

atherosclerosis-antigenic lipoprotein fractions after hypoxic training helped reduce atherogenic index of plasma.

Литература

- 1 Milutin V.I., Park G.D., Manzhugetova R.M., Zhetim M.A., Bondarev T.G. Interval Training hypobaric hypoxia and hyperoxia in the prevention and treatment of diseases in flight personnel. Almaty.- 2009.- Part 2.- S.261-264.
- 2 Klimov A.N. Dyslipoproteinemia, their relationship with atherosclerosis and coronary heart disease//Preventive Cardiology/Ed. Kositskiy GI - Moscow: Medicine, 1987. - S. 260 - 307.
- 3 Assanov E.O., Belikov M.V. Age features of lipid peroxidation and antioxidant system in hypoxic stress//Problems. aging and longevity.- 2006.- Т. - 15, № 4. - P. 285-290.
- 4 Oleinikova E.V., Markeeva S.S., Mikhaylenko I.A. Hypobaric hypoxic interval training as a way of correcting cholesterol metabolism in obesity. Article. Herald.- 2012.
- 5 Smirnova M.A. Elevated cholesterol. How to win atherosclerosis? - Ripol Klassik, 2012 - 128 p.
- 6 Ushakov I.B., Cherniakov I.N., Shishov A.A., Deer NI hypobaric interval hypoxic training in aerospace medicine. National Medical Directory 2003 - № 2 - p.181-184.

УДК542.943-92-78-024:615.322(574)

К.Ж. Молдабеков^{1*}, А.Т. Казбекова¹, Г.К. Мукушева², С.А. Ивасенко²,
А.Ж. Сейтеметбетова¹, С.М. Адекенов²

¹АО «Медицинский университет Астана», г. Астана, Казахстан,

²АО «МНПХ «Фитохимия», г. Караганда, Казахстан

e-mail: moldab.kuanish@mail.ru

Антиоксидантная и антирадикальная активность экстрактов некоторых растений Казахстана

Изучена динамика суммы полифенольных соединений в экстрактах с последующим исследованием взаимосвязи данного показателя и антиоксидантной -антирадикальной активности *in vitro* растительных экстрактов.

Ключевые слова: полифенольные соединения, экстракты растений, антиоксидантная и антирадикальная активность.

К.Ж. Молдабеков, А.Т. Казбекова, Г.К. Мукушева, Б.И. Тулеуов, А.Ж. Сейтеметбетова, С.М. Адекенов

Қазақстанда өсетін кейбір өсімдіктер сығындыларының антиоксиданттық және антирадикалдык белсенділігі

өсімдік сығындыларындағы полифенолды қосылыстар мөлшерінің жалпы динамикасы зерттеліп, әрі қарай осы көрсеткіштердің *in vitro* антирадикалды-антиоксиданттық белсенділіктермен байланысы қарастырылды.

Түйін сөздер: полифенолды қосылыстар, өсімдік сығындылары, антиоксиданттық және антирадикалдык белсенділік.

K.J.Moldabekov, A.T.Kazbekova, G.K.Mukucheva, B.I.Tuleuov, A.J.Seitembetova, S.M.Adekenov

Antioxidant and antiradical activity of some plant extracts of Kazakhstan

The dynamics of polyphenolic compounds in extracts was investigated with further *in vitro* study of the relationship of this indicator and antioxidant-antiradical activity plant extracts.

Keywords: polyphenolic compounds, plant extracts, antioxidant and antiradical activity.

В последние десятилетия получило интенсивное развитие изучение биологической активности природных объектов с помощью модельных систем *in vitro*[1]. В этом плане поиск взаимосвязи между содержанием веществ с определенными химическими структурами и их потенциальной антиоксидантной активностью является актуальной проблемой, так как ее решение позволяет выполнять направленный синтез перспективных соединений с выраженной биологической активностью[2].

Цель исследования – определение содержания суммы полифенольных соединений (СПС) в экстрактах с последующим изучением антиоксидантной (АОА) и антирадикальной активности (АРА) *in vitro* новых растительных объектов.

