



Сравнительная характеристика некоторых сахароснижающих растений Таджикистана и антидиабетических сборов на их основе

Б.А. Ишанкулова, У.П. Юлдашева, М.В. Урунова

Кафедра фармакологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино

Авторами был проведён поиск и экспериментальное изучение наиболее перспективных лекарственных растений из числа местной эндемы, обладающих сахароснижающим действием. В результате доказано, что отвар и экстракт корней герани холмовой, отвар плодов софоры японской, настой листьев винограда культурного, также созданные на их основе антидиабетические сборы - «Юнибет», «Фитобет» и «Маранкхуч» обладают выраженным сахароснижающим эффектом. По показателям сахара в крови в конце эксперимента была установлена следующая закономерность: экстракт корней герани - $4,4 \pm 0,02$ ммоль/л > отвара корней герани - $5,2 \pm 0,03$ ммоль/л > отвара плодов софоры японской - $5,8 \pm 0,03$ ммоль/л > настоя листьев винограда культурного - $6,5 \pm 0,03$ ммоль/л > настоя «Арфазетин» - $6,6 \pm 0,03$ ммоль/л.

Среди изученных антидиабетических сборов, на уровень гликемии при аллоксановом диабете наиболее эффективное действие оказывал сбор «Маранкхуч» - $4,8 \pm 0,01$ ммоль/л, чем «Фитобет» - $5,1 \pm 0,01$ ммоль/л и > «Юнибет» - $5,3 \pm 0,02$ ммоль/л.

Полученные результаты позволяют рекомендовать изученные лекарственные растения для комплексного лечения больных сахарным диабетом II типа лёгкой и средней степени тяжести (с синтетическими средствами).

Ключевые слова: сахароснижающие лекарственные растения, антидиабетические сборы, сахарный диабет

Актуальность. С древнейших времен для лечения сахарного диабета эмпирически использовались растительные средства [1,2]. Из растений, обладающих сахароснижающим действием, были выделены особые вещества – гликокинины, химический состав которых до сих пор полностью не расшифрован [3].

Некоторые сахароснижающие лекарственные растения, благодаря содержанию в них соединений с инсулиноподобным действием (гликозида мартилина, алкалоида галегина, витаминов группы В), влияют на обмен углеводов более физиологично, чем синтетические лекарственные препараты [3,4]. Работами многочисленных исследователей показано, что эфиромасличные и полифенолсодержащие лекарственные растения обладают достаточно выраженным антидиабетическим действием [5,6]. Поэтому, поиск новых, наиболее эффективных лекарственных растений, содержащих эфирные масла, полифенолы и флавоноиды является актуальной проблемой современной фармакологии и диабетологии.

Несмотря на то, что Таджикистан располагает огромным запасом эфиромасличных и полифенолсодержащих лекарственных растений, до сих пор они остаются не изученными и на их основе не разра-

ботаны эффективные лекарственные препараты для лечения сахарного диабета.

В связи с этим, нами был проведён поиск наиболее перспективных лекарственных растений из числа местной эндемы, обладающих выраженным сахароснижающим действием. В результате этих поисков, среди 50 лекарственных растений были выбраны корни герани холмовой, плоды софоры японской и листья винограда культурного, имеющие промышленные запасы и немалое экономическое значение для нашей республики. На основе перечисленных растений нами создано и изучено несколько лекарственных сборов. Вместе с тем, для повышения терапевтической эффективности растений в состав антидиабетических сборов были включены трава Melissa лекарственной, трава душицы мелкоцветковой, корень солодки голой, плоды сумахи дубильной и шиповника, побеги и листья цикория. В результате были созданы антидиабетические сборы с условными названиями «Юнибет» (из мягких частей растений), «Фитобет» (из твёрдых частей) и «Маранкхуч» (из мягких и твёрдых частей) [9].

Цель исследования: поиск и фармакологическое исследование некоторых сахароснижающих лекар-



ственных растений Таджикистана и создание на их основе антидиабетических сборов.

Материал и методы. Эксперименты были выполнены в Центральной научно-исследовательской лаборатории ТГМУ им.Абуали ибни Сино и проведены на 600 белых крысах обоего пола весом 140-200 гр., 150 белых мышях весом 22-25 гр.

Сбор образцов лекарственных растений проводился в периоды цветения (май, июнь) и плодоношения (сентябрь, октябрь).

