



Павлодар мемлекеттік педагогикалық  
институтының ғылыми журналы  
Научный журнал Павлодарского государственного  
педагогического института

---

*2001 жылдан шығады*  
*Издается с 2001 года*

# ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

4 2011

---

---

---

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации

№ 9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан

25 марта 2008 года

---

---

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

##### *Главный редактор*

Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г.Павлодар)

##### *Зам. главного редактора*

Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

##### *Ответственный секретарь*

Н.С. Сарбасов, кандидат биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

##### *Члены редакционной коллегии*

Н.А. Айтхожина, доктор биологических наук, профессор  
(Институт молекулярной биологии им. М.А. Айтхожина МОН РК, г. Алматы)

К.У. Базарбеков, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

И.О. Байтулин, доктор биологических наук, академик НАН РК  
(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор  
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, г. Алматы)

Р.И. Берсимбаев, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК  
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы)

А.Г. Каргашев, доктор биологических наук, профессор  
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск)

А.Л. Катков, доктор медицинских наук, профессор  
(Республиканский научно-практический центр медико-социальных  
проблем наркомании, г. Павлодар)

М.С. Панин, доктор биологических наук, профессор, академик РАН  
(Семипалатинский государственный педагогический институт, г. Семей)

И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор  
чл.-корр. НАН РК (Институт физиологии,  
генетики и биоинженерии растений МОН РК, г. Алматы)

Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук  
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор  
(Департамент высшего и послевузовского образования МОН РК, г. Астана)

##### *Технический секретарь*

Ж.М. Калиев

---

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ПГПИ

## МАЗМҰНЫ

### МИКРОБИОЛОГИЯ

- Ш.П. Смағұлова,  
Б.Ә. Дүйсембеков, Е.М. Макаров,  
А.Ә. Нүсіпбекова Қазақстандық *Beauveria bassiana* штаммдарын дәнді суб-  
страттарда беттік өсіру кезіндегі өнімділігі 6

### ЗООЛОГИЯ

- В.Н. Алиясова, С.А. Дубецкая,  
А.Ж. Таженова Ертістің Павлодар өңірінде жаңадан қазып алынған  
тұмсықты жануарлар 11
- А.И. Ануфриев, И.М. Охлопков,  
В.Ф. Ядрихинский Солтүстік Шығыс Сібірде камчаткалық суырдың *Marmota  
sibirica* дене температурасы мен қысқы ұйқысы  
ритмдерінің өзгеру ерекшеліктері 15
- Ә.Т. Мұтышева Қансорғыш масаларының (*Diptera: Culicidae*) экология,  
фауна және биология зерттеулері 24

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Н.Н. Деникина, И.А. Небесных,  
Е.В. Суханова, Н.Л. Белькова,  
О.Т. Русинек, Е.В. Дзюба Балықтардың зарарланғандығын зерттеу үшін  
*Diploponadida* отряды өкілдерін детекциялау әдісін жасау  
және сынау 28

### ФИЗИОЛОГИЯ

- Е.М. Бурлака, Н.В. Терещенко Балалардың спорт ойындарындағы жүрек қағысы 34
- Е.М. Бурлака, Н.В. Терещенко Жаңа туған сәбилердегі эндокардит 37
- Ж.К. Есимова, Н.Е. Тарасовская Пародонт аурулары кезінде аппликациялар үшін өсімдік  
шикізатын пайдалану 40
- Н.Е. Тарасовская, Ж.К. Есимова Экспедициялық-далалық жағдайларда тіс қақсауын  
жөюудің мүмкіндіктері 49
- О.Я. Пелешко Атеросклероз жүрек-қан тамырлар зардабының қатерлі  
факторы ретінде 56
- О.Я. Пелешко Урсосан препаратын емханалық тәжірибеде қолдану 62
- Н.В. Терещенко Деформациялы артроз кезінде тізе буынын зерттеудің  
ультрадыбыстық әдісі 66
- К.М. Баймұханова 2008-2011жж. Ақсу аймағында инъекциялық есірткіні  
тұтынушы нашақорлар арасында эпидемиологиялық  
қадағалау нәтижелері 70
- Т.Д. Мандиев, А.И. Айдарханова,  
К.М. Баймұханова Донорларда гемотрансмиссивтік жұқпалар маркерлерінің  
таралуы 74
- Т.Д. Мандиев Ақсу қаласында ақылы жыныстық қызмет көрсетумен  
айналысатын адамдардың ВИЧ-инфекциясы, вирустық  
гепатиттері мен мерез аурулары 79

### ЭКОЛОГИЯ

- А.Б. Бадмаев, Д.В. Санданов,  
Л.Л. Убугунов, Ма Вэй,  
И.Н. Лаврентьева Бурятияда жарғақты таспаион *Astragalus membranaceus*  
өсіп-өнуіне қажетті экологиялық-топырақтық жағдайлар 83
- З. Данькина Алюминий өндірісінің әсерінен Павлодар қаласының табиғи  
ортасы құрылымдары жағдайының өзгеруі 90

### АҚПАРАТ

- Біздің авторлар 93

# СОДЕРЖАНИЕ

## МИКРОБИОЛОГИЯ

- Ш.Б. Смагулова,  
Б.А. Дуйсембеков,  
Е.М. Макаров, А.А. Нусипбекова *Продуктивность казахстанских штаммов *Beauveria bassiana* при поверхностном культивировании на зерновых субстратах* 6

## ЗООЛОГИЯ

- В.Н. Алиясова, С.А. Дубецкая,  
А.Ж. Таженова *Новые находки ископаемых хоботных Павлодарского Прииртышья* 11
- А.И. Ануфриев, И.М. Охлопков,  
В.Ф. Ядрихинский *Особенности изменения температуры тела и ритмы зимней спячки у черношапочного сурка *Marmota samschatica* на северо-востоке Сибири* 15
- А.Т. Мутушева *Исследования экологии, фауны и биологии кровососущих комаров (*Diptera: Culicidae*)* 24

## ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Н.Н. Деникина, И.А. Небесных,  
Е.В. Суханова, Н.Л. Белькова,  
О.Т. Русинек, Е.В. Дзюба *Разработка и апробация метода детекции представителей отряда *Diplomonadida* для исследования зараженности рыб* 28

## ФИЗИОЛОГИЯ

- Е.М. Бурлака, Н.В. Терещенко *Спортивное сердце у детей* 34
- Е.М. Бурлака, Н.В. Терещенко *Эндокардиты у новорожденных* 37
- Ж.К. Есимова, Н.Е. Тарасовская *Использование растительного сырья для аппликаций при заболеваниях пародонта* 40
- Н.Е. Тарасовская, Ж.К. Есимова *Возможности устранения острой зубной боли в экспедиционно-полевых условиях* 49
- О.Я. Пелешко *Атеросклероз как фактор риска сердечно-сосудистых катастроф* 56
- О.Я. Пелешко *Применение препарата Урсосан в поликлинической практике* 62
- Н.В. Терещенко *Ультразвуковой метод исследования коленных суставов при деформирующем артрозе* 66
- К.М. Баймуханова *Результаты дозорного эпидемиологического надзора в Аксуском регионе среди потребителей инъекционных наркотиков за 2008-2011гг.* 70
- Т.Д. Мандиев, А.И. Айдарханова,  
К.М. Баймуханова *Распространенность маркеров гемотрансмиссивных инфекций у доноров* 74
- Т.Д. Мандиев *ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты и сифилис у лиц, занятых в секс-бизнесе в городе Аксу* 79

## ЭКОЛОГИЯ

- А.Б. Бадмаев, Д.В. Санданов,  
Л.Л. Убугунов, Ма Вэй,  
И.Н. Лаврентьева *Эколого-почвенные условия произрастания Астрагала перепончатого в Бурятии* 83
- З. Данькина *Изменение состояния компонентов природной среды г. Павлодара под воздействием алюминиевого производства* 90

## ИНФОРМАЦИЯ

- Наши авторы 93

# CONTENTS

## **MICROBIOLOGY**

- Sh.B. Smagulova, B.A. Duisembekov, Y.M. Makarov, A.A. Nusipbekova** *Productivity of kazakhstan in strains Beauveria bassiana surface cultivation at grain substrate* **6**

## **ZOOLOGY**

- V.N. Alyasova, S.A. Dubetskaya, A.Z. Tazhenova** *New findings of the proboscideans fossils of the Irtysh zone of Pavlodar region* **11**
- A.I. Anufriev, I.M. Okhlopkov, V.F. Yadrichinskiy** *Features of change of body temperature and rhythms of hibernation at Marmota camtschatica on north-east of Siberia* **15**
- A.T. Mutusheva** *Study of ecology, fauna and biology of blood sucking mosquito (Diptera: Culicidae)* **24**

## **PARASITOLOGY**

- N.N. Denikina, I.A. Nebesnyh, E.V. Sukhanova, N.L. Belkova, O.T. Russinek, E.V. Dzyuba** *Development and approbation of detection method of the Diplomonadida order for the fish infection research* **28**

## **PHYSIOLOGY**

- E. Burlaka, N. Tereshenko** *Athlete's heart in the children* **34**
- E. Burlaka, N. Tereshenko** *Endocarditis in newborns* **37**
- Zh.K. Esimova, N.E. Tarasovskaja** *The using of plant raw material for the application in the cases of parodontis diseases* **40**
- N.E. Tarasovskaja, Zh.K. Esimova** *The possibilities of removal of acute toothache in the field expedition conditions* **49**
- O. Ja. Peleshko** *Atherosclerosis as a risk factor for cardiovascular accidents* **56**
- O. Ja. Peleshko** *Use of the Ursosan drug in the policlinic practice* **62**
- N. Tereshenko** *Ultrasound method of the diagnostic under deforming artrosis of the knee-joints* **66**
- К.М Баймуханова** *The results of epidemical surveillance among the consumers of intravenous drugs in Aksu region during 2008-2011 years* **70**
- Т.Д. Мандиев, А.И. Айдарханова, К.М. Баймуханова** *Prevalence of haemotransmission infections among donors* **74**
- Т.Д. Мандиев** *HIV-infection, virus hepatitises and syphilis at persons, occupied in sex business in the city of Aksu* **79**

## **ECOLOGY**

- A.B. Badmaev, D.V. Sandanov, L.L. Ubugunov, Ma Wei, I.N. Lavrentieva** *Ecological and soil conditions of Astragalus membranaceus growth in Buryatiya* **83**
- Z. Dankina** *The change of the condition of components of Pavlodar's environment under the influence of aluminium manufacture* **90**

## **INFORMATION**

- Our authors** **93**

**ПРОДУКТИВНОСТЬ КАЗАХСТАНСКИХ ШТАММОВ  
BEAUVERIA BASSIANA ПРИ ПОВЕРХНОСТНОМ  
КУЛЬТИВИРОВАНИИ НА ЗЕРНОВЫХ СУБСТРАТАХ**

**Ш.Б. Смагулова, Б.А. Дуйсембеков, Е.М. Макаров, А.А. Нусипбекова**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт*

