

организма школьников к учебному процессу. // Здоровье и болезнь. – Алматы, -2009. -№7. – С.31-33

5 Арбузова О.В. Реакции кардиореспираторной системы и изменения физической работоспособности пловцов различного возраста при действии нормобарической гипоксии / О.В. Арбузова, М.В.Балыкин, Д.В.Коптелов // Вестник новых медицинских технологий. – Тула, ТГУ, 2009. - Т.15.-№2.-212 –214с.

6 Кардио-Гемодинамика при физических нагрузках минимальной мощности / Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Любина Б.Г.-М., 1994. - 42с

7 Физическое воспитание учащейся молодежи: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции 30 - 31 мая 2005 года. Нижний Новгород, 2005. - 25с.

УДК 542.943-92.78:615.322:37.012.5/6

А.Т. Казбекова<sup>\*1</sup>, К.Ж. Молдабеков<sup>1</sup>, Г.К. Мукушева<sup>2</sup>, Б.И. Тулеуов<sup>2</sup>,  
Т.С. Сейтеметбетов<sup>1</sup>, С.М. Адекенов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>АО «Медицинский университет Астана», г. Астана, Казахстан,

<sup>2</sup>АО «МНПХ «Фитохимия», г. Караганда, Казахстан

e-mail:kazbekova\_mua@mail.ru

### Возможности сравнительного изучения антиоксидантных свойств растительных экстрактов

выполнено исследование *in vitro* антиоксидантной и антирадикальной активности экстрактов ряда растений, что позволило рекомендовать для изучения *in vivo* в качестве потенциального антиоксиданта некоторые объекты.

**Ключевые слова:** полифенолы, антиоксидант, антирадикальная активность, растительные экстракты

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

### Өсімдік сығындыларының антиоксиданттық қасиеттерін салыстырып зерттеу мүмкіндігі

Бірқатар өсімдіктердің сығындыларының антиоксиданттық және антирадикалды белсенділігін *in vitro* зерттеу жұмыстары жүргізілді.

**Түйін сөздер:** полифенолдар, антиоксидант, антирадикалды белсенділік, өсімдік сығындылары.

AT Kazbekova, KJ Moldabekov, GK Mukusheva, BI Tuleuov, T.S. Seytembetov, S.M. Adekenov

### Features of the comparative study of the antioxidant properties of plant extracts

An *in vitro* study antioxidant and antiradical activity of plant extracts was performed, allowing to recommend to *in vivo* study of some objects as a potential antioxidants.

**Keywords:** polyphenols, antioxidant, antiradical activity, plant extracts

Одним из актуальных вопросов при разработке новых антиоксидантов является поиск путей направленной модификации полифенольных соединений [1]. Не менее важна проблема выбора достоверных методов оценки антиоксидантного эффекта соединения при изучении *in vitro* [2]. В нашей работе установлено, что содержание полифенолов в эфирных маслах, разработанных в лаборатории химии терпеноидов АО «МНПХ «Фитохимия», изменяется в последовательности: EOMRec > EOASie > EOFOvi, а наибольшее содержание растворимых полифенолов выявлено в *Matricaria recutita*. FRAP-методом установлено, что *Matricaria recutita* (EOMRec) обладает высокой антиоксидантной активностью (АОА). Зависимость АОА по данной методике выражена следующим образом: GC (галловая кислота) > EOMRec > EOASie > EOFOvi > гвайол (GV), т.е. исследованные экстракты проявляют менее выраженную АОА по сравнению с галловой кислотой, вместе с тем, выше чем у гвайола. При параллельном исследовании АОА по о-фенантролиновой методике также установлено, что наиболее высокой АОА, близкой к активности галловой кислоты, обладает *Matricaria recutita* и по изменению АОА экстракты располагаются в следующей последовательности: GC > EOMRec > EOASie > EOFOvi > GV. Также выявлено, что зависимость антирадикальной активности (АРА) масел от их концентрации проявляется индивидуально для каждого вещества. У *Ferula ovina* (EOFOvi) установлена максимальная АРА при концентрации 0,5 мг/мл, а у *Artemisia sieversiana* (EOASie) и *Matricaria recutita* при концентрации 0,75 мг/мл. Зависимость АРА гвайола от его концентрации аналогична свойству бутилгидроксианизола (БНА). Данные ингибирования DPPH показали, что эфирные масла *Ferula ovina*, *Artemisia sieversiana*, *Matricaria recutita* и гвайол по сравнению с БНА имеют меньшую АРА. Сравнение АРА эфирных масел данных растений при различной концентрации выявило следующую зависимость: GV > EOFOvi > EOASie > EOMRec.