Исследованию подвергались следующие лекарственные растения: 1) корни герани холмовой в виде отвара (1:10) и экстракта; 2) листья винограда культурного в виде настоя; 3) плоды софоры японской в виде отвара (1:10); 4) сбор «Юнибет» в виде настоя (1:10); 5) «Фитобет» в виде отвара (1:10); 6) «Маранкхуч» в виде настоя (1:10).

В качестве контроля сравнительной эффективности изучаемых растений и сборов был использован настой (1:10) известного антидиабетического сбора «Арфазетин», разработанный российскими фармакологами [7].

Для изучения сахароснижающего эффекта изучаемых растений и сборов была использована адекватная экспериментальная модель сахарного диабета – аллоксановый диабет, вызванный подкожным введением 10%-ного раствора аллоксангидрата в дозе 100 мг/кг массы животным, голодавшим в течение 20 часов. Настои и отвары готовили в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи (XI, 1991).

Эксперименты проводились в течение 30 суток, биохимические показатели определялись до введения аллоксангидрата и на 7, 15, 30 сутки лечения изучаемыми растениями. Концентрацию глюкозы в крови определяли ортотолуидиновым методом. Содержание гликогена в ткани печени определяли антроновым методом.

О лечебных свойствах исследуемых растений и сборов судили по проценту выживаемости, динамике веса, объёму выпитой воды, уровню сахара в сыворотке крови и гликогена в печени, характеризующих антидиабетические свойства изучаемых объектов.

Статистическую обработку полученных экспериментальных результатов проводили разностным методом (И.А.Ойвин, 1960). Значение достоверности «Р» определяли после вычисления критерия значимости коэффициента Стьюдента (Е.Я.Белицкая, 1972).

Результаты и их обсуждение. Простые лекарственные препараты из изучаемых растений обладают различной степенью гипогликемического действия.

При аллоксановом диабете на 7 сутки уровень сахара в крови резко увеличивается, составляя $14,0 \pm 0,03$ ммоль/л (325,5%) против $4,4 \pm 0,3$ ммоль/л (100%) – у интактных крыс. В дальнейшем содержание сахара постепенно уменьшается и на 15 сутки равняется $12,7 \pm 0,03$ ммоль/л (295,3%), а на 30 – $10,9 \pm 0,03$ ммоль/л (253,4%), т.е. остаётся высоким в 2,5 раза по сравнению с интактными.

У крыс с аллоксановым диабетом, леченных отваром из корней герани холмовой в дозе 5 мл/кг массы, уровень сахара на 7 сутки почти в 2,5 раза уменьшается и составляет $6,2 \pm 0,03$ ммоль/л (142,2%), на 15 сутки остаётся почти на таком же уровне – $6,0 \pm 0,01$ ммоль/л (136,3%) и на 30 сутки продолжает снижаться до $5,2 \pm 0,03$ ммоль/л (118,1%) (табл 1).

Под влиянием экстракта из корней герани холмовой у животных с аллоксановым диабетом отмечается более резкое снижение содержания сахара в крови по сравнению с отваром из корней герани холмовой. Уже на 7 сутки уровень сахара составляет $4,8 \pm 0,03$ ммоль/л (106%), на 15 сутки – $4,6 \pm 0,02$ ммоль/л (102,2%) и на 30 – $4,4 \pm 0,02$ ммоль/л (97,7%), т.е. не отличается от уровня сахара в крови интактных крыс.

Сахароснижающее действие отвара из плодов софоры японской оказалось слабее по сравнению с экстрактом и отваром из корней герани холмовой. У животных, леченных отваром из плодов софоры японской в дозе 5 мл/кг массы, концентрация сахара в крови на 7 сутки составила $7,0 \pm 0,4$ ммоль/л (166,6%), на 15 – $6,2 \pm 0,04$ ммоль/л (147,6%) и на 30 – $5,8 \pm 0,03$ ммоль/л (138,0%).

Что касается гипогликемического действия настоя из листьев винограда культурного при аллоксановом диабете у крыс, то оно оказалось намного слабее отвара из плодов софоры японской, но мало отличалось от настоя «Арфазетин». На 7 сутки лечения у этих животных наблюдалось незначительное снижение сахара в крови до $7,1 \pm 0,05$ ммоль/л (165,1%), на 15 – оно оставалось практически на том же уровне $7,0 \pm 0,05$ ммоль/л (162,7%) и на 30 – снижалось до $6,5 \pm 0,02$ ммоль/л (151,6%). У крыс с аллоксановым диабетом, леченных настоем арфазетина, уровень сахара в крови на 7 сутки снижался до $7,3 \pm 0,01$ ммоль/л (173,8%), на 15 – до $6,9 \pm 0,05$ ммоль/л (164,2%) и на 30 – до $6,6 \pm 0,09$ ммоль/л (121,7%).