*защиты и карантина растений»*

*г. Алматы, Казахстан*

*Beauveria bassiana саңырауқұлағының уыттылығы жоғары штамдарының (BCu9-06, BLe-06и BCh-06) өнімділігін бағалау үшін төрт түрлі астық тұқымдастар (арпа жармасы, тары, күріш және бидай) өсірілді. Зерттеулер нәтижесі бойынша BCu9-06 штаммы өнімді штамм екенін көрсетті, ал дақылдардың арасынан зерттелген үш штамм үшінде тары мен арпа жармасы қолайлы екені анықталды.*

*Проведена оценка продуктивности трех высоковирулентных штаммов гриба Beauveria bassiana (BCu9-06, BLe-06 и BCh-06) при культивировании на четырех зерновых субстратах (перловой крупе, пшене, рисе и пшенице). Установлено, что наиболее продуктивным штаммом является BCu9-06. А среди испытанных субстратов для всех трех штаммов более предпочтительны пшено и перловая крупа.*

*An assessment of the productivity of three highly virulent strains of the fungus Beauveria bassiana (BCu9-06, BLe-06 и BCh-06) when cultured on four cereal substrates (pearl barley, millet, rice and wheat). It is established that the most productive strain is BCu9-06. Among the tested substrates for all three strains are more preferred millet and pearl barley.*

Все более возрастающая необходимость экологизации земледелия требует развития биологических методов защиты растений, основанных на использовании естественных агентов биоконтроля. Конечно, использование средств биологического контроля на первых этапах может быть более рискованным мероприятием, по сравнению с химическими средствами, в связи с большой зависимостью от окружающей среды, однако последствия применения химии опаснее [1]. В отличие от химических инсектицидов биопрепараты обладают выраженной избирательностью действия, признаны безвредными для человека, теплокровных животных, пчел, птиц, рыб. Они быстро разлагаются в почве, воде, под воздействием солнечных лучей, не вызывают в сравнении с химическими препаратами привыкания к ним насекомых [2–7].

Поэтому биологическую защиту растений следует считать приоритетным направлением при разработке интегрированных систем борьбы с вредителями и болезнями.

Использование биопрепаратов на основе энтомопатогенов эффективно

для подавления численности достаточно большого круга фитофагов на разных культурах [8].

Перспективной группой являются энтомопатогенные грибы, так как препараты на основе грибов принципиально отличаются от других микробиологических средств наличием контактного и перорального действия, что позволяет применять их против сосущих вредителей (тлей, белокрылок, кокцид, клещей, клопов и др.) и насекомых с ротовым аппаратом грызущего типа (саранча, колорадский жук и др.) [9].

Для успешной конкуренции с химическими инсектицидами биопрепараты и способы их наработки и применения должны отвечать определенным требованиям, обеспечивающим их сохранность во внешней среде и надежность инсектицидного эффекта. При создании микоинсектицида важен не только подбор высокоактивного штамма, но и учет абиотических факторов, подбор оптимальной питательной среды для наработки биомассы.

Грибные энтомопатогенные препараты можно получить глубинным, поверхностным, а также глубинно-поверхностным культивированием. Как известно, бластоспоры грибов, получаемые в глубинной культуре, не столь жизнеспособны и активны, как конидии, образуемые грибами на поверхности питательной среды [10]. Для широкомасштабного получения конидий используются более дешевые питательные суб-

страты, такие как рис, пшено отруби, зерно.

Создание высокоэффективных препаративных форм биопрепаратов на основе местных штаммов, оптимизация их наработки и использования является одним из необходимых условий для широкого внедрения энтомопатогенных микроорганизмов в практику защиты растений в Казахстане и обеспечит получение экологически чистой сельхозпродукции, что является одним из ключевых компонентов основы здоровья и безопасности нации.

Цель работы – оценка продуктивности трех штаммов гриба *Beauveria bassiana* (BCu9-06, BLe-06 и BCh-06), высоковирулентных в отношении колорадского жука, при культивировании на четырех зерновых субстратах (перловой крупе, пшене, рисе и пшенице).

#### **Материалы и методика исследований**

Научно-исследовательская работа проводилась по общепринятым в энтомологии, микробиологии и биотехнологии методам в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиКР.

Продуктивность изучаемых штаммов оценивали как при глубинном, так и при твердофазном культивировании. В качестве стандартной среды для получения посевного материала использовали модифицированную среду Сабуро следующего состава: пептон – 10 г, глюкоза – 10 г, мальтоза – 10 г, дрожжевой экс-

тракт (или белково-витаминный концентрат) – 5 г, агар-агар – 15–18 г, вода – 1 л (режим стерилизации: 0,8 атм., 30 мин).

Глубинное культивирование гифомицетов осуществляли на модифицированной среде Сабуро вышеприведенного состава (без добавления агара) по следующей методике: в стерильные колбы объемом 750 мл с 100 мл жидкой среды микробиологической петлей помещался кусочек среды с культурой гриба. Колбы ставили на качалку и культивировали 6-9 суток [4].

Сравнительное изучение продуктивности отобранных штаммов в поверхностной культуре проводили на четырех сыпучих субстратах: рисе, пшене, пшенице и перловой крупе. Продуктивность грибных культур на зерновых субстратах изучали по следующей методике: в стеклянные колбы объемом 50 мл засыпали 10 мг зернового субстрата и доливали 5 мл дистиллированной воды. Колбы закрывали сверху фольгой, потом крафт-бумагой и стерилизовали в режиме 0,8 атм. 30 мин. Затем их сильно встряхивали так, чтобы разрушить образовавшиеся комки субстрата. После чего снова стерилизовали и встряхивали. Потом в колбы наливали 1 мл водной суспензии гриба с титром  $1 \times 10^5$  и помещали в термостат с температурой 25°C.

Повторность 4-кратная. Каждый день колбы тщательно встряхивали. Отбор проб осуществляли 1 раз в 5 дней. Сбор конидий проводили путем смыва с суб-

страта. Титры определяли с помощью камеры Горяева [4].

### Результаты и обсуждение

Как известно, ведущим методом производства грибных биопрепаратов является поверхностная ферментация штаммов-продуцентов на сыпучих субстратах. Основным преимуществом данного способа наработки является то, что в этом случае получают воздушные конидии, то есть ту фазу развития гриба, которая осуществляет заражение членистоногих в природе. Конидии обладают еще одним преимуществом. В отличие от бластоспор и мицелия они являются наиболее устойчивой структурой в цикле развития грибов и, следовательно, пригодны для длительного хранения. Из всех известных на настоящее время коммерческих микоинсектицидов более 90% создано именно на основе воздушных конидий [5].

Проведенные исследования показали, что наибольшая продуктивность конидий на всех испытуемых субстратах наблюдается у штамма ВСу<sub>9</sub>-06. Полученные результаты приведены в таблице 1.

У штамма ВСу<sub>9</sub>-06 на 25-е сутки после посева в зависимости от вида субстрата выход конидий составил от  $2,4 \times 10^9$  до  $4,9 \times 10^9$  с 1 грамма. При этом наибольшая продуктивность гриба наблюдалась при его культивировании на пшене и перловой крупе ( $4,9 \times 10^9$  и  $3,8 \times 10^9$ , соответственно). На рисе и пшенице выход конидий был существенно



Таблица 1. Продуктивность штаммов гриба *Beauveria bassiana* при поверхностном культивировании на зерновых субстратах

Субстрат	Продуктивность, $n \times 10^8$ конидий/г (сутки)				
	5	10	15	20	25
<b>штамм VCh-06</b>					
Перловая крупа	0,25±0,2	3,75±0,7	9,25±1,3	10,7±1,0	16,0±1,2
Пшеница	0,75±0,4	6,5±0,6	11,2±0,8	13,0±0,8	18,7±1,3
Рис	0,25±0,2	2,25±0,6	5,75±0,7	9,25±0,6	13,5±1,1
Пшеница	0,5±0,2	2,0±0,4	6,2±0,9	9,50±1,0	13,7±1,1
НСР.05	–	1,694	3,049	2,760	3,459
<b>штамм VLe-06</b>					
Перловая крупа	0,50±0,2	1,0±0,4	3,7±0,7	9,25±0,8	14,0±1,2
Пшеница	0,75±0,4	2,0±0,7	6,2±0,7	11,7±0,9	16,5±1,7
Рис	0,0	0,50±0,2	1,2±0,4	4,00±0,7	7,75±0,4
Пшеница	0,25±0,2	1,0±0,4	2,7±0,8	7,2±1,3	12,5±1,0
НСР.05	–	–	2,224	3,025	3,741
<b>штамм VCu<sub>9</sub>-06</b>					
Перловая крупа	1,0±0,4	6,50±0,6	12,7±0,8	20,7±2,1	38,7±16,2
Пшеница	0,75±0,4	9,25±1,0	15,7±1,4	24,7±2,9	49,5±2,3
Рис	0,25±0,2	4,75±0,6	9,0±0,8	10,7±0,7	24,0±0,9
Пшеница	0,75±0,2	7,25±0,8	8,7±0,9	11,5±0,2	35,0±4,5
НСР.05	0,98	2,486	3,276	5,786	12,499

ниже ( $P = 0.05$ ) и не превышал  $2,4 \times 10^9$  и  $3,5 \times 10^9$ , соответственно.

На втором месте по продуктивности находится штамм VCh-06. Здесь выход конидий с 1 г сухого субстрата варьировал в пределах от  $1,3 \times 10^9$  до  $1,87 \times 10^9$ . При этом по интенсивности конидиогенеза на разных видах субстратов наблюдается та же тенденция, что и для штамма VCu<sub>9</sub>-06. Максимальная продукция конидий наблюдается при культивировании гриба на пшенице и перловой крупе ( $1,87 \times 10^9$  и  $1,6 \times 10^9$ , соответственно).

Минимальный выход конидий наблюдается у штамма VLe-06. В этом случае конечная продуктивность в зависимости от вида субстрата варьировала в пре-

делах от  $0,7 \times 10^9$  до  $1,6 \times 10^9$ , что существенно ниже по сравнению с VCh-06. Максимальный выход конидий у штамма VCu<sub>9</sub>-06 также отмечен при культивировании гриба на пшенице (рисунок 1).

Данная культура обладает высокой продуктивностью при поверхностном и глубинном культивировании, а так же по результатам ранее проведенных экспериментов наиболее высокой вирулентностью по скорости гибели тест-насекомых. Таким образом, с точки зрения наработки конидий, наиболее продуктивным штаммом является VCu<sub>9</sub>-06. А среди испытанных субстратов для всех трех штаммов более предпочтительны пшеница и перловая крупа.