По аналогичной схеме нами выполнено определение содержания растворимых полифенольных соединений, оценка АОА и АРА различных экстрактов полыни Филатова (*Artemisia filatovae*), полыни (*Artemisia semiarida*), полыни (*Artemisia tournefortiana*) [3]. Следует отметить, что для *Artemisia*

*filatovae* и *Artemisia semiarida* получены хлороформные экстракты, а для остальных объектов углекислотные экстракты при давлениях 160 Мпа, 250Мпа и 350МПа. Установлено, что содержание полифенольных соединений в указанных экстрактах убывает в следующей последовательности: ASX > AF-1 > ASY 160 > AF(CO<sub>2</sub>)-350 > ASY 250 > AT(CO<sub>2</sub>)-350, т.е, наибольшее содержание полифенолов в хлороформных экстрактах ASX и AF-1. В свою очередь величины оптической плотности, адекватно отражающие АОА, пропорционально возрастают при увеличении концентрации исследуемых объектов. FRAP-методом впервые определено, что экстракты (*Artemisia filatovae*)AF-1 показывают высокую оптическую плотность, которая, однако, значительно ниже показателя галловой кислоты. Зависимость АОА по FRAP – методу имеет следующую последовательность: GC > AF-1 > AF(CO<sub>2</sub>)-350 > AT(CO<sub>2</sub>)-350 > ASX > ASY 160 > ASY 250. Изучение АРА экстрактов выявило следующую зависимость: ВНА > AF-1 > AF(CO<sub>2</sub>)-350 > ASY 160 > AT(CO<sub>2</sub>)-350 > ASX > ASY 250. Также установлено, что AF-1 обладает повышенной АРА, но значительно ниже антиоксидантного эффекта ВНА. В результате выполненного определения *in vitro* АОА и АРА 6 экстрактов полыни установлена выраженная активность экстракта *Artemisia filatovae*, что позволяет его рекомендовать для изучения *in vivo*.

