

келеді. 24 сағаттық периодта амплитудалары $1,20 \div 2,38$ аралығында ауытқыса, акрофазалары 23 сағат 48 минуттан 01 сағат 00 минут аралығына, яғни түнгі уақытқа сай келеді. Жазғы маусымдағы гипоксиядан кейін қояндар терісінің аурикулярлы БАН ЭӨ көрсеткіштері $30,3 \pm 0,5$ және $42,9 \pm 0,3$ аралығындағы тербелісте болды (сурет 2).

Күндізгі мезгілдерде ағзаның стресс факторға төзімділігі барлық биоактивті нүктелердің төмен көрсеткіштері айқындайды. Ал түнгі мезгілдерде ағзаның қажуы, байқалады, яғни стресс фактордың әсерінен БАН ЭӨ көрсеткіштері жоғарғы мәндерді береді. Жазғы маусымдағы гипоксиядан кейін жүргізілген косинор талдауынан 24 сағаттық периодты статистикалық сенімділікпен барлық БАН көрсетеді. Спектралды талдаудағы басқа сағаттық периодтылықтар косинар талдауында статистикалық сенімділікті бермеді. 24 периодтылықтағы БАН ЭӨ ортатәуліктік көрсеткіші (мезор) мен сенімділік интервалы $36,01 \pm 0,1$ сандық бірліктен $40,40 \pm 0,36$ ($p < 0,05$) аралығында тербеледі. 24 сағаттық периодта амплитудалары $1,28 \div 5,36$ аралығында ауытқыса, акрофазалары 00 сағат 36 минуттан 04 сағат 00 минут аралығына, яғни түн мен таңғы уақытқа сай келеді.

Сонымен спектралды және косинор талдаулар жалпы ағзада 24 сағаттық периодтылық пен циркадианды ырғақтың қалыпты жағдаймен салыстырғанда өзгеріске ұшырағанын көрсетеді.

Сонымен, жаз мезгілінде гипоксияның ағзаға тигізген кері әсері тәжірибе жүзінде дәлелденді, жануарлардың аурикулярлы биологиялық активті нүктелерінің ЭӨ көрсеткіштерінің тәуліктік динамикасы мен олардың хроноқұрылымдық параметрлері қалыпты жағдаймен салыстырғанда өзгерістерге ұшыраған.

Әдебиеттер

- 1 Громова Л.В. Иглотерапия: методика, практика, советы по применению. – М.: ИКЦ “МарТ”, 2005. – 128 с.
- 2 Мухин В.В., Соловьев А.И. Особенности профилактики вредного воздействия шума и вибрации у горнорабочих угольных шахт Донбасса // Сб. науч. тр: Гигиена населения. – Киев: МЗ Украины, 2005. – Вып. 45. – С. 268-274.
- 3 Соловьев А.И. Особенности влияния и профилактика вредного действия инфразвука, низкочастотного шума и вибрации на горняков угольных шахт: автореф. ... канд. мед. наук: 00.01.15. – Киев, Инс-т медицины труда Академии мед. наук Украины, 2006. – 20 с.
- 4 Гумарова Л.Ж., Тулеуханов С.Т. Энтропия суточной динамики электропроводности и потенциалов кожи животных в норме и стрессе // 2 Евразийск. конгр. по мед. физике и инженерии “Медицинская физика-2005”. – М., 2005. – С. 273-274.
- 5 Ургалиев Ж.Ш., Тулеуханов С.Т., Бабашев А. Биологически активные точки наружной ушной раковины кроликов и динамика их суточной активности. // Генетические и биоэнергетические исследования организмов. – Алма-Ата. 1982. С.138-149.
- 6 Тулеуханов С.Т. Қалыпты физиология (биологиялық жүйелердің мезгілдік құрылымдар бөлімі): Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 140 б.
- 8 Құлбаева М.С., Тулеуханов С.Т. Қалыпты жағдайдағы және шу әсерін алған қояндардың аурикулярлы биоактивті нүктелерінің электрөткізгіштігінің тәуліктік динамикасы. // ҚазҰУ Хабаршысы, биология сериясы, 2006, №1 (27), С.111-120.
- 9 Абылайханова Н. Қояндардың терісіндегі биоактивті нүктелердің жылдың қыс мезгіліндегі температурасының қалыпты жағдайдағы және гипоксиядан кейінгі тәуліктік динамикасының хроноқұрылымдық параметрлерінің ерекшеліктері // Изденіс. Жаратылыстану және техника ғылымдарының сериясы. – 2007. – № 1. – Б. 36-46.
- 10 Тулеуханов С.Т., Гумарова Л.Ж., Жумабаева Г.М. Сезонные особенности хроноадаптации организма к стрессу // XX съезд Физиологического общества им. И.П. Павлова. – М.: Издательский дом “Русский врач”, 2007. – С. 448.

