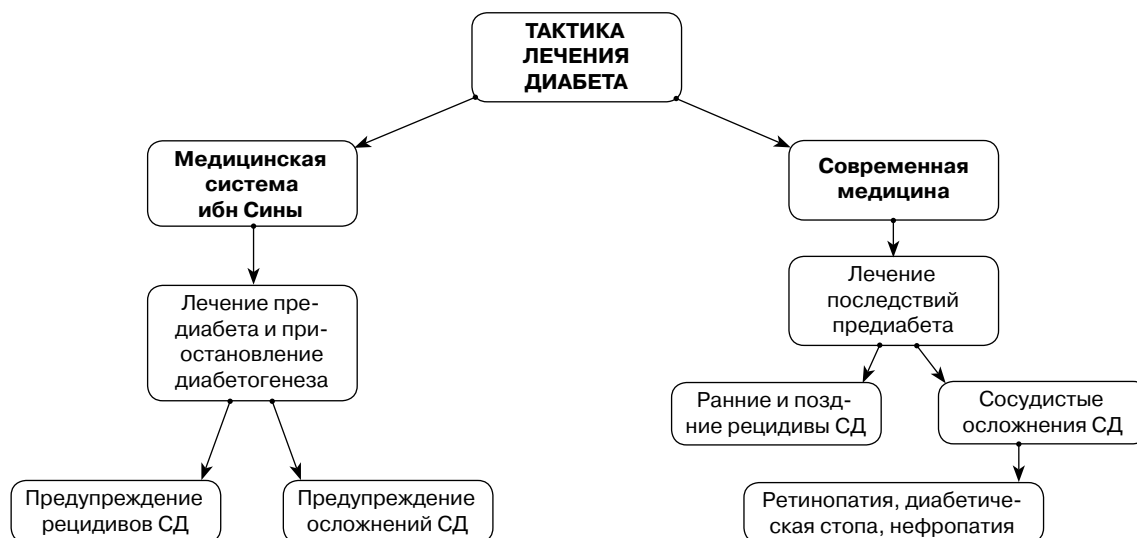


Рис. 3. Тактика лечения диабета в медицинской системе ибн Сины и в современной медицине

развития СД, а на следствие предиабета, то есть развившийся диабет (рис. 3).

Лечение СД, несмотря на достижения современной эндокринологии, генетики и фармакологии, все еще остается крайне сложной и в ряде случаев далекой от удовлетворительного решения задачей. Поэтому актуальны поиски новых подходов к тактике терапии СД, а также разработка новейших лекарственных препаратов, в частности малотоксичных фитопрепаратов. Правильно подобранные фитопрепараты, наряду с сахаропонижающим действием и контролем над процессом диабетогенеза, проявляют активное гепатопротекторное, противовоспалительное, антигипоксическое, антиоксидантное, иммуностимулирующее действие.

В данном направлении особый интерес представляют простые и сложные растительные антидиабетические средства, рекомендованные Авиценной для терапии диабета, лечебный эффект которых направлен в основном на приостановление процесса диабетогенеза.

Все лекарственные препараты и лекарственные растения охарактеризованы автором в рамках учения о «мизадже» и в соответствии с требованиями двух древнейших фармакологических закономерностей — тактики терапии «противоположное противоположным» и «подобное подобным».

Другая отличительная особенность врачебной тактики Авиценны по сравнению с современными подходами к лечению заключается в том, что все рекомендованные им антидиабетические средства имели природное происхождение, то есть они были натуральными. Поэтому они являлись малотоксичными и не вызывали нежелательных эффектов со стороны печени, почек и других внутренних органов. Более того, их лечебный эффект был направлен на восстановление дисфункций органов при диабете, а также способствовал очищению жидкой среды организма, то есть эндотелиальной системы [34–37].

