

ВЛИЯНИЕ ОТВАРА ПАДУБА ШИРОКОЛИСТНОГО (*ILEX LATIFILIA*) НА ПОКАЗАТЕЛИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Е. А. Титенкова, И. С. Янкун

elizaveta_titenkova@mail.ru;

Научный руководитель – О. И. Губич, кандидат биологических наук, доцент

Данная работа посвящена изучению возможности стабилизации показателей углеводного обмена у лабораторных крыс с экспериментальным сахарным диабетом отваром падуба широколистного (*Ilex latifolia*). Установлено, что падуб широколистный обладает выраженным сахароснижающим и стабилизирующим углеводный обмен действием, лишь незначительно уступая в эффективности аптечному препарату стевии медовой, использованной в работе в качестве препарата сравнения.

Ключевые слова: углеводный обмен; сахарный диабет; падуб широколистный; сахароснижающий эффект; сыворотка крови.

Сахарный диабет сегодня является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний и рассматривается как исключительно важная медико-социальная проблема, приобретающая все большую актуальность. Это обусловлено постоянно увеличивающимся количеством пациентов с сахарным диабетом, хроническим характером течения болезни, частым развитием сосудистых осложнений, приводящих к инвалидности, существенному сокращению продолжительности жизни и ухудшению ее качества [1].

Согласно официальной статистике, в Республике Беларусь в настоящее время получают лечение 483 тысячи человек с данной патологией, при этом истинное число диабетиков может в 2-3 раза превышать зарегистрированные случаи [2].

В настоящее время известно три способа лечения сахарного диабета: заместительная терапия инсулином, заместительная терапия оральными антидиабетическими препаратами, и препаратами, уменьшающими активность противоинсulinарных внепанкреатических факторов [3].

Помимо стандартных препаратов, в настоящее время в медицинской практике применяется и около 150 лекарственных растений, оказывающих сахароснижающий и антиоксидантный эффект. Антиоксидантную терапию сегодня по праву можно отнести к патогенетической, так как роль участия свободных радикалов кислорода в патогенезе сахарного диабета и его осложнений в настоящее время не

вызывает сомнений. В соответствии с этим, актуальным является изучение влияния фитопрепаратов, богатых антиоксидантами (например, флавоноидами), на показатели различных видов обмена веществ и общее состояние пациентов, страдающих диабетом [4].

Одним из перспективных для применения в фитотерапии сахарного диабета растительных препаратов является падуб широколистный (*Ilex latifolia*). Данное растение, широко используемое в китайской народной медицине и активно набирающее позиции на европейском рынке, характеризуется перспективным химическим составом, включающим тритерпеноиды (β -кудинлактон) и их гликозиды, фенольные кислоты, флавоноиды (рутин, кверцетин, кемпферол, эпикатехин, эпикатехин галлат, эпигаллокатехин галлат) и эфирные масла [5].

Экспериментальные и клинические исследования подтверждают эффективность использования отвара данного растения для профилактики и лечения сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний, фарингита, атеросклероза, гипертонии и некоторых форм злокачественных новообразований. Интересно, что данное растение лишено кофеина, что делает его пригодным для использования пациентами крайних возрастных групп [5]. Между тем, противодиабетическое действие падуба в доступной нам литературе не описано.

Таким образом, целью данной работы явилось изучение влияния отвара падуба широколистного на биохимические показатели углеводного обмена у лабораторных крыс с экспериментальным сахарным диабетом.

Работа выполнена на беспородных белых крысах-самцах массой 180-200 г, находящихся на стандартном рационе вивария БГУ. Все эксперименты выполняли в соответствии с этическими нормами обращения с животными. В работе использовали коммерческий препарат листьев падуба широколистного, отвар которого готовили из расчета 50 мг листьев/200 мл воды и предоставляли для питья соответствующим группам экспериментальных животных вместо воды в течение 7 суток. Постановка экспериментальной модели сахарного диабета осуществлялась путем однократного внутривентрального введения животным 5% аллоксана в дозе 100 мг/кг.

В качестве препарата сравнения в данной работе использовали аптечный противодиабетический фитопрепарат – листья стевии медовой, отвар которой готовили в соответствии с прилагающейся инструкцией и предоставляли лабораторным крысам для питья вместо воды в течение 7 суток. Заметим, что применение стевии в фитотерапии обусловлено

наличием у нее экспериментально доказанных антиоксидантных свойств, гипогликемической и гипотензивной активности [6].

По истечении указанного времени животных выводили из эксперимента путем декапитации и проводили измерение величин основных биохимических маркеров изучаемой патологии, как описано нами в [7].