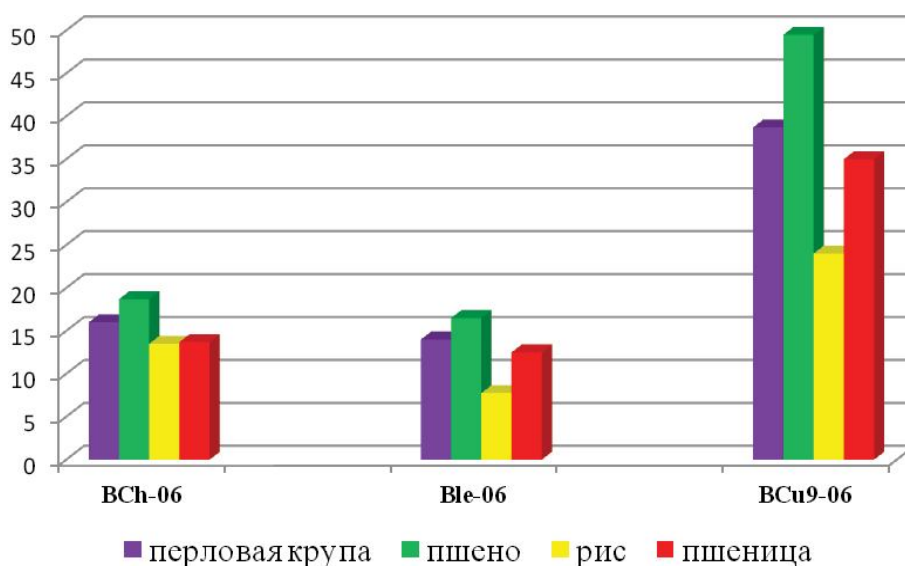


Рисунок 1. Выход конидий энтомопатогенных зигомизетов при поверхностном культивировании на сыпучих субстратах (25-е сутки после посева)

Полученные результаты во многом совпадают с данными зарубежных авторов. Так, в качестве оптимальных субстратов для массовой наработки препаратов Green Muscle®, Green Guard®, Mucocide GN® и Mucotrol® выбраны просо и рис. Данные результаты подтверждают и работы Л.Г. Тарасова [6]. При селекции штаммов *B. bassiana*, активных в отношении вредной черепашки и яблонной плодовой жорке.

Таким образом, было установлено, что, с точки зрения продуктивности, лучшей из испытываемых культур является штамм BCu<sub>9</sub>-06 при его ферментации на пшенице. В связи с этим данный штамм имеет достаточно хорошие перспективы для создания на его основе нового отечественного микоинсектицида.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Евлахова А.А., Швецова О.И. Методические указания по учету, сбору и пересылке на-

секомах, пораженных заболеваниями. – Ленинград, 1961. – 34 с.

2. Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов // Под ред. Сулимина Г.В. – М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.

3. Лабинская А.С. Практикум по микробиологическим методам исследования. – М., 1963. – 166 с.

4. Гораль В.М. Биотехнологические особенности энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. в условиях глубинно-поверхностного культивирования. // Автореф. канд. дис. – Л., 1970. – 19 с.

5. Большой практикум по микробиологии. // Под общ. ред. Г.Л. Селибера. – М., 1962. – 491 с.

6. Travers R.S., Martin P.A. and Reichelderfer C.F. Selective process for efficient isolation Soil Bacillus spp. // Appl. and environ. microbiol. – 1987. – 53. – № 6. – P. 1263-1266.

7. Kalfon A., Lugten M., Margalit J. Development of selective method for *Bacillus sphaericus* and *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*// Appl. Microbiol. and Biotechnol. – 1986. – 24. – № 3. – P. 240-243.

8. Биологическая защита растений: Учеб. пос. для вузов. / Под ред. Штерншис М.В. – М.: Колос, 2004. – 264 с.

9. Штерншис М.В. Повышение эффективности микробиологической борьбы с вредными насекомыми. – Новосибирск, 1995. – 193 с.

10. Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты // Под редакцией В.В. Глупова. – М.: Изд. дом «Круглый год», 2001. – 127 с.

## НОВЫЕ НАХОДКИ ИСКОПАЕМЫХ ХОБОТНЫХ ПАВЛОДАРСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

**В.Н. Алиясова, С.А. Дубецкая, А.Ж. Таженова**

*Павлодарский государственный педагогический институт  
г. Павлодар, Казахстан*

*В статье дается сравнительный анализ зубов ископаемых хоботных животных из местонахождения «Хайруллинский яр» Павлодарского Прииртышья с аналогичными из местонахождений Западной Сибири и Казахстана.*

*Бұл мақалада Ертістің Павлодар өңірінің «Хайруллин жары» және осыған ұқсас Батыс Сібір мен Қазақстанның басқа да жерлерінен қазып алынған тұмсықты жануарлардың тістеріне салыстырмалы сараптама берілген.*

*The article presents a comparative analysis of fossil teeth proboscidean from the location "Hayrullinsky Yar" Pavlodar region with similar locations of Western Siberia and Kazakhstan.*

Территория Павлодарского Прииртышья имеет много известных местонахождений вымерших организмов различных геологических периодов. Особенно частыми находками являются находки костей и зубов ископаемых хоботных, которые имеют большое значение для стратиграфии континентальных толщ антропогена, так как на протяжении этого периода они дали ряд видов и форм, относительно быстро сменявшихся во времени.

Proboscidea, т.е. хоботные, известны еще из эоценовых и олигоценых отложений Египта. В большинстве своем их ранние формы дали начало разным линиям мастодонтов, впервые появляющимся в миоцене Азии. В плиоцене хоботные заселили Европу, а в плейстоцене сформировались 3 линии их развития: *Loxodonta* (современный африканский слон), который в эпоху оледенения встречался в Европе и Азии, *Elephas* (современный индийский слон) и *Mammuthus*, т.е. мамонты, населявшие Азию, Европу, Африку и Северную Америку. Вид *Mammuthus primigenius* хорошо приспособился к ледниковому климату и дожил почти до конца последней ледниковой эпохи [1].

В октябре 2010 года в музейный комплекс ПГПИ поступили костные остатки с. Кожамжар Актогайского района (левобережье р. Иртыш), которые принадлежали крупным древним животным позднего кайнозоя. Находки были сделаны в весенний период 1988–1989 года жителем с. Кожамжар К.С. Хайруллиным на глубине 6 метров на границе ржавых крупнозернистых песков с мелко-среднезернистыми песками.

При обследовании местонахождения в 2011 году было отмечено, что по истечении 20 лет, прошедших со времени обнаружения костного материала, берег р. Иртыш в данном месте активно подмывался и обрушался, со слов К.С. Хайруллина, длина обрушений составляет около 15 метров. С местонахождения «Хайруллинский яр» (названное так местными жителями) ежегодно собирались кости древних животных, большая часть из которых утеряна. Osteологические материалы представлены нижней челюстью и зубами мамонта *Mammuthus primigenius*, лобные части с роговыми стержнями бизона *Bison* sp., затылочная часть черепа сибирского эласмотерия *Elasmotherium sibiricum*, зубы слона переходного типа из группы *Mammuthus ex gr. togonterii-chosaricus* (опр. А.Шпанский).

В Павлодарском Прииртышье находки мамонта *Mammuthus primigenius* известны с местонахождений близ сел Бобровка, Железинки, Жас-Кайрата, Пятирыжска и у г. Павлодар и не являются редкостью.

Степной, или трогонтериев слон *Mammuthus ex gr. togonterii-chosaricus* обитатель сухих степных пространств, судя по строению зубов, питался преимущественно травами. Остатки слона *Mammuthus ex gr. togonterii-chosaricus* с территории Павлодарского Прииртышья известны с местонахождений у сел Моисеевка, Пятирыжск, Черноречское, Жас-Кайрат [2].

Остатки древнего слона представлены двумя верхними зубами последней смены М<sup>3</sup>. Жевательная поверхность зубов слегка вогнутая в поперечной плоскости. Пластины с небольшими раздувами в средней части. Эмаль толстая с волнистыми складками. В таблице 1 представлены размеры зубов *Mammuthus ex gr. togonterii-chosaricus* и *Mammuthus ex gr. Togonterii Pohl.* из местонахождений Западно-Сибирской равнины

Размах изменений средних значений диагностических признаков по коренным зубам последней смены трогонтериева слона из Западной Сибири М<sup>3</sup>: число пластин – 20–22; частота пластин 6,8–7,5 на 10 см; толщина эмали 2,2–3,0 мм, что вполне допускает к определению находок зубов с местонахождения «Хайруллинский яр» как их принадлежность виду *Mammuthus trogonterii*. Из этих значений выбивается характеристика зубов слона из Усть-Тарки, смонтированного в Институте археологии и этнографии СО РАН (Академгородок, г. Новосибирск), нет и его полного описания [3].

При сравнительном анализе зубов слона из «Хайруллинского яра» с зубами с местонахождений Пятирыжск (Павлодарская область), Красный яр (Томск), Усть-Тарка (Новосибирск) и Кузбасс видно, что показательные характеристики – частота и общее количество пластин, длина и ширина коронки, толщина эмали – вполне соответствуют типовым

для трогонтериевого слона *Mammuthus trogonterii Pohl*.

Остатки мамонта представлены двумя верхними зубами М<sup>2</sup> и М<sup>3</sup>.

В таблице 2 представлены размеры зубов *Mammuthus primigenius* из казахстанских местонахождений мамонтов.

Все описываемые зубы *Mammuthus primigenius* из казахстанских местонахождений мамонтов, собранные в разные годы [1]. При сравнительном анализе зубов из общего ряда выделяются зубы с «Хайруллинского яра» длиной коронки. Диагностические призна-

**Таблица 1. Размеры (мм) коренных зубов М<sup>3</sup> *Mammuthus ex gr. togonterii-chosaricus* и *Mammuthus ex gr. Togonterii Pohl*. из местонахождений Западно-Сибирской равнины**

Промеры	«Хайруллинский яр» МК ПГПИ		Пятерьжск МК ПГПИ	Красный яр ПМ ТГУ	Усть-Тарка	Кузбасс
	М <sup>3</sup> левый № <u>1519-1</u> 2011	М <sup>3</sup> правый № <u>1519-2</u> 2011	М <sup>3</sup> dex sin	5-3\2083 [9]	М <sup>3</sup> , [3]	М <sup>3</sup> 7 экз.[6]
Длина коронки	200	210	215; 225	311	–	до 350
Наиб. ширина коронки	≈98-100	98	85,5; 91,2	92	–	102-122
Наиб. высота коронки	120	105	–	с210	–	–
Общее кол-во пластин	12	12	12,13	22	$\frac{10}{9}$	16-18
Частота пластин на 10 см	6,5-7	6	6	6,8	$\frac{5,9}{4,7}$	06.07.11
Толщина эмали	2	1,8-2,0	1,8-2,5-3,1	2,2	$\frac{2,3-3,2}{2,7-4,4}$	2,2-2,8

**Таблица 2. Размеры (мм) коренных зубов *Mammuthus primigenius* из некоторых местонахождений Казахстана**

Промеры	«Хайруллинский яр» МК ПГПИ		Алма-Ата угол ул. Ленина – Кирова	г. Усть-Каменогорск	г. Павлодар (при строит. мясокомбината)
	М <sup>2</sup> № <u>1520-1</u> 2011	М <sup>3</sup> № <u>1520-2</u> 2011	М <sup>3</sup> № <u>3519</u> 52-Ал	М <sup>2</sup> или М <sup>3</sup> Б/№ колл.	М <sup>2</sup> № <u>3490</u> 53-П
Длина коронки	180	–	122	140	135
Наиб. ширина коронки	79	76-80	68	78	75
Наиб. высота коронки	100	110	40	95	60
Общее кол-во пластин	13	–	–	12	11
Частота пластин на 10 см	8-9	≈10	10	9	8
Толщина эмали	1,8	1,5-2,0	1,5	1,1-1,5	1,5

ки вида для последних коренных зубов предполагают частоту пластин 9-12 (на 10 см) и толщину эмали 1,5-1,8 мм, что в целом допускает определение их принадлежности *Mammuthus primigenius*.