УДК: 581.19:61.577.1

А.К. Турсунова*, О.В. Чебоненко, А.Ж. Амиркулова, А.О. Абайлдаев, О.А. Сапко, А.Ш. Утарбаева
Институт молекулярной биологии и биохимии имени М.А. Айтхожина, г. Алматы, Казахстан
alnura_89.12.12@mail.ru

***In vitro* альфа-глюкозидазная ингибиторная активность *Alchemilla vulgaris* L.s.l.**

Данное исследование проводилось для определения *in vitro* α -глюкозидазной ингибиторной активности экстрактов корня и надземной части *Alchemilla vulgaris* L.s.l. Показано, что экстракты *Alchemilla vulgaris* L.s.l., обогащенные фенольными соединениями, обладают выраженной α -глюкозидазной ингибиторной активностью. Наиболее эффективным является суммарные композиции 70% этанольного экстракта корня. IC_{50} этого экстракта, в 1,8 раз превышает действие акарбозы.

Ключевые слова: *Alchemilla vulgaris* L.s.l., α -глюкозидаза, сахарный диабет 2-го типа.

А.К.Турсунова, О.В. Чебоненко, А.Ж. Амиркулова, А.О. Абайлдаев, О.А.Сапко, А.Ш. Утарбаева

***In vitro* альфа-глюкозидаздық *Alchemilla vulgaris* L.s.l. ингибиторлық белсенділігі**

Зерттеуде *Alchemilla vulgaris* L.s.l. жер беті мен тамыры экстрактыларының *in vitro* α-глюкозидаздық ингибиторлық белсенділігі анықталды. Фенолдық қосылыстарға бай *Alchemilla vulgaris* L.s.l. экстрактылары α-глюкозидаздық ингибиторлық белсенділігін жоғары деңгейде көрсететті. Аса жоғары нәтижені 70% этанолды тамыр экстрактісі, яғни бұл экстрактінің IC₅₀ стандартты препарат акарбозадан 1,8 есе артық болды.

Түйінді сөздер: *Alchemilla vulgaris* L.s.l., α-глюкозидаза, 2-ші типті қант диабеті.

A.K. Tursunova, O.V. Chebonenko, A. Z. Amirkulova, A.O. Abaildaev, O.A.Sapko, A.Sh. Utarbaeva

***In vitro* alpha-glucosidase inhibitory activity of *Alchemilla vulgaris* L.s.l.**

This study was conducted to determine the *in vitro* α-glucosidase inhibitory activity of extracts of roots and aerial parts of *Alchemilla vulgaris* Lsl. The results showed that extracts of *Alchemilla vulgaris* Lsl, enriched in phenolic compounds possess a pronounced α-glucosidase inhibitory activity. The most effective is the total composition of 70% ethanol extract of the root. IC₅₀ of the extract, 1.8 times above the effect of acarbose.

Keywords: *Alchemilla vulgaris* L.s.l., α-glucosidase, diabetes mellitus type 2.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), каждые 10 секунд в мире умирает 1 больной сахарным диабетом (СД), то есть ежегодно более 3,5 млн. больных – больше, чем от СПИДа и гепатита [1]. Как известно, сахарный диабет – это эндокринное заболевание, обусловленное недостатком в организме гормона инсулина или его низкой биологической активностью. Оно характеризуется нарушением всех видов обмена веществ и поражением крупных и мелких кровеносных сосудов [2], 90% случаев СД, это больные инсулиннезависимым СД 2-го типа.