Материалы и методы. Исследование выполнено со спиртовыми экстрактами эндемичных растений василек иберийский (*Centaurea iberica*), пижма турланская (*Tanacetum turlanicum*), кузиния ложномягкая (*Cousinia pseudomollis*), танацетопсис Пятаевой (*Tanacetopsis Pjataevae*), ганделия

волосистостлистная (*Handelia Trichophilla*) и углекислотный экстракт лепидолофа каратавская (*Lepidolopha karatavica*), разработанными в лаборатории химии терпеноидов АО «МНПХ «Фитохимия» (г. Караганда). Определение растворимых полифенолов выполнено по ранее описанному методу Фолина – Чокальтеу относительно галловой кислоты.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов, полученных в ходе изучения АОА и АРА указанных растительных объектов, показал, что имеет место достоверное отличие в содержании полифенольных соединений в экстрактах.

Таблица 1 - Содержание полифенольных соединений в спиртовых экстрактах.

Исследуемые экстракты	Обозначения	Содержание СПС (мг/мл)
1 <i>Centau reaberica</i>	CI-2	0,073 ± 0,00017
2 <i>Tanacetum turlanicum</i>	TtS	0,104 ± 0,00011
3 <i>Cousinia pseudomollis</i>	CPS	0,076 ± 0,00023
4 <i>Tanacetopsis Pjataevae</i>	TPS	0,111 ± 0,00011
5 <i>Handelia Trichophilla</i>	HTS	0,117 ± 0,00017
6 <i>Lepidolopha karatavica</i> (350 МПа)	LKY 350	0,0499 ± 0,000279

Так, установлено, что содержание полифенольных соединений в экстрактах изменяется в следующей последовательности: HTS > TPS > Tts > CPS > CI-2 > LKY -350. Исследование уровня полифенолов показало, что наибольшее содержание растворимых полифенольных соединений наблюдается в спиртовых экстрактах ганделии волосистостлистная и танацетопсиса Пятаевой (таблица 1).

С целью определения железо-восстанавливающего потенциала FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Powerassay) экстрактов для оценки их антиоксидантной активности были выполнены эксперименты по ранее описанной методике. АОА экстрактов сравнивали с антиоксидантным эффектом галловой кислоты. Выявлено, что экстракты HTS обладают высокой оптической плотностью, но значительно ниже GC. Зависимость АОА по FRAP- методике: HTS > TPS > Tts > CPS > CI-2 > LKY -350. Нами установлена зависимость оптической плотности от концентрации: с увеличением концентрации увеличивается оптическая плотность, что отмечалось нами ранее.

Таблица 2 - Динамика АРА при изменении концентрации экстрактов растений

Исследуемые вещества	Изменение концентрации веществ (мг/мл)			
	0,25	0,5	0,75	1,0
CI-2	0,6846	3,31754	4,63402	8,6361
TtS	9,2154	11,901	15,4292	20,063
CPS	0,2633	3,42285	7,05635	15,113
TPS	4,3707	11,3744	11,6377	18,273
HTS	-6,477	0,78989	8,26751	16,272
LKY 350	-3,613	-2,0461	-1,26252	-1,0448
ВНА	15,574	27,3001	37,5225	42,694

Способ ингибирования 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилрадикала(DPPH) анализируемыми экстрактами позволил нам оценить антирадикальную активность объектов. Эксперименты выполнены по ранее описанной методике, значения АРА определены по формуле: $ARA (\%) = \frac{A_0 - A_t}{A_0} \times 100$, где A_0 -оптическая плотность контрольной пробы; A_t - оптическая плотность при определенной концентрации экстракта (таблица 2). Впервые установлено, что экстракты TtS и TPS проявили наиболее высокую АРА, однако, значительно ниже АРА соединения-стандарта бутилгидроксианизола (ВНА). В частности, выявлена следующая последовательность изменения АРА экстрактов в сравнении с веществом-стандартом: ВНА > Tts > TPS > CPS > HTS > CI-2 > LKY -350.

Таким образом, анализ полученных результатов позволил выявить, что содержание полифенольных соединений в изученных экстрактах убывает в следующей последовательности: HTS > TPS > Tts > CPS > CI-2 > LKY -350 т.е. наибольшее содержание полифенолов наблюдается в спиртовых экстрактах *Handelia Trichophilla* и *Tanacetopsis Pjataevae*. Также FRAP-методом установлено, что экстракты HTS обладают наиболее высокой оптической плотностью, которая

значительно ниже по сравнению с галловой кислотой. Зависимость АОА по FRAP- методике: HTS > TPS > Tts > CPS > CI-2 > LKY -350. Исследование АРА экстрактов выявило следующую зависимость: ВНА > Tts > TPS > CPS > HTS > CI-2 > LKY -350. Установлено, что экстракты пижмы турланской и танацетопсиса Пятаевой проявили наиболее выраженную АРА в этом ряду, но значительно ниже эффекта синтетического антиоксиданта ВНА.