Трогонтериевый слон *Mammuthus trogonterii Pohl* служит руководящей формой для раннего неоплейстоцена (прииртышский – для Павлодарского Прииртышья и Казахстана в целом) [3]. Зубы и кости посткраниального скелета встречаются довольно часто на территории Западной Сибири.

Находки остатков мамонта с местонахождения «Хайруллинский яр» указывают на верхний отдел антропогена (познеплейстоценовый фаунистический комплекс Казахстана) [2], включающий мамонтовый фаунистический комплекс, характеризующийся поздней формой мамонта *M. primigenius* и сопоставимый

с поздней стадией верхнепалеотическим фаунистическим комплексом Восточной Европы.

Местонахождения ископаемых организмов, подобные «Хайруллинскому яру», имеют большую значимость, поскольку являются для нас источником знаний о событиях, происходивших на этой территории много тысяч лет назад, и являются своеобразным архивом естественной истории фауны нашего края.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Жылкибаев К.Ж. Древние слоны Казахстана. – Алма-Ата. 1975. – 132 с.
2. Кожамкулова Б.С. Позднекайнозойские копытные Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1981. – С. 116-121.
3. Шпанский А.В., Алиясова В.Н., Тутов С.В., Смагулов Т.Н. Новая находка степного слона *MAMMUTHUS TROGONTERII POHLIG (PROBOSCIDEA, ELEPHANTIDAE)* в Павлодарском Прииртышье (Республика Казахстан)// Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. – М.: 2008. – Т. 83, В -3. – С. 52-62.

## ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА И РИТМЫ ЗИМНЕЙ СПЯЧКИ У ЧЕРНОШАПОЧНОГО СУРКА MARMOTA CAMTSCHATICA НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СИБИРИ

**А.И. Ануфриев<sup>1</sup>, И.М. Охлопков<sup>1</sup>, В.Ф. Ядрихинский<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия

Факультет ветеринарной медицины

<sup>2</sup>Якутской государственной сельскохозяйственной академии, Россия

*Үш камчаткалық суырға орта температурасы 0° төмен тәжірибе жағдайында жыл бойы белсенді тіршілік кезеңінде және ұйқы кезінде дене температурасына бақылау жасалды. Өлшеу DS-1922 L аспабын құрсақ ішіне имплантациялау арқылы, 60 минутта 1 рет тіркеу жиілігімен жүргізілді. Мамыр мен тамыз айлары аралығында дененің орташа тәуліктік температурасы максималды жылдық деңгейде болып, қыркүйек айында төмендей бастады. Суырлардың дене температурасының алғашқы төмендеуі қыркүйек айының соңында байқалып, дене температурасы 31°-ге дейін төмендеді. Гипотермия кезеңімен жалғасқан (8-10 тәулікке дейін) «терең» ұйқы қарашаның басында басталды. Суырларда аса төмен дене температурасы, 0,5-0°, қаңтар мен наурыз аралығында белгіленді. Ұйқы циклі кезінде жануарлардың дене температурасы салыстырмалы тұрақты деңгейде болды. Ұйқының басы мен соңында ояну жиі болып, желтоқсан мен наурыз аралығында гипотермия кезеңдері максималды мәніне жетті. Суырлардың қимылсыз кезеңдерінің максималды ұзақтығы аталықтарында 458, 447, аналықтарында 439 сағ. немесе 19; 18,6 және 18,2 тәулікті құрады.*

Черношапочный сурок – по размерам и массе тела наиболее крупный представитель зимоспящих беличьих. Встречается в горных системах Восточной Сибири от Баргузинского хребта до устья р. Лены и Чукотского нагорья. Местобитания черношапочного сурка расположены, как правило, выше границы распространения лесной растительности, в горно-тундровом поясе, привязаны к задернованным склонам, благоприятным для норения и развития травянистой растительностью. На участках, изобилующих крутыми склонами с осыпями, сурки отсутствуют. В горах Якутии поселения *M. camtschatica* доходят до 1500 м над уровнем моря; в Забайкалье до 1900 м над ур. м; на Камчатке – до 1400 м над ур. м. В отрогах хребтов, выходящих на побережье моря, колонии могут располагаться на высоте нескольких десятков метров от уровня моря. Углубленность нор сурка в Якутии не превышает 120 см. Температура на уровне зимовальных камер даже летом не поднимается выше 2 градусов (Бибииков, 1980). Экология черношапочного сурка изучена относительно под-

*На трех черношапочных сурках в условиях эксперимента в течение года выполнены наблюдения за температурой тела в период активной жизни и в спячке, при температурах среды ниже 0°. Измерения проводились прибором DS-1922 L, имплантированным внутривнутрибрюшинно, непрерывно с частотой регистрации 1 раз в 60 мин. С мая по август среднесуточная температура тела поддерживалась на максимальном годовом уровне, в сентябре начиналось ее снижение. Первые понижения температуры тела у сурков отмечены в конце сентября, температура тела снижалась до 31°. «Глубокая» спячка с продолжительными (до 8-10 сут.) периодами гипотермии наступала в начале ноября. Наиболее низкие температуры тела, 0,5-0°, отмечены у сурков с января по март. На протяжении циклов спячки температура тела животных поддерживалась на относительно постоянном уровне. В начале и в конце спячки пробуждения возникали чаще, с декабря по март периоды гипотермии достигают максимального значения. Максимальная продолжительность периодов оцепенения у сурков составляла, соответственно, у самцов 458, 447, у самки 439 ч, или 19; 18,6 и 18,2 сут.*

*The body temperature of the three black-capped marmots was recorded experimentally during the animals' active life and hibernation at the ambient temperature below zero throughout a year. Temperature measurement was made continuously once/60 min of periodicity by using the device DS-1922 L implanted intra-abdominally. From May to August the mean daily temperature of the body was at the ceiling annual level whereas in September it began decreasing.*

робно (Капитонов, 1963; 1978; Портенко и др., 1963; Млекопитающие Якутии, 1971 Васильев, 2000), материалы по зимней спячке ограничиваются в основном наблюдениями В.Н. Васильева (1989; 2000).

На трех черношапочных сурках в условиях эксперимента выполнены наблюдения за температурой тела в течение периода активной жизни и в спячке, при температурах среды ниже 0°.

### **Материал и методики**

Трем годовалым суркам (*Marmota camtschatica* Pallas, 1811, отловленным сеголетками в отрогах Верхоянского хребта, в окрестностях с. Себян – Кель) в начале сентября в брюшную полость были имплантированы температурные накопители DS-1922 L, подробное описание прибора и основные характеристики можно найти на сайте [www.elin.ru](http://www.elin.ru).

Прибор практически в течение года находился внутри брюшной полости, при этом не отмечено каких-либо отрицательных воздействий на животных. Измерения проводились непрерывно с частотой регистрации 1 раз в 60 мин. Через 11,3 мес. приборы хирургически извлекали и проводили компьютерную обработку данных с использованием стандартного пакета программ. Проанализировано около 21 тыс. измерений температуры тела и 4 тыс. измерений температуры среды в помещении, где проходила спячка животных. В период активной жизни сурков содержали на улице в клетках – террариумах, на террито-



*The first temperature falls of the body in marmots were recorded late in September when the body temperature was decreasing until 31°. "Deep" hibernation with long (8-10 days) periods of hypothermia occurred early in November. The lowest body temperatures (0.5-0°) were observed in the marmots from January to March. During the hibernation cycles the body temperatures of the animals maintained at a relatively constant level. At the beginning and end of hibernation the arousals occurred more often, from December to March the periods of hypothermia had the ceiling values. Maximum time of torpor periods in the marmots was 458, 447 hrs in males and 439 hrs in females or 19; 18.6 and 18.2 days, re-spectively.*

рии вивария ИБПК СО РАН, г. Якутск, при естественных для данной местности температурах и фотопериоде. В сезон спячки в зимовальном подвале моделировались температурные условия сходные, с природными, в коренных местообитаниях животных. Сурки получали достаточное количество корма, и к началу сезона зимней спячки масса тела достигала годового максимума.

### **Результаты и обсуждения**

Зимняя спячка у сурков в условиях эксперимента заканчивалась в конце апреля. Температура тела животных после спячки постепенно возрастала, в мае среднесуточная температура была уже на относительно высоком уровне (табл.1; рис.1). С мая по август среднесуточная температура тела поддерживалась на максимальном годовом уровне, в сентябре начиналось ее снижение. Если

в летние месяцы температура тела сурков относительно высока на всем протяжении суток, то перед началом спячки температура тела была повышенной небольшую часть суток (рис. 2). Изменялся графический характер зависимости, происходило реверсирование графика суточной температуры тела у осеннего зверька, связанное с изменением его суточного ритма. Перед началом зимней спячки у зимоспящих беличьих происходит ряд изменений в экологии и поведении, внешним проявлением которых являются: изменение ритмов суточной активности – снижается локомоторная деятельность; уменьшается, а затем прекращается прием пищи; зверьки достигают максимального годового веса; возрастает абсолютная и относительная продолжительность сна; понижается температура тела, снижается предпочитаемая температура среды (Ануфриев и др., 2005; Ануфриев, 2008).

Черношапочные сурки в зимнее время до 250–270 суток проводят в норе, переходят к норной жизни во второй половине сентября, выходят на поверхность почвы со второй половины мая (Капитонов, 1963). Первые понижения температуры тела у сурков отмечены в конце сентября. Температура тела снижалась до 31°. Периоды с пониженной температурой тела по глубине и продолжительности постепенно увеличивались. В первой половине октября в ночные часы температура тела понижалась до 13°, на фоне резкого снижения среднесуточной температуры тела (табл. 2).

