

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 6, Number 324 (2017), 59 – 64

M. A. Nuraliev¹, B. B. Baeshov¹, M. I. Dossymbetova², N. T. Ablaihanova³, A. B. Pavliukov⁴¹Medical Center "TimAl", Almaty, Kazakhstan,²LP SPTC «Zhalyn», Almaty, Kazakhstan,³KazNU named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan,⁴Military Clinical Hospital of the MD RK, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: d.m.191@mail.ru

**BIOCHEMICAL AND MORPHOLOGICAL CHANGES
IN THE URINARY SYSTEM AGAINST THE BACKGROUND
OF THE APPLICATION OF THE BIOLOGICALLY
ACTIVE SUPPLEMENT "PHYTOSORB – ALTYN ZHEBE"**

Abstract. The results of preclinical tests of the biological active additive «Phytosorb – Altyn zhebe» and its influence on the urinary system work are presented in the article. It is known that to date, some enterosorbents are used to treat and prevent diseases of urinary organs. Therefore, it is an urgent task to study the role of these sorbents in the urinary system. The purpose of this study was to study the role of the biologically active additive «Phytosorb – Altyn zhebe» in the urinary system in the laboratory. During the implementation of the study, histological and morphological methods of investigation were used. In this paper, biochemical and morphological changes in the urinary system are presented against the background of the application of the biologically active additive «Phytosorb – Altyn zhebe» on the basis of plant raw materials. Its positive effect with oral applications for the treatment or prevention of various diseases of the urinary system has been established. Against the background of the introduction of «Phytosorb – Altyn zhebe» statistically significantly decreases the level of urea on the 30th day of observation. In subsequent observation periods, fluctuations in the level of urea in experimental animals do not exceed the reference limits of the norm. This effect of «Phytosorb – Altyn zhebe» will be in demand in clinical practice, since the removal of urea with the use of medications reduces skin pastness, swelling of the subcutaneous tissue, improves the functioning of the myocardium.

Key words: urinary system, kidneys, adrenal gland, ureter, enterosorbents, «Phytosorb – Altyn zhebe».

M. A. Нуралиев¹, Б. Б. Баешов¹, М. И. Досымбетова², Н. Т. Аблайханова³, А. Б. Павлюков⁴¹Медицинский Центр «ТимАл», Алматы, Казахстан,²ТОО «НПТЦ «Жалын», Алматы, Казахстан,³КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,⁴Военный клинический госпиталь МО РК, Алматы, Казахстан**БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
В СИСТЕМЕ МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ
«ФИТОСОРБ – АЛТЫН ЖЕБЕ»**

Аннотация. Приведены результаты доклинических испытаний биологической активной добавки «Фитосорб – Алтын жебе» и его влияние на работу мочевыделительной системы. Известно, что на сегодняшний день некоторые энтеросорбенты используются для лечения и профилактики болезней органов мочевого выделения. По этому является актуальной задачей изучение роли данных сорбентов в системе мочевого выделения. Целью данного исследования было изучение роли биологически активной добавки «Фитосорб – Алтын

жебе» в работе системы мочевого выделения в лабораторных условиях. При реализации исследования были применены гистологические и морфологические методы исследования. В работе представлены биохимические и морфологические изменения мочевого выделительной системы на фоне применения биологически активной добавки «Фитосорб – Алтын жебе» на основе растительного сырья. Установлена ее положительный эффект при пероральном применении в целях лечения или профилактики различных заболеваний мочевого выделительной системы. На фоне введения «Фитосорб – Алтын жебе» статистически значимо снижается уровень мочевины на 30-е сутки наблюдения. В последующие сроки наблюдения колебания уровня мочевины у подопытных животных не превышает референсных пределов нормы. Данный эффект «Фитосорб – Алтын жебе» будет весьма востребован в клинической практике, так как удаление мочевины с использованием лекарственных препаратов уменьшает пастозность кожи, отек подкожной клетчатки, улучшает функционирование миокарда.

Ключевые слова: система мочевого выделения, почки, надпочечник, мочеточник, энтеросорбенты, «Фитосорб – Алтын жебе».