Традиционная терапия СД основана на применении сахароснижающих препаратов и инсулина. Однако введение в организм синтетических лекарственных средств способствует активации системы микросомального окисления, повышению продукции свободных радикалов, тем самым вызывая дополнительные повреждения клеток и тканей. Поэтому в последнее время растет интерес к поиску веществ природного, в особенности растительного происхождения, не обладающих, как правило, кумулятивным, канцерогенным, мутагенным и токсическим действием [3].

Манжетка обыкновенная – *Alchemilla vulgaris*, сем. *Rosaceae* – многолетнее травянистое растение. В настоящее время растение находит широкое применение в народной медицине под названием камчужная трава, золотой корешок, росничка в качестве противовоспалительного, вяжущего, мочегонного и противодиабетического средства. Часто встречаются сведения об использовании манжетки в качестве кровоостанавливающего средства, а именно при носовых и маточных кровотечениях, а также об использовании в составе противодиабетического сбора [4-6].

Фенольные соединения (ФС) широко распространены в растительном мире и являются важными продуктами метаболизма растений. В настоящее время известно свыше двух тысяч природных фенольных соединений. На долю веществ этой группы приходится до 2-3% массы органического вещества растений, а в некоторых случаях - до 10% и более. ФС обнаружены как в низших (грибах, мхах, лишайниках, водорослях), так и в высших споровых (папоротниках, хвощах) и цветковых растениях. У высших растений - в листьях, цветках, плодах, подземных органах. ФС проявляют сосудостроительную, антимикробную, антиканцерогенную, адаптогенную, сахароснижающую и другие виды активности, что определяет высокий уровень перспективности использования препаратов, полученных на их основе.

Один из антидиабетических, терапевтических подходов в лечении СД 2-го типа заключается в снижении желудочно-кишечной продукции глюкозы и поглощении углеводов, через ингибирование ферментов, таких как α-амилаза и α-глюкозидаза. α-глюкозидаза фермент класса гидролаз (КФ 3.2.1.20), катализирующий гидролитическое расщепление мальтозы на две молекулы глюкозы, действующий также и на другие α-D-глюкозиды. Ингибирование α-глюкозидазы может быть важной стратегией в регуляции постпрандиального уровня глюкозы в крови [7-9].

Целью данного исследования является изучение *in vitro* α-глюкозидазной активности обогащенных ФС экстрактов манжетки обыкновенной.

Материалы и методы

Объектом исследования служила *A.vulgaris* (корень и надземная часть), собранная в 2012 году в период цветения в предгорьях Алматы. Фракции ФС получали методом настаивания предварительно высушенного и измельченного сырья (пробу сырья измельчали до размера частиц,

проходящих через сито с размером отверстий 2мм) с экстрагентом в течение 24 часов при комнатной температуре (25-27⁰С), при соотношении сырье-растворитель 1/50 (г/объем). В качестве экстрагентов использовали водно-этанольные, водно-ацетоновые смеси (70%, 50%). Определение α -глюкозидазной активности *in vitro*. Изучение α -глюкозидазной активности *in vitro* проводили согласно методу [8]. Готовили серию разведений растительного экстракта в Диметилсульфоксид или воде (50-1000 мкг/мл). 100мкл образца смешивали с 1,1мл 0,1 М фосфатного буфера, рН 6,8, добавляли 0,2 мл ферментного препарата (дрожжевая α -глюкозидаза, 0,4U/мл в 0,1 М Na-фосфатном буфере), смесь перемешивали и инкубировали 15 минут при 37⁰С. Добавляли 0,2 мл субстрата (2,5 мМ р-NPG в фосфатном буфере, рН 6,8), и вновь инкубировали 15 минут при 37⁰С. Реакцию останавливали, добавляя 0,8мл 0,2 М раствора Na₂CO₃. Образовавшийся из р-NPG п-нитрофенол регистрировали при 405нм. Показания адсорбции регистрировали до и после инкубирования с субстратом. Процент ингибирования рассчитывали по формуле: $I\% = \{ (A_c - A_s) / A_c \} \times 100$; где, A_c – адсорбция контроля, A_s – адсорбция образца. В качестве положительного контроля использовали акарбозу.