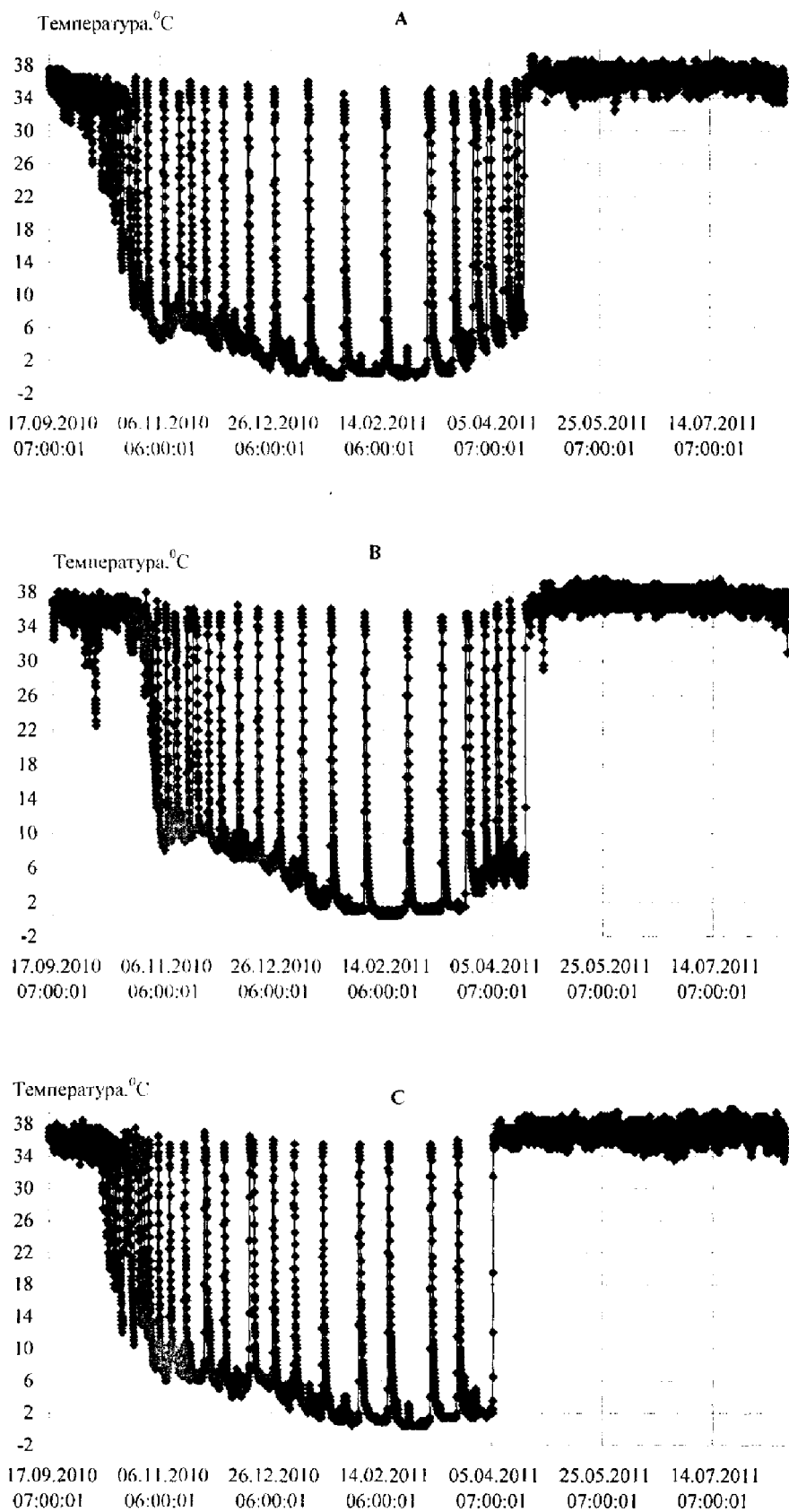


Рис. 1 Динамика температуры тела сурков в спячке и активном состоянии:  
А – самец 1; В – самец 2; С – самка

Таблица 1. Среднесуточная температура тела черношапочных сурков в течение года

Период/особь		♂ №1	♂ №2	♀
Сентябрь	n (M±m)	330 (35,30 ± 0,067)	330 (36,12 ± 0,058)	330 (36,11 ± 0,045)
	Min-Max	32,0-37,5	32,5-38,0	34,0-38,0
Октябрь	n (M±m)	744 (27,85 ± 0,35)	744 (34,75 ± 0,093)	744 (29,94 ± 0,29)
	Min-Max	7,5-36,5	21,5-38,0	10,5-38,5
Ноябрь	n (M±m)	720 (10,14 ± 0,32)	720 (16,74 ± 0,36)	720 (11,91 ± 0,31)
	Min-Max	4,0-36,0	8,0-37,0	6,0-37,0
Декабрь	n (M±m)	744 (6,80 ± 0,29)	744 (10,92 ± 0,29)	744 (9,91 ± 0,33)
	Min-Max	1,0-35,5	4,5-36,5	3,5-36,5
Январь	n (M±m)	744 (3,72 ± 0,28)	744 (5,43 ± 0,27)	744 (4,68 ± 0,23)
	Min-Max	0,0-36,0	1,0-36,0	0,5 – 35,5
Февраль	n (M±m)	670 (2,37 ± 0,25)	670 (3,92 ± 0,31)	670 (4,53 ± 0,32)
	Min-Max	0,0-35,0	0,5-35,5	0,5-35,5
Март	n (M±m)	744 (7,93 ± 0,43)	744 (5,30 ± 0,33)	744 (4,74 ± 0,30)
	Min-Max	0,0-35,0	1,0-35,5	0,5-36,0
Апрель	n (M±m)	720 (21,89 ± 0,53)	720 (20,10 ± 0,55)	720 (21,12 ± 1,04)
	Min-Max	3,0-39,0	4,0-39,0	1,5-38,5
Май	n (M±m)	744 (36,40 ± 0,038)	744 (37,40 ± 0,035)	744 (37,08 ± 0,033)
	Min-Max	33,0-38,5	35,0-39,5	34,5-39,5
Июнь	n (M±m)	720 (36,51 ± 0,033)	720 (37,35 ± 0,029)	720 (36,97 ± 0,039)
	Min-Max	32,5-38,5	35,0-39,0	33,5-39,5
Июль	n (M±m)	744 (36,56 ± 0,032)	744 (37,23 ± 0,029)	744 (37,44 ± 0,041)
	Min-Max	34,0-38,5	35,0-39,5	34,0-40,5
Август	n (M±m)	401 (36,09 ± 0,050)	401 (36,61 ± 0,049)	377 (37,01 ± 0,059)
	Min-Max	33,5-38,5	31,0-38,5	33,5-39,5

n – число измерений

Этот период, с конца сентября до середины октября, в сущности, уже является началом зимней спячки. Зверьки становятся малоподвижными, большую часть суток проводят в полусонном состоянии, в позе свернувшись «калачиком»: голова прижата к задним лапам, а хвост закрывает голову.

Снижается до минимума, а затем прекращается потребление пищи. Начало спячки характеризовалось относительно кратковременными постепенно нарастающими понижениями температуры тела. «Глубокая» спячка, с продол-

жительными (до 8-10 сут.) периодами гипотермии, наступала в начале ноября. На протяжении зимнего сезона температура среды в помещении, где проходила спячка сурков, постепенно снижалась, минимальные температуры были в феврале–марте до минус 8,5°.

Усредненная температура тела одного из сурков на протяжении сезона зимней спячки изменялась так: сентябрь (35,30 ± 0,067)°, октябрь (27,85 ± 0,35)°, ноябрь (10,14 ± 0,32)°, декабрь (6,80 ± 0,29)°, январь (3,72 ± 0,28)°, февраль (2,37 ± 0,25)°, март (7,93 ± 0,43)°, апрель (21,89 ± 0,53)°.

Таблица 2. Среднесуточная температура тела сурка перед началом зимней спячки

Период	21-25 сент.	26-30 сент.	1-5 окт.	6-10 окт.	11-16 окт.
M±m	35,21±0,11	35,00±0,10	34,56±0,14	31,93±0,36	26,93±0,69
Min-Max	31,5 – 37,5	31,0 – 36,5	29,5 – 36,5	21,0 – 36,5	13,0 – 35,5

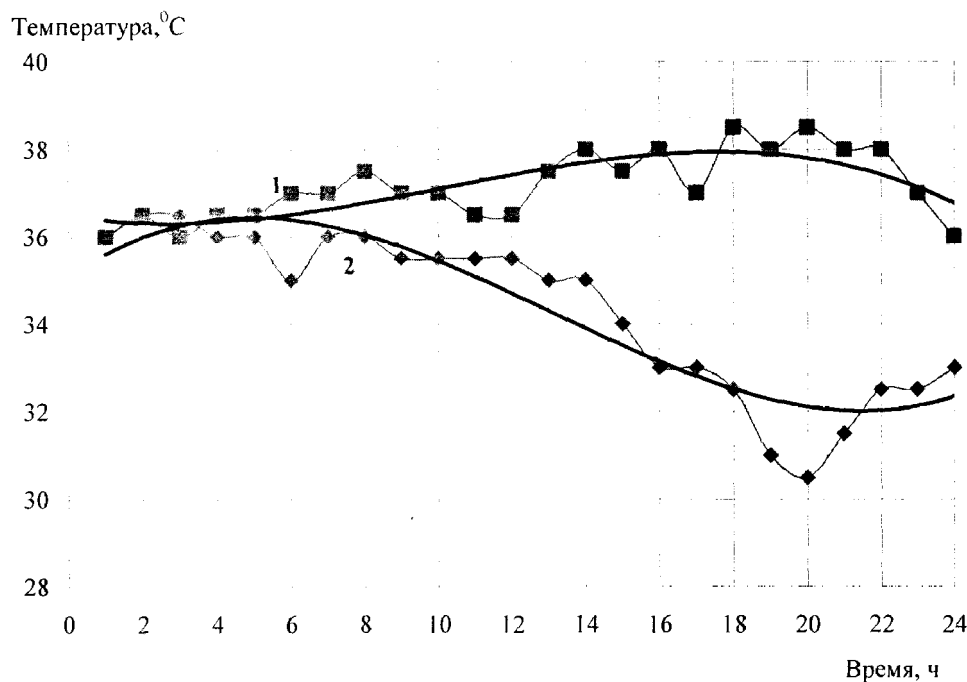


Рис. 2 Суточная динамика температуры тела у сурка-самца: 1–16 июля; 2–1 октября

У двух других сурков температура тела изменялась сходным образом. Наиболее низкие температуры тела, до 0°, отмечены у более крупного сурка (№1) с января по март. У второго самца и самки температура тела опускалась до 0,5°. При периодических пробуждениях температура тела животных поднималась до 35–36°, пробуждения занимали относительно непродолжительное время.

Более раннее экспериментальное исследование спячки черношапочного сурка показало, что ректальная температура колеблется в пределах от 0,9 до 3,5°,

температура передней части тела, под кожей между лопатками, от 1,8 до 5,5° (Васильев, 1989). У альпийских сурков (*M. marmota*), зимовавших в искусственных норах (Ortmann, Heldmaier, 2000), при температурах окружающей среды ниже 0° температура в полости тела не опускалась ниже 4°, уменьшались продолжительности периодов гипотермии. При пробуждении температура тела находилась на уровне 32°–36°.