Введение. Для организма человека почки наряду с печенью являются важными органами, осуществляющими детоксикацию и участвующими в белковом, жировом и углеводном обмене. Велика роль почек в регуляции иммунных и эндокринных систем организма. Почки представляют собой огромное количество маленьких фильтров, один конец которых закрыт тканью наподобие тонкой марли. Снизу вверх, через этот фильтр поступает кровь. Вот как раз в этих фильтрах кровь очищается, грязные составляющие – направо, а чистая кровь – налево, проходит через мочеточник, и поступает на выход. У большинства людей кровь довольно нечистая, с повышенной вязкостью, сгущена и жирная. Поэтому фильтры быстро засоряются. Организму приходится увеличивать давление в кровеносных сосудах, чтобы объем очищаемой крови не уменьшился. Если в сердце будет поступать недостаточно крови за определенный временной промежуток – сердце остановится. Наш организм – одна целостная система, и все звенья этой системы связаны между собой. От того, как работают почки, зависит функционирование сердечно-сосудистой системы. Если только представить, что при фильтрации в почках давление на порядок выше, чем при норме, надпочечник будет повышать давление, а мы добросовестно будем пить таблетки, которые нам прописал участковый врач. И давление будет снижаться. В данном случае затрудняется фильтрация, и токсины не отделяются. Работу почек строго контролирует надпочечник. В процессе очищения в мочу отфильтровываются ураты растворенные, ацетоны, и кетоны. Если надпочечники дали команду об увеличении давления в сосудах, фильтры могут не выдержать и прорваться. Таким образом, в моче появляются лейкоциты, эритроциты и белок [1]. На сегодняшний день при заболеваниях почек широкое свое применения нашли энтеросорбенты. Они обладают важной способностью связывать и ускоренно выводить из организма шлаки и токсичные вещества. В связи с этим является актуальное исследование влияния энтеросорбентов растительного происхождения на органы мочевого выделения.

Материалы и методы исследования. Исследование включало некропсию, макроскопическое исследование, взвешивание и гистологическое исследование внутренних органов [2-4]. После эфтаназии животные были тщательно обследованы на предмет наружных патологических признаков. Было проведено макроскопическое исследование внутренних органов брюшной полости и их содержимого. У всех животных взвешивались почки, надпочечники. Парные органы взвешивались вместе. Кроме абсолютного веса органов, определяли процентное соотношение массы органа к массе тела. У каждого вскрытого животного взяты органы и ткани и зафиксированы в 10% растворе нейтрального формалина. Производился гистологический анализ органов и тканей [6].

Для проведения экспериментов животные были разделены на две группы:

I группа – с введением «Фитосорб – Алтын жебе»:

Ia – с введением «Фитосорб – Алтын жебе» в течение 30 суток;

Iб – с введением «Фитосорб – Алтын жебе» в течение 60 суток;

II группа – после прекращения введения «Фитосорб – Алтын жебе»:

IIa – 30 суток после прекращения введения (90 суток от начала введения «Фитосорб – Алтын жебе»);

IIб – 60 суток после прекращения введения (120 суток от начала введения «Фитосорб – Алтын жебе»).

Подопытные группы разделили на подгруппы в зависимости от времени от начала введения препарата: 30 и 60 суток. В подгруппах Па и Пб изучали отдаленные последствия после прекращения введения препарата. Подгруппы состояли из 10 самцов и 10 самок, содержащихся раздельно. Введение проб: частота – однократно в течение суток; путь – перорально. Способ введения – скармливание капсул и введение активного вещества в виде взвеси через зонд. Длительность введения – 30 и 60 суток. В исследовании по хронической токсичности «Фитосорб – Алтын жебе» использовали по одной капсуле на особь и дозу активного вещества в 340 мг/кг, что составляет 85 мг/сутки на крысу с массой тела 250 г.

Анализ мочи проводили диагностическими полосками DeKa Phan Leuco фирмы PLIVA-Lachema. В образцах мочи определяли следующие параметры: удельный вес, нитриты, рН, белок, глюкоза, кетоны, уробилиноген, билирубин, лейкоциты, кровь.

Результаты исследования. Полученные данные свидетельствуют о том, что препарат «Фитосорб – Алтын жебе» оказывает влияние на функциональную активность почек.