Нами составлен список лекарственных растений, минеральных и животных продуктов, рекомендованных Авиценной для этиопатогенетического, вспомогательного и симптоматического лечения диабета, а также сопутствующих диабету заболеваний. Установлены русские и латинские названия лекарственных растений, рекомендованных Авиценной в качестве антидиабетических средств. Расшифровка и перевод названий этих древнейших антидиабетических лекарственных средств с древнетаджикского и арабского на русский или латинский языки были проведены по таким средневековым книгам, как толковый медицинский таджикский словарь «ат-Танвир» Камари Бухари (X в.) [38]; «Китаб ас-Сайдана фи-т-тиб» (Фармакогнозия) Абу Райхана Беруни [39]; книга «Хидоят ул-Мутааллимин фи-т-тиб» («Учебник для изучающих медицину») Абубакра Рабеъ ал-Бухари [40]; «Хакоик-ул-адвия» (Фармакопея) Абумансура Муваффака Али Хирави (X в.) [41–43], а также по ряду других медицинских трактатов, авторами которых были известные представители персидско-таджикской средневековой медицины. Латинские названия 75 лекарственных растений определялись по книге «Международный кодекс ботанической номенклатуры» (Ленинград: Наука, 1980), многотомнику «Флора НРБ и СССР», по базам данных: International Plant Names Index; United States Department of Agriculture Agricultural Research Service, Beltsville Area; Biodiversity Heritage Library; Royal Botanical Gardens Kew; Royal Botanical Gardens Edinburgh; European Environment Agency; Integrated Taxonomic Information System; Tropicos.

Мизадж — характер реакции pH настоя (1 : 10) или свежесобранного сока отдельных лекарственных растений или сока свежих лекарственных плодов — определялся методом pH-метрии, а также по содержанию щелочных (калий, натрий, магний) и кислотных (Cl^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}) эквивалентов и отдельных кислот. По этой методике все 84 антидиабетических растительных, минеральных и животных

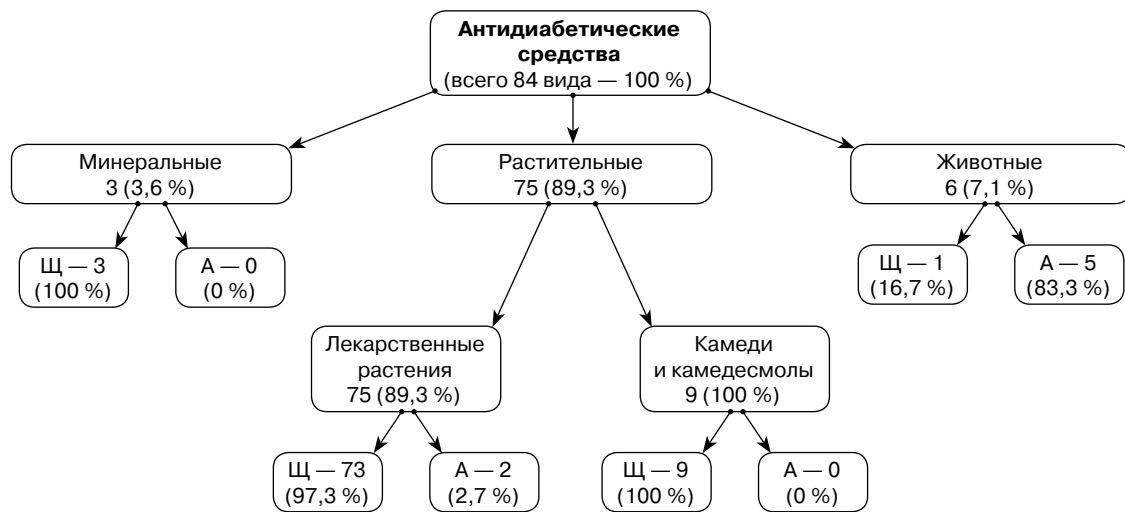


Рис. 4. Происхождение авиценновских антидиабетических лекарственных средств и их кислотно-основная характеристика (общее количество и %): Щ — щелочные; А — кислотные

средства, рекомендованных Авиценной, были распределены на кислотные и щелочные, способные вызывать фармакологические эффекты в зависимости от применяемой дозировки: либо определенное противодиабетическое, либо продиабетогенное воздействие (рис. 4).