При аллоксановом диабете у крыс происходит резкое нарушение гликогенообразующей функции печени, которое проявляется снижением содержания гликогена в печёночных клетках [6].

У контрольных крыс с аллоксановым диабетом через 30 суток содержание гликогена в ткани печени резко снижалось и в среднем составляло $253,8 \pm 0,34$ мг% против $520,1 \pm 0,25$ мг% у интактных животных. У жи-



ТАБЛИЦА 1. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОСТЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ РАСТЕНИЙ ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ У БЕЛЫХ КРЫС

Серии опытов и дозы на кг массы	Исходный показатель, принятый за 100%	Концентрация сахара крови ммоль/л и в %			Гликоген ткани печени в мг% через 30 суток
		на 7 сутки	на 15 сутки	на 30 сутки	
Интактные	4,5±0,01	4,4±0,03	4,5±0,04	4,5±0,03	520,1±0,25
Аллоксангидрат 100 мг, однократно п/к	4,3±0,03	14,0±0,03 0,001 325,5%*	12,7±0,03 0,001 295,3%	10,9±0,03 0,01 253,4%	253,8±0,34 0,01
Аллоксангидрат 100 мг + отвар корней герани холмовой (1:10), 5 мл	4,4±0,02	6,2±0,03 0,01 142,2%	6,0±0,01 0,01 136,3%	5,2±0,03 0,01 118,1%	401,7±0,53 0,02
Аллоксангидрат 100мг + экстракт корней герани холмовой 50 мг	4,5±0,9	4,8±0,03 0,001 106,6%	4,6±0,02 0,001 102,2%	4,4±0,02 0,01 97,7%	504±0,07 0,001
Аллоксангидрат 100мг + отвар плодов софоры японской (1:10), 5 мл	4,2±0,03	7,0±0,01 0,01 166,6%	6,2±0,04 0,01 147,6%	5,8±0,03 0,01 138,0%	388,6±0,03 0,02
Аллоксангидрат 100мг + настой листьев винограда (1:10), 5 мл	4,3±0,05	7,1±0,05 0,01 165,1%	7,0±0,05 0,02 162,7%	6,5±0,02 0,02 151,6%	394,3±0,03 0,05
Аллоксангидрат 100мг + настой «Арфазетин» (1:10), 5 мл	4,2±0,03	7,3±0,01 0,01 173,8%	6,9±0,05 0,01 164,2%	6,6±0,05 0,02 154,7%	298,0±0,04 0,05

Примечание: * – значение Р для нелеченной серии дано по сравнению с интактными животными, а для леченной серии – по сравнению с нелеченной (в % отношении к исходному показателю)

вотных с аллоксановым диабетом, леченных отваром из корней герани холмовой, наблюдается достоверное повышение уровня гликогена печени, который составил 401,7±0,53%. У крыс с аллоксановым диабетом, получавших экстракт из корней герани холмовой, содержание гликогена в ткани печени почти восстановилось до исходных показателей (504,4±0,07 мг%). При лечении аллоксанового диабета у белых крыс отваром из плодов софоры японской также наблюдалось повышение уровня гликогена в ткани печени, который был равен 388,6±0,03 мг%, но он оказался гораздо ниже по сравнению с группами животных, получавших экстракт и отвар из корней герани холмовой.

У крыс с аллоксановым диабетом, получавших настой из листьев винограда культурного, уровень гликогена в ткани печени повышался до 394,3±0,03 мг%, и был близок к аналогичному показателю группы животных, леченных отваром из плодов софоры японской. Вместе с тем у животных с аллоксановым диабетом, леченных настоем «Арфазетин», концентрация гликогена в ткани печени практически не изменялась (298,0±0,04 мг%) и соответствовала показателям у нелеченных контрольных крыс.

Таким образом, проведенные эксперименты свидетельствуют о том, что месячное лечение крыс с аллоксановым диабетом отваром и экстрактом из корней герани холмовой значительно снижает содержание сахара в крови и повышает низкую концентрацию гликогена в ткани печени, а к концу терапии приводит к полной нормализации их уровня.