Обращает на себя внимание тотальное падение уровня железа и кальция в сыворотке крови животных во время введения «Фитосорб – Алтын жебе». Полноценного восстановления данных показателей не наблюдалось даже через два месяца после отмены препарата (120 суток наблюдения). Подобный эффект препарата был предсказуем, так как многие из используемых в клинике сорбентов могут значимо вмешиваться в метаболизм целого ряда макро- и микроэлементов, предотвращая обратное всасывание тех элементов в тонком кишечнике, которые выделяются в двенадцатиперстной кишке [4, 5, 7, 8].

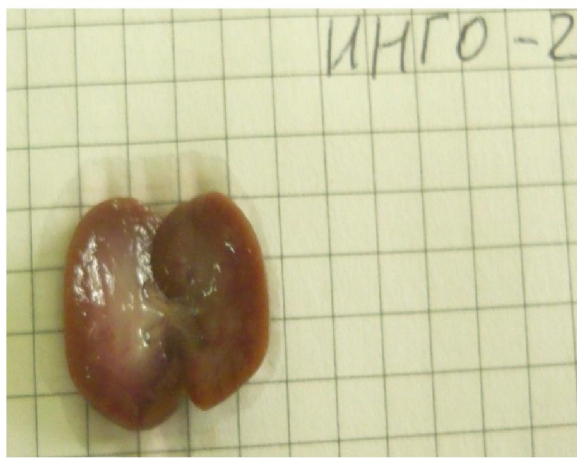
Таким образом, изменения изученных биохимических показателей у животных показывают, что препарат «Фитосорб – Алтын жебе» влияет на функционирование почек, способен связывать витамины, минералы, макро- и микроэлементы, гормоны щитовидной железы (и/или йод), мочевины, желчные кислоты, липиды и выводить их из организма.

Мочевыделительным органам относятся почки, мочеточники, мочевого пузыря и мочеиспускательный канал.

Почки. На всех сроках наблюдения форма не изменена. Поверхность почек коричневатого цвета, гладкая, капсула тонкая, прозрачная, легко снимаемая. На фронтальном разрезе почки различают наружное более светлое корковое и внутреннее более темное – мозговое вещество. На свежих препаратах в корковом веществе видны две части: свернутая – мелкие зерна и красные точки – почечные тельца, а также радиальная исчерченность (лучистая часть) – это отростки (выпячивания) мозгового вещества, проникающие в корковое. На 30-е сутки наблюдения в почках несколько увеличено корковое вещество (рисунок 1). В конце исследования соотношение коркового и мозгового восстанавливалось. После отмены препарата почки животных подопытной группы не имели отличий от контрольной группы (рисунок 2).



а



б

Рисунок 1 – Продольный разрез почки крысы после применения «Фитосорб – Алтын жебе» через 30 суток (а) и 60 суток (б)

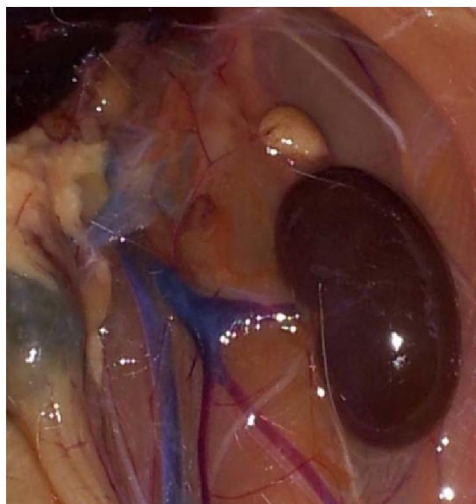
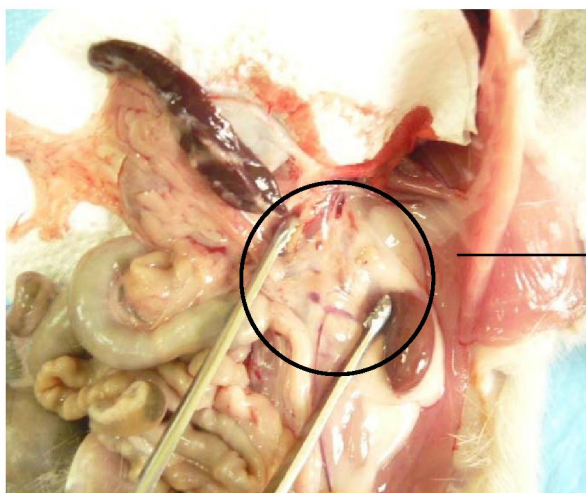
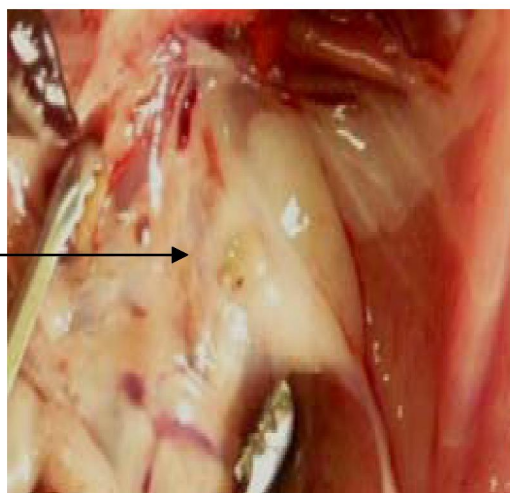