Растительные продукты составляли 75 наименований (89,3 %), животные — 6 (7,1 %), а минеральные — 3 (3,6 %). Результаты научного анализа учения Авиценны, посвященного вопросам диетотерапии и фитотерапии диабета, показали, что на первое место ибн Сина ставил коррекцию диеты и только потом говорил о лечении лекарством. Наряду с простыми растительными, животными и минеральными антидиабетическими лекарственными средствами, ибн Сина применял 11 комплексных препаратов, состоящих из трех или более компонентов для лечения тяжелых форм диабета.

На основании вышеизложенного, с учетом актуальных проблем современной диабетологии и фармакологии выявление эффективных и безопасных антидиабетических растений, обладающих метаболиткорректирующим, сахаропонижающим, гиполлипидемическим, ангиопротекторным, гепатопротекторным, антиоксидантным действием, имеет большое значение.

Таким образом, можно заключить, что множество сахаропонижающих средств на сегодняшний день различаются по эффективности, удобству применения, побочным эффектам и даже стоимости препаратов. Поэтому терапия СД должна быть индивидуализированной, учитывать особенности организма, потребности и предпочтения каждого пациента, цели лечения, безопасность. Для эффективного лечения и профилактики СД, по нашему мнению, необходимо интегрировать методы официальной и комплементарной медицины, в частности фитотерапии.

Известно, что многие полифенол- и флавоноидсодержащие растения наряду с гипогликемическим эффектом проявляют активное гепатопротекторное,

нефропротекторное, антиоксидантное, ангиопротекторное, иммуностимулирующее или адаптогенное действие. Проведенные нами предварительные исследования позволили установить, что в экологически чистых горных районах Таджикистана произрастает свыше 40 видов полифенол- и флавоноидсодержащих лекарственных растений, имеющих богатый состав биологически активных веществ и обладающих многогранными лечебными, в том числе антидиабетическими, свойствами. Поэтому создание новых антидиабетических фитопрепаратов, положительно влияющих на метаболические процессы и активно приостанавливающих развитие диабетогенеза без побочных эффектов, является перспективным направлением научных изысканий в медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tahrani AA, Barnett AH, Bailey CJ. Pharmacology and therapeutic implications of current drugs for type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol.* 2016;12:566-592. doi: 10.1038/nrendo.2016.86.
2. Inzucchi SE, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centered approach: update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2015;38:140-149. doi: 10.2337/dc14-2441.
3. Zinman B, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2015;373:2117-2128. doi: 10.1056/NEJMoa1504720.
4. Jahagirdar V, Barnett AH. Empagliflozin for the treatment of type 2 diabetes. *Expert Opin Pharmacother.* 2014;15:2429-41. doi: 10.1517/14656566.2014.966078.
5. Шестакова М.В. Дисфункция эндотелия — причина или следствие метаболического синдрома? // Регулярные выпуски РМЖ. — 2001. — № 2. — С. 88. [Shestakova MV. Disfunktsiya endoteliya — prichina ili sledstviye meta-