По своему гипогликемическому действию экстракт и отвар из корней герани холмовой намного превосходят аналогичное действие отвара из плодов софоры японской и настоя из листьев винограда, т. е. была установлена следующая закономерность: экстракт корней герани - 4,4±0,02 ммоль/л > отвара корней герани - 5,2±0,03 ммоль/л > отвара плодов софоры японской - 5,8±0,03 ммоль/л > настоя листьев винограда культурного - 6,5±0,03 ммоль/л > настоя «Арфазетин» - 6,6±0,03 ммоль/л.

Среди изученных антидиабетических сборов на уровень гликемии при аллоксановом диабете наиболее эффективное действие оказывал сбор «Маранкхуч». Как видно из таблицы 2, при лечении этим сбором во все сроки исследования показатели сахара в крови у крыс были намного ниже, чем при применении антидиабетических сборов – «Фитобет»



ТАБЛИЦА 2. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ НАСТОЯ «ЮНИБЕТ», ОТВАРА «ФИТОБЕТ» И НАСТОЯ «МАРАНКХУЧ» ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ У БЕЛЫХ КРЫС

Серии опытов и дозы на кг массы	Исходный показатель, принятый за 100%	Концентрация сахара в крови в ммоль/л и в %			Гликоген в ткани печени в мг% и в % через 30 суток
		на 7 сутки	на 15 сутки	на 30 сутки	
Интактные	4,6±0,04	4,6±0,05	4,6±0,05	4,6±0,05	516,3±0,47
Аллоксангидрат 100 мг однократно п/к	4,4±0,03	14,2±0,02 0,001 322,7*	13,1±0,02 0,001 297,7	11,4±0,01 0,01 259,1	271,4±0,61 0,01
Аллоксангидрат 100 мг п/к + настой «Юнибет» 1:10, 5 мл	4,2±0,03	6,1±0,05 0,01 145,2	5,8±0,03 0,01 138,1	5,3±0,02 0,01 126,2	425,8±0,27 0,02
Аллоксангидрат 100 мг п/к + отвар «Фитобет» 1:10, 5 мл	4,4±0,05	5,8±0,01 0,001 131,8	5,6±0,02 0,01 127,2	5,1±0,01 0,001 115,1	457,2±0,42 0,01
Аллоксангидрат 100 мг п/к + настой «Маранк- хуч» 1:10, 5 мл	4,2±0,01	5,3±0,02 0,001 128,7	5,1±0,04 0,01 120,2	4,8±0,01 0,001 109,3	490,1±0,35 0,01
Алглоксангидрат 100 мг п/к + настой «Арфазе- тин» 1:10, 5 мл	4,5±0,01	7,4±0,01 0,01 164,4	6,8±0,06 0,01 151,1	5,7±0,03 0,01 126,6	297,8±0,33 0,05

Примечание: * – значение Р для нелеченной серии дано по сравнению с интактными животными, а для леченной серии – по сравнению с нелеченной (в % отношении к исходному показателю)

и «Юнибет». К концу исследований – на 30 сутки показатели сахара в крови при лечении настоем сбора «Маранкхуч» почти не отличались от исходных, составляя 109,3%. Следует отметить, антидиабетический сбор «Юнибет» уступал по активности обоим сборам, т.е. нами была установлена следующая закономерность: «Маранкхуч» – 4,8±0,01 ммоль/л > «Фитобет» – 5,1±0,01 ммоль/л > «Юнибет» – 5,3±0,02 ммоль/л > «Арфазетин» – 5,7±0,03 ммоль/л.

У животных с аллоксановым диабетом, получавших настой «Юнибет», наблюдалось восстановление уровня гликогена, который составил 425,8±0,27 мг% (р<0,02). В группе крыс с аллоксановым диабетом, леченных отваром «Фитобет», также по сравнению с нелечеными животными отмечалось повышение содержания гликогена в ткани печени, которое было равно 457,2±0,42 мг%, а у животных, леченных настоем «Маранкхуч» показатели уровня гликогена почти приближались к исходным цифрам. Необходимо отметить, что все три фитопрепарата практически в одинаковой степени повышают гликогенсинтезирующую функцию печени. В противоположность этому, у животных с аллоксановым диабетом, получавших настой «Арфазетин», содержание гликогена в ткани печени практически не отличалось от группы нелеченных крыс (297,8±0,33 мг%).