Рисунок 2 – Почка крысы
после отмены «Фитосорб – Алтын жебе»
90 суток

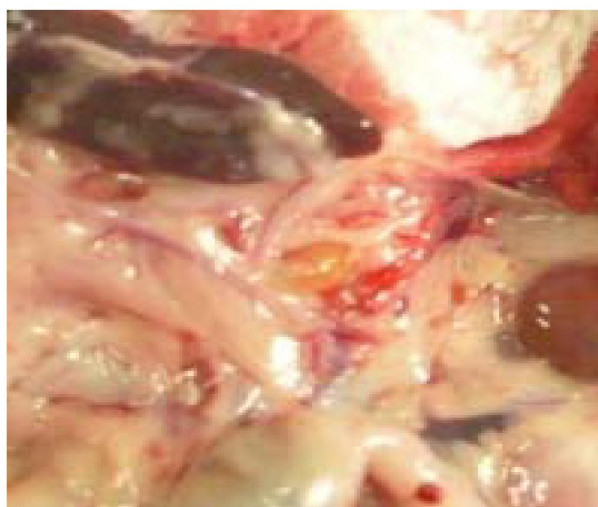
Мочеточники – парные органы, являются выводными протоками почек, отводящий мочу наружу, в мочевой пузырь. Выходили из почечной лоханки, окружены слоем жировой ткани. Мочеточники впадали в мочевой пузырь.



а



б



в



г

Рисунок 3 – Брюшечные (а, б) и почечные (в) лимфатические узлы крысы
после применения «Фитосорб – Алтын жебе» через 30 суток

Мочевой пузырь – полый орган грушевидной формы. Задней поверхностью пузырь прилегал у самцов к прямой кишке, у самок – к влагалищу; вентральная поверхность обращена к брюшной стенке. У самцов мочевой пузырь окружали предстательные железы и семенные пузырьки; у самок – вокруг пузыря находилось большое количество жировой ткани. Мочевой пузырь заполнен прозрачной мочой. Слизистая оболочка пузыря гладкая, блестящая, бледной окраски. Из мочевого пузыря начинался мочеиспускательный канал, который у самок представлен короткой трубкой. У самцов он начинался от шейки мочевого пузыря у места впадения семявыносящего протока. Состояние мочевыделительных органов у подопытных животных на всех сроках наблюдения не отличались от контрольных.