На протяжении коротких циклов спячки (часто называемых баутами, от англ. bout) температура тела животных

Таблица 3. Характеристика ритмов зимней спячки черношапочных сурков

Показатель	Самец 1		Самец 2		Самка	
	Гипотермия	Нормотермия	Гипотермия	Нормотермия	Гипотермия	Нормотермия
Длительность периодов, ч (M±m)	220,75±33,25	26,53±4,06	185,60±25,22	18,42±2,34	215,11±29,80	19,60±2,77
Min-Max, ч	68–458	10–54	39–447	8–48	32–439	7–44
Длительность процесса, ч	3532	398	3712	350	3657	294
Число периодов, шт.	16	15	20	19	17	16
Длительность, %	89,87	10,13	91,38	8,62	92,56	7,44
Общая длительность спячки, ч	3930		4062		3951	

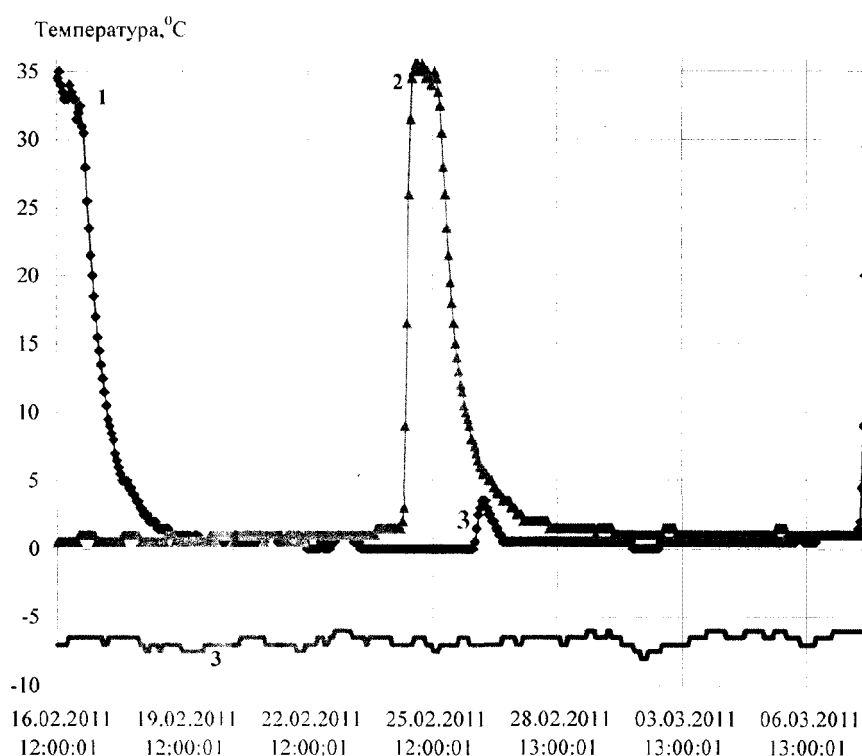


Рис. 3 Динамика температуры тела у сурков в спячке: 1 – сурок-самец; 2 – пробуждение сурка-самки; 3 – подъем температуры у самца при пробуждении самки

поддерживалась на относительно постоянном уровне, зависящем от температуры окружающей среды (рис. 3). При пробуждении одного из сурков зимующей группы температура тела у остальных повышалась на 2–4° из-за чисто физического нагрева. После окончания пробуждения температура тела у всех зверьков

вновь опускалась до соответствующего уровня.

Вся спячка характеризуется ритмическим чередованием периодов пробуждений и оцепенений животных. В начале и в конце спячки пробуждения возникают чаще, с декабря по март периоды гипотермии достигают максимального зна-

чения. В наших экспериментах максимальная продолжительность периодов оцепенения у сурков составляла, соответственно, у самцов 458, 447, у самки 439 ч., или 19; 18,6 и 18,2 сут. (табл. 3).

Наиболее продолжительные интервалы гипотермии отмечены с декабря по март, в период, когда температура окружающей среды находилась в диапазоне от минус 2° до минус 8,5°. В целом, около 90% времени спячки сурки находились в состоянии гипотермии, пробуждения занимали 8–10%. Весь период «глубокой» спячки составлял 160–170 суток. За это время зверьки пробуждались от 15 до 20 раз. Продолжительность пробуждений также имела особенности. В начальный и конечный периоды спячки продолжительности нормотермных состояний выше, чем в период глубокой спячки. Длительность нормотермных периодов в январе–марте в основном составляла 8–12 часов.

Анализ продолжительностей временных составляющих зимней спячки у животных разных видов семейства беличьих показал, что максимальная продолжительность гипотермии в зоне оптимальных температур у арктического суслика составляла – 453 ч. (18,86 сут.), у длиннохвостого – 412 ч. (17,16 сут.), у сибирского бурундука – 229 ч. (9,54 сут.: Ануфриев и др., 2005). У черношапчного сурка периоды гипотермии еще продолжительнее до 22 сут. Наибольшая продолжительность периодов гипотермии у сурка была отмечена

на в феврале–марте при температурах среды минус 2–3°C. У взрослой самки до 16,5, у годовалого самца 17, у сеголетков до 22 сут. (Ахременко, Ануфриев и др., 1998; Васильев, 2000). Отметим, что у европейских (альпийских) сурков (*M. marmota*) максимальная продолжительность гипотермии на протяжении зимовки не превышает 19, а у европейского суслика (*S. citellus*) не более 14 сут. (Ortmann, Heldmaier, 2000; Hut et al., 2002). Выполненные ранее наблюдения за спячкой трех видов беличьих (бурундук, длиннохвостый и арктический суслики) на протяжении 3 тыс. часов показали, что время их пребывания в гипотермии составляет 94–95%. Бурундуки пробуждались чаще сусликов, но продолжительность пробуждений у них заметно короче, и, в конечном итоге, общее время нахождения в гипотермии у бурундуков и сусликов в период глубокой спячки оказалось близким по абсолютной величине (Ануфриев, 2008). У летучих мышей во время зимней спячки время пребывания в нормотермии было еще короче и составляло 1,0–1,5% от суммарного времени спячки (Ануфриев, 2007). Время пребывания в нормотермном состоянии у черношапчного сурка в наших экспериментах оказалось более длительным, чем у других сравниваемых видов зимоспящих беличьих и рукокрылых. Черношапчные сурки относительно крупные животные, в 3–5 раз больше сусликов. Соответственно обладают более низким удельным уровнем

нем метаболизма и способностью к накоплению большего количества жира в абсолютном выражении. Вероятно, с этим связана подобная ритмика спячки, зверьки могут себе позволить относительно продолжительные периоды нормотермии во время сезона спячки.

В целом, черношапочный сурок, спячка которого практически на всем ее протяжении проходит при отрицательных температурах среды, успешно приспособился к этим условиям. Понижение температуры тела до нулевых значений уменьшает градиент «среда-животное» и снижает теплопотери. Продолжительные периоды гипотермии – основной способ экономного расходования энергезапасов. Относительно длительные периоды нормотермии в зимний период способствуют поддержанию оптимального температурного режима в зимовальных норах.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ, проект 09-04-98510-р\_восток\_a.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ануфриев А.И., Соломонова Т.Н., Турпанов А.А., Соломонов Н.Г. Экологические механизмы формирования биологических ритмов у зимующих семейства SCIURIDAE Северо-Востока Сибири // Экология. – 2005. – № 5. – С. 378-384.
2. Ануфриев А.И. Зимовка летучих мышей в Якутии // Plescotus et al. 2007. – № 10. – С.55-62.
3. Ануфриев А.И. Механизмы зимней спячки мелких млекопитающих Якутии. – Новосибирск: Изд. СО РАН, 2008. – 158 с.
4. Ахременко А.К., Ануфриев А.И., Соломонов Н.Г., Соломонова Т.Н., Васильев В.Н. Зимняя спячка при температуре ниже нуля // Сибирский экологический журнал – 1998. – № 3-4. – С. 347-352.
5. Бибиков Д.И. Сурки. Биоэкологическое и практическое значение. – М.: Наука, 1980. – С. 50-69.
6. Васильев В.Н. Экология зимней спячки черношапочного сурка (*Marmota camchatica* P.1811). Автореф. дис. канд. биол. наук. – М., 1989. – 22 с.
7. Васильев В.Н. Особенности зимней спячки черношапочного сурка (*M. camtschatica*) в Якутии // Зоол. журн. – 2000. – Т.79. – № 9. – С. 1114-1123.
8. Капитонов В.И. Экология черношапочного сурка и перспективы его хозяйственного использования: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1963. – 29 с.
9. Капитонов В.И. Сурки: распространение и экология. – М.: Наука. 1978. – С. 178-209.
10. Млекопитающие Якутии / В.А. Тавровский, О.В. Егоров, В.Г. Кривошеев, М.В. Попов и др. – М.: Наука, 1971. – 660 с.
11. Портенко Л.А., Кищинский А.А., Чернявский Ф.Б. Млекопитающие Коряцкого нагорья. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 132 с.
12. Hut R.A., Barnes B.M., Daan S. Body temperature patterns before, during, and after semi-natural hibernation in the European ground squirrel // J. Comp. Physiol. [B] 2002. Vol. 172(1). P.47-58.
13. Ortman S., Heldmaier G. Regulation of body temperature and energy requirements of hibernating Alpine marmots (*Marmota marmota*) // Am. J. Physiol. Regulatory Integrative Comp. Physiol. 2000. Vol.278. N 3. P.698-704.

**ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГИИ, ФАУНЫ И БИОЛОГИИ  
КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (DIPTERA: CULICIDAE)**

**А.Т. Мутушева**

*Павлодарский государственный педагогический институт  
г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада қансорғыш масалардың даму экологиясы, фаунасы және биологиясы жөнінде мәліметтер келтірілген.*

*В статье приводятся данные об экологии, фауне и биологии развития кровососущих комаров.*

*This article provides information about the ecology, fauna and biology of blood sucking mosquito development.*

Кровососущие комары – весьма назойливые кровососы, они многочисленны во многих районах Казахстана, где совместно с другими компонентами «гноса» наносят вред здоровью населения и народному хозяйству. Изучение комаров и других кровососущих двукрылых в Казахстане восходит к началу XX столетия. Первый сбор данных о кровососущих комарах Казахстана начался с серии экспедиций в 1916 году, организованных академиком Е.Н. Павловским в северные и южные районы республики. Так, в Кызыл-Ординском регионе им отмечены 3 вида кровососущих комаров *Anopheles maculipennis* Meig., *An.maculipennis sachorovi* Favre., *An.hugcanus* Pall. Позднее в соавторстве с П.А. Петрищевой район был дополнен двумя видами: *An.bifurcatus*, *An.superpictus*.

Большое значение в исследованиях кровососущих комаров Казахстана, как переносчиков трансмиссивных заболеваний человека и животных, являющихся переносчиками возбудителя туляремии, экспериментально доказано в работах Н.Г. Олсуфьева.

Позже Э.Р. Геллер приводит сведения по экологии и распространению 30 видов кровососущих комаров для Казахской ССР, дополняя ранее имеющиеся данные видами: *Ae. annulipes*, *Ae. Dorsalis*, *Ae. lepidonotus*, *Cx. pusillus*.

Работа М.М. Анисимовой посвящена изучению фауны кровососущих комаров в районе строительства железнодорожной линии Карталы-Акмолинск. В связи с масштабными вспышками малярии изучению кровососущих комаров, как переносчиков данного заболевания, были проведены специальные экологические и фенологические исследования малярийных комаров Е.Ж. Жаркинов, Ш.О. Рыспекова на юге Казахстана, Н.Г. Скопиным, И.К. Ивановым в Кызыл-Ординской области.

Ценный вклад в изучении компонентов гноса южных регионов Казахстана внесли исследования К.А. Даутбаевой. Автором проведена работа по изучению



фенологии и экологии кровососущих двукрылых в низовьях Сыр-Дарьи. Видовой состав данного региона представлен 56 видами кровососущих двукрылых, в том числе 15 видами кровососущих комаров. Так же приведены данные об их эпидемиологической значимости, особенно связанные с заболеванием малярией.

Работа, проводимая И.Г. Прыгуновой, в Кустанайской, Кокчетавской и сопредельных территориях, выявила 25 видов кровососущих комаров.

Фундаментальное изучение кровососущих насекомых в южных областях Казахстана, в частности в бассейне Сыр-Дарья, проводились А.М. Дубицким, результаты его исследований нашли свое отражение в ряде работ.