Результаты и их обсуждения

Для получения экстрактов, обогащенных ФС, важным классом биологически активных веществ, использовали водно – этанольные и водно-ацетоновые экстракты. Их первичное изучение показало что, все полученные экстракты (надземная часть и корень) обладали α -глюкозидазной ингибиторной активностью. Для сравнения эффективности изучаемых растительных средств использовали акарбозу (положительный контроль). Акарбоза - гипогликемическое пероральное синтетическое средство, широко используется для лечения СД 2 типа. Влияние экстрактов на α -глюкозидазную ингибиторную активность показаны на рисунках 1 и 2.

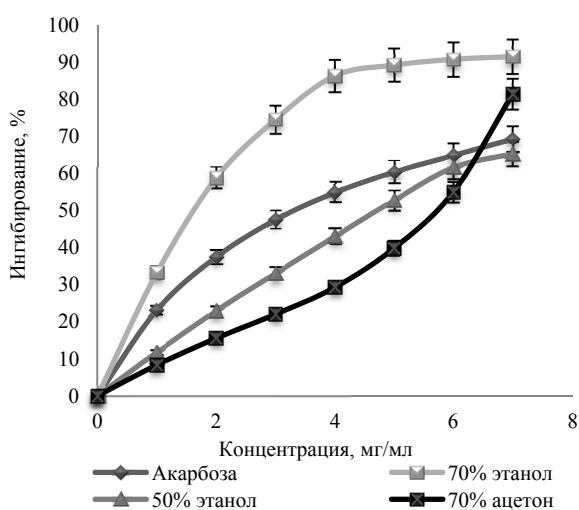


Рисунок 1 - *In vitro* α -глюкозидазная ингибиторная активность экстрактов корня *A. vulgaris*

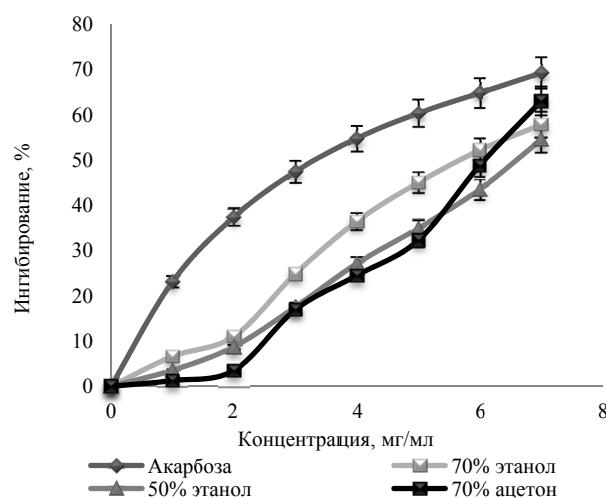


Рисунок 2 - *In vitro* α -глюкозидазная ингибиторная активность экстрактов надземной части *A. vulgaris*

Наибольшей активностью обладали ФС корней. Из трех (водно-этанольных и водно-ацетоновых) экстрактов корня *A. vulgaris* отличился максимальной α -глюкозидазной ингибиторной активностью 70% этанольный экстракт. В диапазоне концентраций 1.00-7.00 мг/мл процент ингибирования варьировал от 33,21% до 91,52%. Для характеристики ингибиторной активности используется показатель IC₅₀, концентрация активного вещества, на 50% подавляющая исходную активность. В нашем эксперименте показатель IC₅₀ для 70% этанольного экстракта 1,81 мг/мл, что почти в 2 раза больше активной дозы стандартного препарата акарбозы (3,32 мг/мл) (рисунок 1).

Результаты показали, что 70% ацетоновый и 50% этанольный экстракт корня *A. vulgaris* также эффективно ингибирует α -глюкозидазу. 70% ацетоновый экстракт проявил более высокую активность, чем 50% этанольный экстракт. При максимальной концентрации 7.00 мг/мл 70%

ацетоновый экстракт показал 81,45% , а 50% этанольный экстракт 65,30% процент ингибирования и соответственно для них IC_{50} имеет значение 5,12 мг/мл и 4,86мг/мл.

Экстракты надземной части *A. vulgaris* по сравнению с экстрактами корня показали меньшую активность в ингибировании α - глюкозидазы (рисунок 2).