- bolicheskogo sindroma? *Regulyarnyye vypuski RMZH*. 2001;(2):88. (In Russ.)). Доступен по: http://www.rmj.ru/articles/endokrinologiya/Disfunkciya_endoteliiya_prichina_ili_sledstvie_metabolicheskogo_sindroma/#ixzz4KlkcfqxB. Ссылка активна на 16.01.2001.
6. Дедов И.И., Шестакова М.В. Инкретины: новая веха в лечении сахарного диабета 2-го типа: учебное пособие. – М.: Медицина, 2010. [Dedov II, Shestakova MV. Inkretiny: novaya vekha v lechenii sakharnogo diabeta 2 tipa: uchebnoye posobiye. Moscow: Meditsina; 2010. (In Russ.)]
 7. Uno K, Nicholls SJ. Biomarkers of inflammation and oxidative stress in atherosclerosis. *Biomark Med*. 2010;4(3):361-73. doi: 10.2217/bmm.10.57.
 8. Giacco F, Brownlee M. Oxidative stress and diabetic complications. *Circ Res*. 2010;107(9):1058-70. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.110.223545.
 9. Sharofova M, Nuraliev Y, Ganiev K, et al. Acid dietary as diabetogenic risk factors. *International Educational Scientific Research Journal*. 2016;2(9):51-56.
 10. Нуралиев Ю., Шарофова М., Сагдиева Ш. О сущности и тяжелых последствиях тактики терапии сахарного диабета по принципу «подобное подобным» // Вестник Авиценны. – 2015. – Т. 3. – № 64. – С. 151–156. [Nuraliev Yu, Sharofova M, Sagdieva Sh. O sushchnosti i tyazholykh posledstviyakh taktiki terapii sakharnogo diabeta po printsipu «podobnoye podobnym». *Vestnik Avitsenny*. 2015;3(64):151-156. (In Russ.)]
 11. Шарофова М., Нуралиев Ю., Сагдиева Ш. Тактика терапии диабета по принципу «противоположное противоположным» в «Каноне врачебной науки» Авиценны и ее актуальность для современной медицины // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2015. – Т. 13. – № 3. – С. 63–69. (Sharofova M, Nuraliev YU, Sagdieva SH. Taktika terapii diabeta po printsipu "protivopozhnoye protivopozhnyum" v "Kanone vrachebnoy nauki" Avitsenny i yeyo aktual'nost' dlya sovremennoy meditsiny. *Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarstvennoy terapii*. 2015;13(3):63-69. (In Russ.)]
 12. Абуали ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. I. – 2-е изд. – Ташкент: Фан, 1980. [Abuali ibn Sina. Kanon vrachebnoy nauki. Vol. 1. 2nd ed. Tashkent: Fan; 1980. (In Russ.)]
 13. Нуралиев Ю. Медицинская система Авиценны. – Душанбе: Дониш, 2005. [Nuraliev Yu. Meditsinskaya sistema Avitsenny. Dushanbe: Donish; 2005. (In Russ.)]
 14. Абу Али ибн Сина (Авиценна). Сочинения. Т. 12. Канон врачебной науки. Книга первая. – Душанбе: Дониш, 2010. [Ali Abu ibn Sina (Avitsenna). Sochineniya. Vol. 12. Kanon vrachebnoy nauki. Kniga pervaya (1st book). Dushanbe: Donish; 2010. (In Russ.)]
 15. Нуралиев Ю., Шарофова М. Мини-канон предиабета. – Душанбе: Контраст, 2011. [Nuraliev Y, Sharofova M. Minikanon prediabeta. Dushanbe: Kontrast; 2011. (In Russ.)]
 16. Robertson RP, Harmon J, Tran POT, Poutout V. β -Cell glucose Toxicity, lipotoxicity, and chronic oxidative stress in type 2 diabetes. *Diabetes*. 2004;53(1):119-124. doi: 10.2337/diabetes.53.2007.S119.