В результате выполненного определения АОА указанных шести экстрактов установлена взаимосвязь АОА от суммы полифенолов: увеличение содержания полифенолов обуславливает повышение антиоксидантного эффекта *in vitro*.

Литература

1. Меньшикова Е.Б., Ланкин В.З., Кандалинцева Н.В. Фенольные антиоксиданты в биологии и медицине. Строение, свойства, механизмы действия.-LAMBERT, 2012.-495 с.
2. Меньшикова Е.Б., Ланкин В.З., Зенков Н.К. и др. Окислительный стресс. Проксиданты и антиоксиданты. М.: Слово, 2006.-556 с.

УДК 612;591.1:57.034

Ш.Б. Мукаева, С.Т. Тулеуханов, Н.Т. Аблайханова*, А.Р. Жатканбаева, Д.Б. Карабаева
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

*e-mail: Nurzhanat.Ablaihanova@kaznu.kz

Исследование суточной динамики хроноструктурных показателей сердечно-сосудистой системы у здоровых людей и у больных сахарным диабетом 2-го типа в осенний сезон года

Оценивали параметры суточной динамики частоты сердечных сокращений (ЧСС) и параметры вариабельности сердечного ритма (ВСР) на основе использования только временных интервалов между нормальными комплексами QRS (NN-интервалы) и регистрации подразделялись на пятиминутные интервалы для анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР).

Ключевые слова: Хроноструктура биоритмов, сердечно-сосудистая система, сахарный диабет 2-го типа, электрокардиография (ЭКГ), вариабельность сердечного ритма, циркадианный ритм, частоте сердечных сокращений (ЧСС), суточный ритм, осень, человек, Косинор анализ.

Ш. Б. Мукаева, С. Т. Төлеуханов, Н. Т. Абылайханова, А. Р. Жатқанбаева, Д. Б. Карабаева

Күз мезгіліндегі 2-ші типті қант диабетімен ауыратын және сау адамдардың жүрек-қан тамырлар жүйесінің тәуліктік динамикасының хроноқұрылымдық көрсеткіштерін зерттеу

Жылдың күз мезгіліндегі қалыпты жағдайдағы және 2 типті қант диабетімен ауыратын адамның патология кезіндегі жүрек қантамырлар жүйесінің тәуліктік хроноқұрылымдық көрсеткіштерінің ырағаты анықталды.

Түйін сөздер: биологиялық ырғақ, электрокардиография (ЭКГ), жүрек - қан тамыр жүйесі, қант диабеті, хроноқұрылымдық көрсеткіш, жүрек ырғағы вариабельділігі, күз, Косинор анализ.

Sh. B. Mukayeva, S. T. Tuleuhanov, N. T. Abylaykhanova, A. R. Zhatkanbayeva, D. B. Karabayeva

The study a daily dynamics of the chronostructural performances of the cardiovascular system in healthy subjects and in patients with diabetes mellitus type 2 in the fall autumn of the year

Mounted and decrypted chronostructural options daily (circadian) dynamics of cardio – vascular system in human health and disease are diagnosed with diabetes mellitus type 2 in the autumn season.

Keywords: chronostructural biorhythms , the cardiovascular system , diabetes mellitus type 2 , electrocardiography (ECG) , heart rate variability , circadian rhythm, heart rate (HR), circadian rhythm , fall, people , autumn, Kosinor analysis .

В настоящее время возникла настоятельная необходимость проведения детальных исследований в области хроноструктуры ритмов сердечно-сосудистой системы, а также их изменений под воздействием факторов внешней среды. Одним из информативных методов, определяющих биоритмологические изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы, является метод суточного мониторинга по Холтеру. Он позволяет регистрировать суточную динамику частоты сердечных сокращений, показателей электрокардиограммы, что существенно увеличивает выявление непостоянных временных изменений [1]. Согласно исследованиям Дабровского этот метод достаточно скупуплезно выявляет преднозологические изменения, касающиеся состояния кровообращения миокарда. [2].