Проведя крупномасштабные исследования кровососущих двукрылых насекомых Казахстана, А.М. Дубицкий в соавторстве дал обобщающие сведения о диагностике комаров, описал методики сбора, хранения, изучения фаз их развития, описал ареалы встречающихся в Казахстане видов, биологию местных популяций и закономерности их распространения, впервые для Казахстана составил таблицы для определения видов. После обширных исследований впервые дал сведения о новых для науки видах: *Ae. stramineus*, *Ae. montchadskyi* Dub. sp. n. В работах ученого частично описаны сведения о видовом составе кровососущих комаров исследуемого нами региона.

Исследованиям фауны и экологии кровососущих комаров низовья р. Урал, долины среднего течения р. Урал и низовий р. Эмбы посвящены работы М.С. Шакирзяновой, Б.Ж. Жанетова. Эти работы дополнили известные сведения по фенологии кровососущих комаров края, дали научное обоснование по проведению комароистребительных мероприятий.

Наиболее полные сведения комплекса кровососущих двукрылых насекомых Западного Казахстана приводятся в работах Н.К. Алдабергенова. В результате исследований автором в регионе выявлены 73 вида кровососущих насекомых, из них *Culicidae* – 22 вида.

Вопросам фауны, экологии и фенологии распространения кровососущих двукрылых Каркаралинского и Баянаульского горных массивов посвящена работа Ш.А. Алиханова.

Впервые для Восточного Казахстана видовое изучение кровососущих комаров было проведено Геллером, им определено 16 видов кровососущих комаров. Позднее В.П. Боженко исследует Семипалатинскую, Восточно-Казахстанскую и частично Павлодарскую область, где приводит описание 21 вида кровососущих комаров. В результате исследований установлено эпидемиологическое значение комаров *Ae. caspius*, *Ae. vexans*, *Ae. cinereus*, *Cx. modestus*, как переносчиков возбудителя туляремии.

Наиболее полно видовой состав кровососущих комаров поймы среднего те-

чения р. Или представил А.В. Гуцевич, впервые описав новый вид кровососущего комара *Ae. Kazachstanicus*, Guts. sp. novae.

В результате экспедиционных исследований в Восточном Казахстане М.С. Шакирзянова выявила 13 видов кровососущих комаров. Была изучена фауна Джунгарского Алатау и горного Алтая, где были описаны 10 видов кровососущих комаров.

Фундаментальное изучение кровососущих двукрылых в низовьях бассейна реки Или было проведено Ж.М. Исимбековым [1]. В результате исследований обнаружено 20 видов кровососущих комаров. Изучению кровососущих комаров Восточного Казахстана так же были посвящены работы Ю.Н. Тупицына. Им выявлено 38 видов и подвидов кровососущих комаров, в том числе новых для фауны как СССР – *Ae. tempeli*, так и для Казахстана – *Ae. galloisi*.

Исследованиям нижнего течения реки Или и зоны затопления Капчагайского водохранилища посвящена работа Р.А. Досыбаевой, где она отмечает установление стабильности фауны кровососущих комаров после гидрологических изменений, связанных с функционированием Капчагайского водохранилища [2].

Планомерное исследование фауны, экологии, эпидемиологической значимости кровососущих комаров, обоснование мероприятий по борьбе с ними на

территории зоны бывшего Семипалатинского испытательного полигона велись А.В. Тлеубаевой.

Исследуя фауну Culicidae в Казахской ССР, Э.Р. Геллером приводятся первые сведения о видовом составе Culicidae Павлодарской области. Маршрут исследования охватывал пойму Иртыша от г. Семипалатинска до г. Павлодара, где автором обнаружено 10 видов кровососущих комаров.

Изучая фауну кровососущих членистоногих поймы Иртыша, в 1959 г. В.А. Синельщиковым приведены общие сведения по фауне и биологии 9 видов кровососущих комаров.

Эколого-фаунистические исследования кровососущих комаров, охватившие Семипалатинскую, Кокчетавскую и частично Павлодарскую области, приведены в работах В.М. Деньгуба [3]. В исследуемом регионе автором обнаружено 15 видов кровососущих комаров.

Из приведенного обзора видно, что последние эколого-фаунистические исследования датируются 60-ми годами прошлого столетия. Таким образом, можно предположить, что на сегодняшний день данные сведения существенно устарели, экологическая обстановка, сложившаяся в бассейне Иртыша к настоящему времени, и те преобразования, которые претерпела река за последние десятилетия, сказались на фауне кровососущих комаров исследуемого региона.

*ЛИТЕРАТУРА*

1. *Исимбеков Ж.М.* Обзор кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Семипалатинской области // Фауна и экология паразитических насекомых и клещей Казахстана (Тр. Ин-та зоологии АН Каз.ССР). – Алма-Ата, 1977. – С. 2-13.

2. *Досыбаева Р.А.* Кровососущие двукрылые

(Diptera: Culicidae, Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae) зоны Капчагайского водохранилища и низовьев реки Или: автореф... канд. биол. наук. – Ташкент, 1990. – 17 с.

3. *Деньгуб В.М.* Экологические обоснования мер борьбы с кровососущими комарами в Северо-Восточном Казахстане: автореф... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1969. – 20 с.

**РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ МЕТОДА ДЕТЕКЦИИ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА DIPLOMONADIDA  
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАРАЖЕННОСТИ РЫБ**

**Н.Н. Деникина<sup>1</sup>, И.А. Небесных<sup>1</sup>, Е.В. Суханова<sup>1</sup>,  
Н.Л. Белькова<sup>1,2</sup>, О.Т. Русинек<sup>2,3</sup>, Е.В. Дзюба<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>УРАН Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия

<sup>2</sup>Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

<sup>3</sup>УРАН Байкальский музей ИИЦ СО РАН, пос. Листвянка, Россия

Балықтардың асқорыту жүйесінің әртүрлі бөлімдерінде *Diplomonadida* отряды өкілдерін жылдам детекциялау әдісі жасалып, ұсынылды. Шығыс Сібір суқоймаларында *Thymallidae* тұқымдасының балықтарындағы *Diplomonadida* ареалы бойынша алғашқы нәтижелер алынды. Байкал көлі мен Сібір суқоймаларындағы балықтардың басқа түрлерінде *Diplomonadida* түрлік өзгешелігі мен ареалын анықтау үшін молекулалық-генетикалық детекциясын жасау қажеттілігі талқыланады.

Разработан и предложен метод быстрой детекции представителей отряда *Diplomonadida* в разных отделах пищеварительной системы рыб. Получены предварительные результаты по ареалу *Diplomonadida* в рыбах сем. *Thymallidae* водоёмов Восточной Сибири. Обсуждается необходимость молекулярно-генетической детекции *Diplomonadida* в других видах рыб оз. Байкал и водоёмов Сибири для уточнения их видоспецифичности и ареалов.

*A method for a rapid detection of the order Diplomonadida representatives in different section of fish digestive system was developed and proposed. We obtained primary results on the*

*Diplomonadida* – жгутиковые простейшие, одни из примитивных эукариот, лишённые характерных митохондрий, пероксисом и аппарата Гольджи [1].

Несмотря на сравнительно высокий уровень изученности животных озера Байкал, данные о видовом составе паразитических простейших до сих пор являются не полными [2, 3, 4]. В настоящее время известно, что в рыбах Байкальского региона встречаются представители двух родов отряда *Diplomonadida* – *Hexamita* (*Octomitrus*) и *Spironucleus* [2, 5, 6]. Среди отмеченных у рыб дипломонад встречаются как комменсалы, так и патогенные организмы [7, 8]. Многие аспекты биологии и экологии этих животных, включая состав хозяев, географические ареалы и уровень патогенности различных видов, исследованы только частично. Это связано, прежде всего, со сложностью определения родов и видов отряда *Diplomonadida*. При этом важно указать, что активно развиваются исследования этой группы при помощи молекулярно-генетических методов [8, 9].

*areal of Diplomonadida in fish of the family Thymallidae in the East Siberia. The necessity of molecular genetic detection of Diplomonadida in other fish species from Lake Baikal and other Siberian water bodies for the specification of their species-specificity and areal is discussed.*

При исследовании микрофлоры желудочно-кишечного тракта черного байкальского хариуса (*Thymallus baicalensis* Dybowski, 1874) из р. Ангара нами были получены нуклеотидные последовательности фрагмента гена малой субъединицы рибосомной РНК, идентичные генотипу непатогенного морфологического типа *Spiroucleus barkhanus* (AM492686–AM492689), выделенного из таких пресноводных лососевидных рыб, как европейский хариус (*Thymallus thymallus*) и арктический голец (*Salvelinus alpinus*) [6, 10]. Затем с помощью видо-специфичной амплификации этот же генотип был обнаружен у черного байкальского хариуса из озера Байкал. Ранее считали, что *S. barkhanus* (Diplomonadida: Hexamitidae) существует в двух морфологически близких типах и специфичен для лососевидных рыб. Первый – пресноводный тип, не вызывает заболевания рыб и является их комменсалом [8, 11]. Второй – морской тип, вызывает серьезные системные инфекции у выращиваемых в аквакультуре рыб [12; 13; 14]. На основании анализа нуклеотидных последовательностей генов малой субъединицы

рРНК представители морского генотипа были реклассифицированы в новый вид *Spiroucleus salmonicida* [8]. Существующая молекулярно-генетическая система их детекции позволяет амплифицировать фрагменты генома более 1000 пар нуклеотидов [8], что важно для идентификации видов рода *Spiroucleus*. Однако метод предполагает получение длинного ампликона и не может быть использован в качестве экспресс-диагностической системы. Поэтому **целью данного исследования** стало создание удобной диагностической молекулярно-генетической системы для выявления дипломонад в разных отделах пищеварительной системы рыб с последующей её апробацией для оценки зараженности представителей сем. *Thymallidae* и других лососевидных рыб.

**Материалы и методы.** Ареал представителей сем. *Thymallidae* занимает большую территорию несвязанных между собой бассейнов рек и озер Палеарктики и Неарктики. Материалом для работы послужили рыбы сем. *Thymallidae* из озера Байкал, озер-истоков рек, впадающих в Байкал: Хубсугул (Монголия), Аршантай-Нур, Тухурен-Нур и Загатай-Нур (Восточные Саяны), рек Ангара и Чечуй (правый приток р. Лена) (таблица). Кроме того, были проанализированы представители других семейств лососевидных рыб: байкальский омуль *Coregonus migratorius*, ленок *Brachymystax lenok* и сиг-пыжьян

Таблица. Время и места сбора, количество и заражённость лососевидных рыб

Время и место сбора	Вид	Кол-во особей, экз.	Кол-во зараженных особей, экз. (%)
<b>Водоемы Хубсугул-Байкало-Ангарской водной системы</b>			
оз. Хубсугул, исток р. Селенга ноябрь	<i>Thymallus nigrescens</i>	14	5 (35,5)
оз. Загатай-Нур, исток р. Сенца август	<i>Thymallus baicalensis</i>	42	21 (50,0)
оз. Аршантай-Нур, исток р. Хойто-гол август	<i>Thymallus baicalensis</i>	18	11 (61,0)
оз. Тухурен-Нур, исток р. Хадрус август	<i>Thymallus sp.</i>	16	10 (62,5)
оз. Байкал август октябрь-ноябрь	<i>Thymallus baicalensis</i>	27	23 (85,0)
	<i>Coregonus migratorius</i>	20	6 (33)
р. Ангара, г. Иркутск май	<i>Thymallus baicalensis</i>	12	12 (100)
<b>Бассейн р. Лена</b>			
р. Чечуй, правый приток р. Лена сентябрь	<i>Thymallus sp.</i>	89	22 (24,0)
	<i>Brachymystax lenok</i>	24	10 (41,5)
	<i>Coregonus lavaretus</i>	11	6 (54,5)
	<i>pidschian</i>		

*Coregonus lavaretus pidschian* (таблица). Отлов рыб производили при помощи жаберных сетей (ячей 24–36 мм) в различные сезоны 2006–2010 гг. Для анализа взяты образцы как из свежееотловленных, так и подвергнутых замораживанию рыб. Суммарную ДНК из разных отделов кишечника и желчного пузыря рыб выделяли методом ферментативного лизиса с фенол-хлороформной экстракцией [15]. Разработали систему специфичных к фрагменту гена малой субъединицы рРНК представителей отряда Diplomonadida праймеров: 500L: CGTGCCAGCAGCCGCGGTAА [16] и DrR: 5' – AGCCGCAGACTCCACRTCT. Суммарную ДНК использовали в качестве матрицы в полимеразной цепной реакции с разработанными в данной

работе праймерами в режиме: 94°C – 20 сек.; 60°C – 20 сек.; 72°C – 30 сек., 35 циклов. Длина ампликонов составила около 450 п.н., их анализировали с использованием электрофореза в 2% агарозном геле.