 17. De Gorter MK, Xia CQ, Yang JJ, Kim RB. Drug transporters in drug efficacy and toxicity. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2012;52:249-273. doi: 10.1146/annurev-pharmtox-010611-134529.
 18. Romano AD, Serviddio G, de Matthaes A, et al. Oxidative stress and aging. *J Nephrol*. 2010;23(15):29-36.
 19. Меньшикова Е.Б., Ланкин В.З., Зенков Н.К., и др. Окислительный стресс. Проксиданты и антиоксиданты. – М.: Слово, 2006. [Menshchikova YeB, Lankin VZ, Zenkov NK, et al. Okislitel'nyy stress. Prooksidanty i antioksidanty. Moscow: Slovo; 2006 (In Russ.)]
 20. Нуралиев Ю., Шарофова М., Ганиев Х. Диабетогенные факторы риска по Авиценне. – Душанбе: Контраст, 2013. [Nuraliev Y, Sharofova M, Ganiyev K. Diabetogennyye faktory riska po Avitsenne. Dushanbe: Kontrast; 2013. (In Russ.)]
 21. Диабет / Под ред. Р. Уильмса; перевод с англ. Е.А. Янковской. – М.: Медицина, 1964. [Diabet. Ed by R. Uil'ms. Moscow: Meditsina; 1964. (In Russ.)]
 22. Абу Али ибн Сина (Авиценна). Канон врачебной науки. Книга третья, часть вторая. Т. 14. – Душанбе: Дониш, 2015. [Abu Ali Ibn Sina (Avitsenna). Kanon vrachebnoy nauki. Book 3, part 2, vol. 14. Dushanbe: Donish; 2015. (In Russ.)]
 23. Абу Али ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. V. – изд. 2-е. – Ташкент: Фан, 1980. [Abu ali ibn Sina. Kanon vrachebnoy nauki. Book V. 2nd ed. Tashkent: Fan; 1980. (In Russ.)]
 24. Кит С.М., Турчин И.С. Лекарственные растения в эндокринологии. – Киев: Здоровья, 1986. [Kit SM, Turchin IS. Lekarstvennyye rasteniya v endokrinologii. Kiyev: Zdorovya; 1986. (In Russ.)]
 25. Нуралиев Ю.Н. Лекарственные растения. – Душанбе: Ирфон, 1989 (Nuraliev YuN. Lekarstvennyye rasteniya. Dushanbe: Irfon; 1989. (In Russ.)]
 26. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия). – М.: Медицина, 2003 (Sokolov SYa, Zamotayev IP. Spravochnik po lekarstvennym rasteniyam (Fitoterapiya). Moscow: Meditsina; 2003. (In Russ.)]
 27. Корсун В.Ф., Корсун Е.В. Энциклопедия фитотерапии. – М.: Центрополиграфия, 2007 (Korsun VF, Korsun YeV. Entsiklopediya fitoterapii. Moscow: Tsentropoligrafiya; 2007. (In Russ.)]
 28. Абу Али ибн Сина (Авиценна). Сочинения. Т. 14. Канон врачебной науки. Книга третья, часть первая. – Душанбе: Дониш, 2014. [Abu Ali Ibn Sina (Avitsenna). Sochineniya. Vol. 14. Kanon vrachebnoy nauki. Book 3, part 1. Dushanbe: Donish; 2014. (In Russ.)]
 29. Verges B. Pathophysiology of diabetic dyslipidaemia: where are we? *Diabetologia*. 2015;58:886-899. doi: 10.1007/s00125-015-3525-8.
 30. Severson DL. Diabetic cardiomyopathy: recent evidence from mouse models of type 1 and 2 Diabetes. *Can J Physiol Pharmacol*. 2004;82(10):813-823. doi: 10.1139/y04-065.
 31. Abraham NG, Brunner EJ, Eriksson JW, Robertson RP. Metabolic syndrome: psychosocial, neuroendocrine and classical risk factor in type 2 diabetes. *In Annals of the*