Из исследованных экстрактов надземной части 70% ацетоновый экстракт проявил максимальное ингибирование α -глюкозидазы. Таким образом, процент ингибирования этого экстракта при максимальной концентрации 7.00 мг/мл составил 63,08%, а IC_{50} -6,02мг/мл. Из этого следует что, ингибиторная α -глюкозидазная активность 70% ацетонового экстракта ниже по сравнению с положительным контролем (для акарбозы IC_{50} =3,32 мг/мл). Водно-этанольные экстракты надземной части характеризовались меньшей ингибиторной активностью: для 70% этанольного экстракта IC_{50} =6,67, для 50% этанольного экстракта IC_{50} = 5,59 мг/мл.

Полученные результаты показывают, что ФС *A. vulgaris* обладают выраженной α -глюкозидазной ингибиторной активностью. Наиболее эффективным является суммарные композиции ФС 70% этанольного экстракта корня. IC_{50} этого экстракта, в 1,8 раз превышает действие акарбозы. Установленные данные могут быть использованы для получения растительных антидиабетических средств в терапии дополнительного лечения СД 2-го типа.

Литература

- 1 Gomathi D., Kalaiselvi M., Uma Ch. *In vitro* α -amylase and α -glucosidase inhibitory effects of ethanolic extract of *Evolvulus Alsinoides* (L). // International Research Journal of Pharmacy. – 2012. №3 (3). - С. 226-229.
- 2 World Health Organization Consultation: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of a WHO Consultation Geneva, 1999. – 254 p.
- 3 Гольденберг М.В., Загайко А.Л., Красильникова О.А., Карнаух Э.В. Биохимические механизмы защитного действия полифенолов винограда при сахарном диабете // IV Международная студенческая электронная научная конференция: «Студенческий научный форум» - Украина, 2012. – С. 45-47.
- 4 Виноградов В.М., Виноградова Т.А., Гатьев Б.Н. Справочник по траволечению детей и взрослых. - СПб., 1996. - С. 127–128.
- 5 Андреева В.Ю., Калинкина Г.И.. Исследование химического состава надземной части манжетки обыкновенной *Alchemilla vulgaris* // Химия растительного сырья. – 2000. - №2. – С.79-85.
- 6 Зорина Е.В. Фармакогностическое изучение видов рода *Alchemilla vulgaris*. // дисс... канд. фарм. наук. –М.. 2009. – 21 с.
- 7 Narkhede M.B., Ajimire P.V., Wagh A.E., Manoj M., Shivashanmugam A.T. *In vitro* antidiabetic activity of *Caesalpinia digyna* (R.) methanol root extract // Asian Journal of Plant Science and Research. – 2011. - №1 (2). – P. 101-106.
- 8 Sabitha V., Panneerselvam K., Ramachandran S.. *In vitro* α -glucosidase and α -amylase enzyme inhibitory effects in aqueous extracts of *Abelmoscuscusculentus* (L.) Moench // Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. – 2012. – V. 81. - P.162-164.
- 9 Sakthi Priyadarsini S., Vadivu R., Jayshree N. In vitro and In vivo antidiabetic activity of the leaves of *Ravenala madagascariensis* Sonn., on alloxan induced diabetic rats // Journal of Pharmaceutical Science and Technology. – 2010. - № 2 (9). - P. 312-317.

УДК 612.23

Т.Д. Укбаева, А.Е. Кеулімжаева

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Астана қ., Қазақстан

e-mail: shona_05.92@mail.ru

Онкологиялық патологиядағы микро-РНК ролі

Мақалада микро-РНК экспрессиясының профілі мен ісіктің фенотипі арасындағы өзара байланысы талданды, сонымен қатар, клиникалық практикада микро-РНК қолдану мүмкіндігі талқыланды.

Түйін сөздер: микро-РНК, болжам факторлары, предикторлы факторлар, микро-РНК экспрессиясы, сүт безі ісігі, эстроген рецепторы, лимфолейкоз, делеция

Т. Д. Укбаева, А. Е. Кеулімжаева

Роль микро-РНК при онкологической патологии

В этом обзоре анализируется взаимосвязь между профилем экспрессии микро-РНК и фенотипом опухоли, а также обсуждается возможное применение микро-РНК в клинической практике.

Ключевые слова: микро-РНК, факторы прогноза, предикторные факторы, экспрессия генов, рак молочной железы, эстроген рецептор, лимфолейкоз, делеция