Нами установлено, что сумма полифенолов в экстрактах, разработанных в лаборатории ТФ АО «МНПХ «Фитохимия», убывает в следующей последовательности: ВМ-12 > ВС-12 > ПП-12. FRAP-методом выявлено, что экстракты ПП-12 показывают высокую оптическую плотность, которая значительно ниже GC. Изменение АОА по FRAP-методике имеет следующую зависимость: GC > ВМ-12 > ВС-12 > ПП-12. Как и ранее установлено, что при увеличении концентрации увеличивается оптическая плотность. Изучение АРА ингибированием DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил) радикала анализируемыми экстрактами выявило следующую зависимость: ВНА > ВМ-12 > ВС-12 > ПП-12. В результате выполненного определения *in vitro* АОА и АРА экстрактов установлено наличие связи АОА и АРА от значений содержания полифенолов. Впервые выполненное изучение АРА реакцией 2-дезоксирибозы выявило, что данную методику целесообразно проводить при низких концентрациях экстрактов, в частности, в диапазоне 0,025 - 0,1 мг/мл, при которых имеет место усиление ингибирования при росте концентрации. Впервые установлено уменьшение АРА в ряду: ВС-12 > ВНА > ВМ-12 > ПП-12. В интервале концентрации экстракта 0,25мг/мл - 1,0мг/мл наблюдается снижение ингибирования при дальнейшем увеличении концентрации экстрактов с проявлением выраженного прооксидантного эффекта. Впервые установлено, что ВС-12 проявляет высокий уровень ингибирования, который выше эффекта ингибирования антиоксиданта ВНА, а ВМ-12 имеет относительно высокую способность ингибирования перекисных процессов, но ниже ВНА и ВС-12. На основании данных сделан вывод о том, что в ряду исследованных объектов, разработанных лабораторией химии стероидных соединений, индивидуальное вещество *Silene fruticulosa Schischk (Si.f.S.)* по сравнению с другими исследованными объектами обладает меньшей АОА. Изучение АОА *in vitro* с о-фенантролином показало, что наиболее высокие величины коэффициента ингибирования имеет *Si.f.S.* по сравнению с полынью гладкой (ПГ) и серпухой венценосной (СВ), лишь незначительно уступая веществу-стандарту. С увеличением концентрации веществ их АОА увеличивается. *Si.f.S.* проявил высокую АОА, что позволяет рекомендовать для изучения на АОА *in vivo*. Результаты методики ингибирования DPPH показали, что *Si.f.S.* по сравнению с ВНА имеет менее выраженную АРА. По FRAP - методу нами установлено наличие концентрационной зависимости значений оптической плотности для исследуемых растительных экстрактов и стандарта галловая кислота (ГК). Увеличение оптической плотности достоверно свидетельствует о росте восстановительного потенциала экстракта, указывая на наличие зависимости между концентрациями экстрактов и их АОА. Исследованные экстракты оказывают меньшее антиоксидантное действие по сравнению с галловой кислотой по FRAP- методу.

Изменение величин коэффициента ингибирования при исследовании антиоксидантного свойства с о-фенантролином указывает на существование зависимости между концентрациями экстрактов и их антиоксидантным эффектом *in vitro*. Изучение АОА *in vitro* с о-фенантролином показало, что наиболее высокие величины коэффициента ингибирования имеет *рапонтикум каратавский*, немного уступая аскорбиновой кислоте. С увеличением концентрации веществ их АОА увеличивается. Т.о. экстракт *Rhaponticum caratavicum Regelet Schamath* проявил выраженную АОА, что позволяет его рекомендовать для изучения на данную активность *in vivo*. Результаты методики ингибирования DPPH - радикала показали, что экстракт по сравнению со стандартом имеет более высокую АРА.

Скрининг показал, что экстракты серпухи венценосной и тополя бальзамического оказывают антиоксидантное действие значительно выше суммы полифенолов из полыни гладкой, суммы полифенолов из аянии кустарничковой, суммы полифенолов из полыни полусухой и экстракт солянки холмовой. На основании полученных данных измерения антиоксидантного эффекта по о-

фенантролиновому методу путем определения коэффициента ингибирования исследованных экстрактов, установлено, что высокие величины коэффициента ингибирования имеют суммы полифенолов из ПГ и экстракт СВ, далее экстракты солянки холмовой (СХ), тополя бальзамического (ТБ) и суммы полифенолов из аянии кустарничковой (АК). Низкий коэффициент ингибирования имеют суммы полифенолов из полыни полусухой (ПС), который не увеличивается даже при увеличении его концентрации. Установлено наличие взаимосвязи между концентрацией СВ и величиной ее АОА, которая пропорциональна величине оптической плотности, а коэффициенты ингибирования не всегда зависят от суммы полифенолов. Зависимость коэффициента ингибирования от суммы полифенольных соединений выявлена лишь у СВ, она имеет как высокий коэффициент ингибирования так и повышенное содержание суммы полифенолов. Из определения общего количества полифенолов установлено: наибольшее содержание растворимых полифенолов в экстракте ТБ, далее в экстракте СВ, следующий экстракт ПС, далее АК, затем ПГ и на последнем СХ. На основании выполненных работ мы считаем, что в качестве потенциального антиоксиданта для изучения *in vivo* можно рекомендовать *Matricaria recutita*, *Silene wolgensis*, *Artemisia filatovae*, *Rhaponticum caratavicum* Regelet Schamath, серпуху венценосную, экстракты винограда «Саперави», володушки многожилчатой после изучения их острой и хронической токсичности.