- New York Academy of Sciences*. 2007;1113:256-275. doi: 10.1196/annals.1391.015.
32. Ericsson JW. Metabolic stress in insulins target cells leads to ROS accumulation a hypothetical common pathway causing insulin resistance. *Febs Lett*. 2007;581(19):3734-43. doi: 10.1016/j.febslet.2007.06.044.
 33. Faerch K, Vistisen D, Pacini G, et al. Insulin Resistance is Accompanied by Increased Fasting Glucagon and Delayed Glucagon Suppression in Individuals With Normal and Impaired Glucose Regulation. *Diabetes*. 2016;65(11):3473-81. doi: 10.2337/db16-0240.
 34. Шарофова М.У. Приоритеты Авиценны по диабетологии и их значение для современной медицины // Вестник Авиценны. – 2007. – № 2. – С. 133–140. [Sharofova MU. Priorityety Avitsenny po diabetologii i ikh znachenije dlya sovremennoy meditsiny. *Vestnik Avitsenny*. 2007;(2):133-140. (In Russ.)]
 35. Шарофова М.У., Нуралиев Ю.Н. Общая фармакологическая характеристика авиценновских антидиабетических лекарственных средств // Вестник ТНУ. – 2013. – Т. 106. – № 1–2. – С. 212–221 (Sharofova MU, Nuraliev YuN. Obshchaya farmakologicheskaya kharakteristika avitsen-novskikh antidiabeticheskikh lekarstvennykh sredstv. *Vestnik TNU*. 2013;106;(1-2):212-221. (In Russ.)]
 36. Хныченко Л.К., Окуневич И.В., Сапронов Н.С. Стрессорные воздействия в патогенезе сахарного диабета, инсулинорезистентность // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2008. – Т. 6. – № 4. – С. 18–25. (Khnychenko LK, Okunevich IV, Sapronov NS. Stressornyye vozdeystviya v patogeneze sakharnogo diabeta, insulinorezistentnost'. *Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarstvennoy terapii*. 2008;6(4):18-25. (In Russ.)]
 37. Нуралиев Ю.Н., Шарофова М.У., Ганиев Х.А. Эндоекология и перспективы терапии предиабета. – Душанбе: Шахпар, 2012. [Nuraliev YN, Sharofova MU, Ganiyev KA. Endoekologiya i perspektivy terapii prediabeta. Dushanbe: Shakhpar; 2012. (In Russ.)]
 38. Нуралиев Ю.Н., Исоев М. Шуълахои «Китоб ат-Танвир» // Садои Шарк.1–3:110–25. [Nuraliev YuN, Isoyev M. Shu'’lakhoi “Kitob at-Tanvir”. *Sadoi Shark*.1-3:110-25. (In Tajik)].
 39. Абу Райхан Беруни. Фармакогнозия. Избранные произведения. Т. IV. – Ташкент, 1973. [Abu Raykhan Beruni. Farmakognoziya. Izbrannyye proizvedeniya. Vol. IV. Tashkent; 1973. (In Russ.)]
 40. Абубакр Рабеъ ибни Ахмад Ахваний ал-Бухори. Хидоят ул-Мутааллимин фи-т-тиб. – Машхад: Изд-во Машхадского университета, 1992. [Abubakr Rabe ibni Akhmad Akhvaniy al-Bukhori. Khidoyat ul-Mutaallimin Fi-t-tib. Mashkhad: Izd-vo Mashkhadskogo Universiteta; 1992. (In Tajik)].
 41. Abdul-Cholig Achundow. Die Pharmakologischen Grundlege (liber fundamentorum pharmakologise) des Abu Mansur Muwaffak bin Ali Harawi. Dorpat; 1895.
 42. Абу Мансур Муваффақ ибни Али Ал-Хирави. «Ал-абния ал-хакоикот-ул-адвия». Техрон, 1965:270 [Abu Mansur Muvaffak ibni Ali al-Khiravi. “Al-abniya al-khakoikot-ul-advia”. *Tekhron*; 1965. 270 p. (In Tajik)]
 43. Абу Мансур Муваффақ. Гиехнома (аз «Хакоик-ул-адвия») / Сост. и ком. Ю.Н. Нуралиева, Д. Додалишоева. – Душанбе: Ирфон, 1992. – 192 с. [Abu Mansur Muvaffak. Giyokhnoma (az «Khakoik-ul-advia»). Sostaviteli i kommentarii Y.N Nuralieva. i D. Dodalishoyeva. Dushanbe: Irfon; 1992. 192 p. (In Tajik)].
 44. Международный кодекс ботанической номенклатуры. – Л.: Наука, 1980. [Mezhdunarodnyy kodeks botanicheskoy nomenklatury. – Leningrad: Nauka; 1980. (In Russ.)]
 45. Флора СССР (30 томов). – М.: АН СССР, 1953–1966. [Flora SSSR (In 30 vol.). Moscow: AN SSSR; 1953-1966. (In Russ.)]

◆ Информация об авторе

Мижгона У. Шарофова — канд. мед. наук, старший науч. сотр. Институт медицины Авиценны и фармакологии, Душанбе, Таджикистан. E-mail: mijgona72@mail.ru.

◆ Information about the author

Mizhgona U. Sharofova — PhD, Senior Scientific Researcher, Institute of Avicenna's Medicine and Pharmacology, Dushanbe, Tajikistan. E-mail: mijgona72@mail.ru.