Влияние препарата «Фитосорб – Алтын жебе» на общий анализ мочи

Показатели	Контроль, n-10	Сроки наблюдения, кол-во животных			
		30 дней, n-80	60 дней, n-60	90 дней, n-40	120 дней, n-20
Удельный вес	1,015	1,010 ^{100%}	1,010 ^{100%}	1,010 ^{60%} 1,015 ^{40%}	1,010 ^{70%} 1,015 ^{30%}
Нитриты	neg	neg ^{100%}	neg ^{100%}	Neg ^{100%}	neg ^{100%}
pH	5	5 ^{100%}	5 ^{50%} 6 ^{50%}	5 ^{50%} 6 ^{50%}	5 ^{60%} 6 ^{40%}
Белок	neg	neg	neg	neg	neg
Глюкоза	neg	neg ^{100%}	neg ^{100%}	normal ^{80%}	normal ^{80%}
Кетоны	neg	neg ^{100%}	neg ^{100%}	neg ^{100%}	neg ^{100%}
Уробилиноген	normal	normal ^{100%}	normal ^{100%}	normal ^{100%}	normal ^{100%}
Билирубин	neg	neg ^{100%}	neg ^{100%}	neg ^{100%}	neg ^{100%}
Кровь	neg	neg ^{100%}	neg ^{100%}	neg ^{100%}	neg ^{100%}

Примечание: % – количество животных с данным показателем выраженное в процентах ко всей группе на данном сроке наблюдения.

Надпочечники – парные органы округлой формы, бледно-желтого цвета, расположены вблизи верхних полюсов почек и погружены в жировую ткань. Поверхность гладкая, умеренно плотной консистенции (рисунок 3г). При изучении свежих срезов надпочечников хорошо различимы два концентрически расположенных слоя: корковое вещество – желтоватая тонкая полоска, лежащая на периферии и мозговое вещество – красновато-коричневый, центрально расположенный слой.

С мочой из организма выводятся многочисленные биологически важные соединения вместе с продуктами их превращения. Поэтому выявление и количественное определение в моче отдельных ее компонентов способствует диагностике и распознаванию многих заболеваний [8]. Как видно из данных, приведенных в таблице, величина pH мочи у животных после введения препарата была нейтральной. В норме у крыс реакция pH мочи колеблется в пределах от 4 до 8,5. Плотность мочи у подопытных животных варьировалась в пределах 1,010–1,015 кг/л. Содержание белка в пробах мочи подопытных и контрольных групп было в пределах нормы, что свидетельствует об отсутствии протеинурии. Остальные показатели анализа так же указывают на отсутствие побочных реакций после приема препарата.

Заключение. Препарат «Фитосорб – Алтын жебе» оказывает влияние на функциональную активность почек. На фоне введения «Фитосорб – Алтын жебе» статистически значительно снижается уровень мочевины на 30-е сутки наблюдения. В последующие сроки наблюдения колебания уровня мочевины у подопытных животных не превышает референсных пределов нормы. Данный эффект «Фитосорб – Алтын жебе» будет весьма востребован в клинической практике, так как удаление мочевины с использованием лекарственных препаратов уменьшает пастозность кожи, отек подкожной клетчатки, улучшает функционирование миокарда.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Айвазян А.В. Острые заболевания почек и мочевых путей. – М., 2002. – 203 с.
- [2] Камышников В.С. Методы клинических лабораторных исследований. – МЕДпресс-информ. – 2011. – 5-е изд. – 752 с.
- [3] Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П., Утехин В.И. Введение в экспериментальную патологию. – Элби-СПб., 2003. – 384 с.
- [4] Animal models in Toxicology, 2nd Edition / Ed. by Shayne C. Gad. – CRC Press Taylor & Francis Group. – 2007. – 935 p.
- [5] The Laboratory Rat, 2nd Edition / Ed. by Mark A. Suckow, Steven H. Weisbroth and Craig L. Franklin, Academic Press. – 2006. – 926 p.
- [6] Коржевский Д.Э., Гиляров А.В. Основы гистологической техники. – СПб.: СпецЛит, 2010. – С. 16-22.
- [7] Трахтенберг И.М., Сова Р.Е., Шевтель В.О., Оникиенко Ф.А. Проблемы нормы в токсикологии (современные представления и методические подходы, основные параметры и константы) / Под ред. И. М. Трахтенберга. – М.: Медицина, 1991. – 208 с.
- [8] Маркина М.В. Общеклинические анализы крови, мочи, их показатели, референсные значения, изменение параметров при патологии. – Новосибирск, 2006. – 208 с.