Итак, при экспериментальном аллоксановом диабете нами обнаружена обратная зависимость между содержанием сахара в крови и концентрацией гликогена в ткани печени. При повышении уровня сахара в крови, концентрация гликогена в ткани печени снижается.

Наши результаты свидетельствуют о том, что настой «Юнибет», отвар «Фитобет» и настой «Маранкхуч» активно снижают уровень сахара в крови и повышают синтез гликогена в ткани печени, т.е. обладают инсулиноподобным действием.

Таким образом, полученные данные позволяют отвар и экстракт корней герани холмовой, отвар плодов софоры японской, настой листьев винограда культурного, также настои и отвары из изученных антидиабетических сборов рекомендовать больным сахарным диабетом II типа легкой и средней тяжести в комплексном лечении с синтетическими сахароснижающими средствами.



ЛИТЕРАТУРА

1. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения /М. Ходжиматов // - Душанбе. -1989. -365с.
2. Sarkar S. Demanstration of the hypoglysemic action of Monordica charantia in a validated animal model of diabetes / S. Sarkar, M. Pranava, R.Marita // Pharmacol. Res., - 2006. -Р. 1-4
3. Sheela C.G. Antidiabetic effects of onion and garlic sulfoxide aminoacids in rats (lettee) / C.G.Sheela, K. Kumud., K.T Augusti. // Med.-1996. -Р. 61
4. Кулес В.Г. Фитотерапия с основами клинической фармакологии. Справочник. -М. ММА. - 2002. -118с.
5. Лесиовская Е.Е. Фармакотерапия с основами фитотерапии / Е.Е. Лесиовская, Л.В. Пастушенков.// М., - 2003 – с. 52.
6. Петер Хин. Сахарный диабет /Петер Хин, О.Бернард.// Диагностика, лечение, контроль заболевания (Перевод с немецкого под редакцией проф.А.В. Древалю). Москва "Гэотар-Медиа".- 2011-266 с.
7. Соколов С.Я. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия) // С.Я.Соколов. - М. Медицина. – 2007.- 243с.
8. Пат. Республика Таджикистан, №ТJ 349. Сбор «Юнибет», обладающий гипогликемическим, гипогликогенемическим, гиполипидемическим, гипохолестеринемическим и гипотриглицеридемическим действием / Ю.Н.Нуралиев, Б.А.Ишанкулова // Заявл.24.11.1998; №98000535
9. Пат. Республика Таджикистан №ТJ 331. Антидиабетический сбор «Маранкхуч» / Б.А.Ишанкулова, У.П. Юлдашева // Заявл. 24.12.2009; № 0900395

Summary

Comparative characteristics of some glucose-lowering plants and anti-diabetic collections of Tajikistan on their basis

B.A. Ishankulova, U.P. Yuldasheva, M.V. Urunova

Chair of Pharmacology Avicenna TSMU

The authors looked for the experimental study of most promising medicinal plants from the local endemics that have hypoglycemic effects. The result proved that the decoction and extract of geranium root collina, Sophora japonica fruit decoction, infusion of leaves of grape culture, as made on basis of anti-diabetic collections- «Yunibet», «Fitobet» and «Marankhuch» established the following pattern in the end of experiment in blood sugar parameters: geranium root extract - $4,4 \pm 0,02$ mmol / l> decoction of geranium roots - $5,2 \pm 0,03$ mmol / l> decoction of fruit Sophora japonica - $5,8 \pm 0,03$ mmol / l> cultural grape leaves infusion - $6,5 \pm 0,03$ mmol / l> infusion «Arfazetin» - $6,6 \pm 0,03$ mmol / l. Among the studied antidiabetic collections, the level of glucose in alloxan diabetes, the most effective action has «Marankhuch» - $4,8 \pm 0,01$ mmol / l than «Fitobet» - $5,1 \pm 0,01$ mmol / l and> «Yunibet» - $5,3 \pm 0,02$ mmol / l. The obtained results allow to recommend these medicinal plants for integrated treatment of diabetes mellitus type II mild and moderate severity (with synthetic drugs).

Key words: hypoglycemic herbs, antidiabetic collections, diabetes mellitus

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Ишанкулова Бустон Астановна – заведующая кафедрой фармакологии ТГМУ; Таджикистан, г.Душанбе, ул.Л.Толстого, д.12
E-mail:ishankulova@yahoo.com