На первом этапе нашей работы мы проводили измерение величин основных биохимических маркеров изучаемой патологии на используемой экспериментальной модели. Как известно, аллоксан вызывает разрушение β -клеток поджелудочной железы, что и является причиной развивающейся у лабораторных животных инсулиновой недостаточности [8]. Согласно полученным данным, показатели лабораторных животных с данной патологией прогнозируемо изменились. Наблюдалось повышение концентрации глюкозы в сыворотке крови на 73,8%, содержания пирувата – на 47,3%, а также снижение активности α -амилазы – на 29,6%, что характерно при тяжелых панкреатических поражениях.

На следующем этапе мы анализировали влияние анализируемых отваров на вышеприведенные биохимические маркеры интактных животных. Исходя из полученных данных, потребление интактными крысами отвара стевии не сопровождается достоверными изменениями анализируемых маркеров, за исключением уже описанного в литературе снижения активности α -амилазы (-35,8% к контролю). Недельное употребление интактными крысами отвара падуба также приводило к снижению активности данного фермента, однако данный эффект был выражен значительно слабее (-23,8% к значению интактной серии); кроме того, наблюдалась тенденция к снижению концентрации глюкозы в крови (-27,4% к контролю).

Наконец, на решающем этапе работы крысам с сахарным диабетом вместо питьевой воды вводили в рацион исследуемые отвары. В соответствии с полученными данными, отвар падуба способствует снижению величин исследуемых показателей. Так, концентрация глюкозы у крыс, страдающих сахарным диабетом, снизилась на 98,2%, концентрация пирувата – на 21,7%, активность α -амилазы – на 45,5%.

Можно предположить, что наблюдаемый гипогликемический эффект может быть обусловлен описанной в литературе умеренной ингибирующей активностью падуба на α -глюкозидазу в тонком кишечнике. Этот фермент гидролизует дисахариды на моносахариды, делая их более доступными для кишечного всасывания. Позволим себе заметить, что известные ингибиторы α -глюкозидазы (акарбоза, миглитол

и воглибоза) уже используются в качестве препаратов для стабилизации состояния пациентов с сахарным диабетом 2 типа [3, 5].

Что касается экстракта стевии, то она продемонстрировала предсказуемый стабилизирующий эффект на все измеряемые параметры, приводя их к значениям, статистически неотличимым от параметров интактной группы, несколько превосходя эффект отвара падубы широколистного.

Таким образом, падубы широколистной в нашей работе оказал достоверное стабилизирующее действие на углеводный обмен в условиях экспериментального сахарного диабета, однако несколько уступал эффективности стевии медовой.

Библиографические ссылки

1. Олейников, В.Э. Сахарный диабет / В.Э. Олейников, М.Ю. Сергеева - Кондраченко // Учебно-методические рекомендации для студентов 4 – 6 курсов медицинских вузов, терапевтов, эндокринологов и врачей общей практики. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2012. 108 с.
2. Шепелькевич, А.П. Особенности оказания диабетологической помощи в Республике Беларусь на современной этапе/ А.П. Шепелькевич, А.В. Солнцева, О.Б. Салко, З.В. Забаровская, С.С. Корытько // Научно-практический журнал для врачей и провизоров: Ars Medica. 2012. №15. С. 6-11.
3. Аметов, А. С. Ожирение и сахарный диабет типа 2: современные аспекты фармакотерапии / А. С. Аметов, М. А. Прудникова // Эндокринология. Новости. Мнения. Обучение. 2016. № 4. С. 15-21.
4. Корсун, В. Ф. Фитотерапия против диабета. Травы жизни / В. Ф. Корсун. – Москва: Центрполиграф, 2016. 189 с.
5. The large-leaved Kudingcha (*Plex latifolia* Thunb. and *Plex kudingcha* C.J. Tseng): a traditional Chinese tea with plentiful secondary metabolites and potential biological activities / L. Li [et al.] // Journal of Natural Medicines. 2013. № 67. С. 425–437.
6. Кочетов, А. А. Стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni): биохимический состав, терапевтические свойства и использование в пищевой промышленности (обзор) / А. А. Кочетов, Н. Г. Синявина // Химия растительного сырья. 2021. № 2. С. 5-27.
7. Губич, О.И., Бандык, Я.А., Залеская, Н.А. Исследование адаптогенных, сахароснижающих и гепатопротекторных свойств клитории тройчатой (*Clitoria ternatea* L.) на экспериментальных моделях *in vivo* / О.И. Губич, Я.А. Бандык, Н.А. Залеская, С.С. Окорокова, А.И. Капаник, А.Э. Герасимова // Журнал Белорусского государственного университета. Биология. 2020. - № 1. с. 27-38.
8. Губич, О.И. Медицинская биохимия: практикум / сост. О.И. Губич. – Минск: БГУ, 2015. 84 с.