REFERENCES

- [1] Ajvazjan A.V. Ostrye zabolevaniya pochek i mochevyh putej. M., 2002. 203 p.
- [2] Kamyshnikov V.S. Metody klinicheskikh laboratornykh issledovaniy. MEDpress-inform. 2011. 5-e izd. 752 p.
- [3] Zajchik A.Sh., Churilov L.P., Utehin V.I. Vvedenie v jeksperimental'nuju patologiju. Jelbi-SPb., 2003. 384 p.
- [4] Animal models in Toxicology, 2nd Edition / Ed. by Shayne C. Gad. CRC Press Taylor & Francis Group. 2007. 935 p.
- [5] The Laboratory Rat, 2nd Edition / Ed. by Mark A. Suckow, Steven H. Weisbroth and Craig L. Franklin, Academic Press. 2006. 926 p.
- [6] Korzhevskij D.Je., Giljarov A.V. Osnovy gistologicheskoy tehniki. SPb.: SpecLit, 2010. P. 16-22.
- [7] Trahtenberg I.M., Sova R.E., Shevtel' V.O., Onikienko F.A. Problemy normy v toksikologii (sovremennye predstavleniya i metodicheskie podhody, osnovnye parametry i konstanty) / Pod red. I. M. Trahtenberga. M.: Medicina, 1991. 208 p.
- [8] Markina M.V. Obshheklinicheskie analizy krovi, mochi, ih pokazateli, referensniye znachenija, izmenenie parametrov pri patologii. Novosibirsk, 2006. 208 p.

М. А. Нуралиев¹, Б. Б. Баешов¹, М. И. Досымбетова², Н. Т. Аблайханова³, А. Б. Павлоков⁴

¹«ТимАл» медициналық орталығы, Алматы, Қазақстан,

²«Жалын» ҒӨТО» ЖШС, Алматы, Қазақстан,

³Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан,

⁴ҚР ҚМ Әскери клиникалық госпиталі, Алматы, Қазақстан

«ФИТОСОРБ – АЛТЫН ЖЕБЕ» БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАСЫН ПАЙДАЛАНУ БАРЫСЫНДА ЗЭР ШЫҒАРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ БИОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР

Аннотация. Мақалада «Фитосорб – Алтын жебе» биологиялық белсенді қоспасын клиникаға дейінгі сынақтан өткізу нәтижелері және оның зэр шығару жүйесіне әсері келтірілген. Қазіргі таңда кейбір энтеросорбенттердің зэр шығару мүшелері ауруларының алдын алу мен емдеу үшін қолданылатындығы белгілі. Сол себепті аталған сорбенттердің зэр шығару жүйесіндегі ролін зерттеу өзекті міндет болып табылады. Аталған зерттеудің мақсаты «Фитосорб – Алтын жебе» биологиялық белсенді қоспасының зэр шығару жүйесі қызметіндегі ролін зертханалық жағдайда зерттеу болды. Зерттеуді жүзеге асыру барысында гистологиялық және морфологиялық әдістер қолданылды. Аталған жұмыста өсімдік шикізаты негізіндегі «Фитосорб – Алтын жебе» биологиялық белсенді қоспасын пайдалану барысындағы зэр шығару жүйесінің биохимиялық және морфологиялық өзгерістері келтірілген. Оны зэр шығару жүйесінің әртүрлі ауруларының алдын алу мен емдеу мақсатында пероральді қолдану кезіндегі оң әсері анықталды. «Фитосорб – Алтын жебені» енгізу кезінде бақылаудың 30-шы тәулігінде несепнәр деңгейі статистикалық тұрғыда айтарлықтай төмендеген. Келесі бақылау мерзімдерінде тәжірибелік жануарларда несепнәр деңгейінің өзгерісі қалыпты референстік нормадан аспайды. «Фитосорб – Алтын жебені» бұл әсері клиникалық тәжірибеде өте жоғары сұранысқа ие болады, себебі дәрілік препараттар көмегімен несепнәрді жою терінің домбығуын, теріасты клетчаткасының ісінуін азайтып, миокард қызметін жақсартады.

Түйін сөздер: зэр шығару жүйесі, бүйректер, бүйрек үсті безі, несепағар, энтеросорбенттер, «Фитосорб – Алтын жебе».