#### Литература

1 Меньшикова Е.Б., Ланкин В.З., Кандалинцева Н.В. Фенольные антиоксиданты в биологии и медицине. Строение, свойства, механизмы действия.-LAMBERT, 2012.-495с.

2 Волков В.А., Сажина Н.Н., Храмева Н.П. и др. Проблема выбора оптимальной модельной системы для количественного анализа антиоксидантов в виноградных винах // Окисление, окислительный стресс, антиоксиданты: международная конференция молодых ученых и VI школа им. академика Н.М. Эмануэля : лекции и тезисы. Москва-Новосибирск, 1-4 октября 2013г.-Москва: РУДН, 2013.- С.275-276.

3 Молдабеков К.Ж., Казбекова А.Т., Адекенов С.М. Сравнительное изучение антиоксидантной и антирадикальной активности *in vitro* смолевки и некоторых растений Казахстана // Окисление, окислительный стресс, антиоксиданты: международная конференция молодых ученых и VI школа им. академика Н.М. Эмануэля : лекции и тезисы. Москва-Новосибирск, 1-4 октября 2013г.-Москва: РУДН, 2013.- С.302-303.

УДК 612.821

С.А. Қалманбетова\*, С.Т. Төлеуханов<sup>1</sup>, С.Б. Байқошқарова<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
<sup>2</sup>«ЭКОМед» жасанды ұрықтандыру клиникасы, Алматы қ., Қазақстан  
 \*e-mail:saltanat-akan@mail.ru

#### Қазақстан Республикасының географиялық әр аймақтарында тұратын ер адамдардың спермограмма көрсеткішінің бұзылуы

27 ер адамға негізгі параметрмен эякуляттың ретроспективті талдауы (1мл эякулятта ұрық шоғырлануы), сперматогенез үдерісіне экология-физиологиялық факторлар әсерінің пайда болуы мақсатымен жүргізілді. Кешенді зерттеу нәтижесінде зерттелген еркектердің географиялық ареалынан спермограмма көрсеткіштерінің бұзылуының белгілі бір заңдылығы анықталды.

**Түйін сөздер:** эякулят, тұқымсыздық, сперматогенез, спермограмма

С.А. Калманбетова, С.Т. Тулеуханов<sup>1</sup>, С.Б. Байқошқарова<sup>2</sup>

#### Нарушение показателей спермограммы у мужчин проживающих различных географических регионах в Республике Казахстана

Был проведен ретроспективный анализ эякулятов 27 мужчин по основным параметрам (концентрация в 1 мл эякулята) в целях выявления влияния эколого-физиологических факторов на процесс сперматогенеза. В результате комплексного исследования была выявлена определенная закономерность в нарушении показателей спермограммы от географического ареала исследуемых мужчин.

**Ключевые слова:** эякулят, бесплодие, сперматогенез, спермограмма.

S.A.Kalmanbetova, S.T.Tuleukhanov<sup>1</sup>, S.B.Baikoshkarova<sup>2</sup>,

#### Violation of the semen parameters of men living in different geographical regions in the Republic of Kazakhstan

Retrospective analysis was performed on ejaculates of 27 men according to different characteristics (concentration of spermatozooids in 1 ml of ejaculate) in order to determine the influence of ecological and physiological factors on the process of spermatogenesis. In conclusion, complex research showed a consistent pattern in the disruption of spermogram results depending on geographical zone of observing men.

**Keywords:** ejaculate, infertility, spermatogenesis, semen.