Для сравнения те же образцы ДНК амплифицировали с ранее опубликованными видоспецифичными праймерами Spiro-1F–Spiro-2R [11] в режиме: 94°C – 45 сек.; 55°C – 45 сек.; 72°C – 60 сек., 35 циклов. Результаты реакции анализировали также электрофорезом в 1,5% агарозном геле.

**Результаты и обсуждение.** Для оптимизации процесса первичной пробоподготовки и определения методов отбора, хранения и консервации материала для детекции Diplomonadida пробы отби-

рали как у замороженных, так и у свежееотловленных рыб. В видоспецифичной амплификации нами было проанализировано 37 препаратов суммарных ДНК, выделенных из предварительно замороженных рыб. Для всех проб показано, что видоспецифичный фрагмент длиной 1428 н. п. после амплификации с тотальной ДНК не детектируется. Diplomonadida имеют тонкую структурную оболочку, которая легко разрушается при замораживании, после чего ДНК деградирует до мелких фрагментов. Это обстоятельство не позволяет использовать ранее предложенную видоспецифичную амплификацию для диагностических целей. Разработанная нами система праймеров позволила в ряде случаев получить целевой ампликон даже из замороженных образцов.

Диагностическая система праймеров, позволяющая амплифицировать нуклеотидные последовательности фрагментов гена малой субъединицы рРНК диплонад длиной 450 п.н., была апробирована в работе по определению ареала представителей сем. Thymallidae, зараженных дипломонадами. Проанализировано 217 проб, для 104 из которых получен положительный результат на наличие представителей отряда Diplomonadida (таблица). Кроме того, они детектированы и в других лососевидных рыбах (таблица).

Обнаружен ярко выраженный тренд зараженности хариусов в системе оз. Хубсугул, Аршантай-Нур, Тухурен-Нур

и Загатай-Нур – оз. Байкал – р. Ангара (таблица). Из 13 особей, выловленных в оз. Хубсугул, положительный результат был получен в 38,5% случаев, в оз. Загатай-Нур – в 50,0%, в оз. Аршантай-Нур – в 61,0%, в оз. Тухурен-Нур – в 62,5%. Максимальная зараженность отмечена в оз. Байкал и р. Ангара – 85,0% и 100%, соответственно.

Для сравнительной оценки зараженности рыб сем. *Thymallidae* в водоемах Восточной Сибири анализировали хариусов, отловленных в р. Чечуй (водосборный бассейн р. Лена). Зараженность рыб р. Чечуй оказалась меньше, чем в других водоемах и составила 24,0%. Однако следует отметить, что проанализированные образцы были отобраны в разные сезоны (таблица). Поскольку нельзя не учитывать вероятность сезонных колебаний доли зараженных рыб, полученные данные можно считать предварительными. Необходим анализ сезонной динамики показателя зараженности для каждого конкретного района и исследований.

В настоящее время известно, что в рыбах Байкальского региона встречаются представители двух родов – *Hexamita* (*Octomitus*) и *Spironucleus* [2; 10]. В озере Байкал паразитические организмы *Hexamita sp.* и *H. truttae* отмечены у байкальского омуля (*Coregonus migratorius*), байкальских хариусов (*Thymallidae*), сибирского ельца *Leuciscus leuciscus*, налима *Lota lota*, а также у эндемичных керчаковых рыб (*Batrachocottus multiradiatus*,

*B. nikolskii*, *Cottocomephorus grewingkii*, *Limnocottus bergianus*) [2, 3, 4, 17]. Поэтому с учетом полученных данных необходимо применение комплекса морфологических, ультраструктурных и молекулярно-генетических методов для дальнейших исследований представителей отряда Diplomonadida в других видах рыб озера Байкал и его бассейна. Это важно для выявления уровня филогенетических связей между паразитическими простейшими этой группы.

**Выводы:** Разработана методика молекулярно-генетической детекции Diplomonadida. Определена зараженность рыб сем. *Thymallidae* Восточной Сибири представителями отряда Diplomonadida, выявлены отличия зараженности в озёрах Байкал, Хубсугул, Аршантай-Нур, Тухурен-Нур и Загатай-Нур (Восточные Саяны), реках Ангара и Чечуй (приток р. Лена). Определены задачи будущих исследований.

Авторы выражают благодарность за предоставленный материал к.б.н. М.И. Лазареву.

Работа выполнена в рамках программы РАН №26, подпрограммы 1, проект 26.13 и при поддержке НОЦ «Байкал».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Keeling P.J., Doolittle W.F. Widespread and ancient distribution of a noncanonical genetic code in Diplomonads // *Mol. Biol. Evol.* – 1997. – V.14, No. 9. – P. 895–901.
2. Заика В.Е. Паразитофауна рыб озера Байкал – М.: Наука, 1965. – 107 с.
3. Пронин Н.М. Полимастиготы (Mastigophora: Polymastigota) // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 т. – Новосибирск: Наука, 2001. – Т.1: Озе-

ро Байкал, кн. 1./ О.А. Тимошкин, Т.Я. Ситникова, О.Т. Русинек и др. – (Справочники и определители по фауне и флоре озера Байкал). – С. 129.

4. Русинек О.Т. Паразиты рыб озера Байкал (фауна, сообщества, зоогеография, история формирования). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 571 с.

5. Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. – СПб., ЗИН РАН, 2001. – 242 с.

6. Белькова Н.Л., Дзюба Е.В., Суханова Е.В. Молекулярно-генетическая идентификация кишечной микрофлоры и протистов байкальских рыб // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 томах. – Новосибирск: Наука, 2009. – Т. II: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии / О.А. Тимошкин, В.И. Провиз, Т.Я. Ситникова и др. – (Справочники и определители по фауне и флоре озера Байкал). – С. 957-980.

7. Poynton S.L., Morrison C.M. Morphology of diplomonad flagellates: *Spironucleus torosa* n. sp. from Atlantic Cod *Gadus morhua* L., and Haddock *Melanogrammus aeglefinus* (L.) and Hexamita salmonis Moore from Brook Trout *Salvelinus fontinalis* (Mitchill) // *J. Eukar. Microbiol.* – 1990. – V. 37, No. 5. – P. 369–383.

8. Jorgensen A., Sterud E. The marine pathogenic genotype of *Spironucleus barkhanus* from farmed salmonids redescribed as *Spironucleus salmonicida* n. sp. // *J. Eukaryot. Microbiol.* – 2006. – V. 53, No. 6. – P. 531–541.

9. Poynton S.L., Sterud E. Guidelines for species descriptions of diplomonad flagellates from fish // *Journal of Fish Diseases.* – 2002. – V. 25. – P. 15–31.

10. Белькова Н.Л., Дзюба Е.В., Суханова Е.В. Молекулярно-генетическая детекция непатогенного генотипа *Spironucleus barkhanus* (Diplomonadida: Hexamitidae) в черном байкальском хариусе (*Thymallus arcticus baicalensis* Dybowski, 1874) // *Изв. РАН. Сер. «Б».* – 2008. – Т. 35, №2. – С. 253–256.

11. Jorgensen A., Sterud E. SSU rRNA gene sequence reveals two genotypes of *Spironucleus barkhanus* (Diplomonadida) from farmed and wild Arctic charr *Salvelinus alpinus* // *Dis. Aquat. Org.* – 2004. – V. 62. – P. 93–96.

12. Mo T.A., Poppe T.T., Iversen L. Systematic hexamitosis in saltwater reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) // *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol.* – 1990. – V. 10. – P. 69.

13. Kent M.L., Ellis J., Fournie J.W. et al. // Systematic hexamitid (Protozoa, Diplomonadida) infection in seawater pen-reared Chinook salmon *Oncorhynchus tshawytscha* // *Dis. Aquat. Org.* – 1992. – V. 14. – P. 81–89.



14. *Sterud E., Mo T.A., Poppe T.T.* Systematic spironucleosis in seafarmed Atlantic salmon *Salmo salar*, caused by *Spironucleus barkhanus* transmitted from feral Arctic char *Salvelinus alpinus* // *Dis. Aquat. Org.* – 1998. – V. 33. – P. 63–66.
15. *Белькова Н.Л.* Таксономическое разнообразие микробного сообщества водной толщи озера Байкал: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Владивосток: ДВГУ, 2004. – 20 с.
16. *Денисова Л.Я., Белькова Н.Л., Тулоханов И.И., Зайчиков Е.Ф.* Биоразнообразие бактерий на различных глубинах южной котловины озера Байкал, выявленное по последовательностям 16S рРНК // *Микробиология.* – 1999. – Т. 68, №4. – С. 475–483.
17. *Пронин Н.М.* Паразиты и болезни омуля // *Экология, болезни и разведение байкальского омуля* / Г.А. Афанасьев, Н.М. Пронин, И.Г. Топорков и др. – Новосибирск: Наука, 1981. – С. 114–159.

## СПОРТИВНОЕ СЕРДЦЕ У ДЕТЕЙ

**Е.М. Бурлака**

*КГКП «Городская поликлиника №2», г. Павлодар, Казахстан*

**Н.В. Терещенко**

*КГКП «Областной Диагностический центр», г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада балалардың жүрек-қан тамыр жүйесі жағдайының ерекшеліктері қарастырылады. Спорттық жүректі диагностикалайтын критерийлер сипатталады.*

*В статье рассматриваются особенности состояния сердечно-сосудистой системы у детей. Описывающие критерии, позволяющие диагностировать спортивное сердце.*

*In the article the characteristics of cardiovascular system state in the children are considered. The criteria of the diagnostics of the athlete's heart are described.*

Сердце спортсмена несколько отличается от сердца человека, не утруждающего себя постоянными интенсивными физическими нагрузками. Уже с первых месяцев тренировок происходит адаптация сердечной мышцы к нагрузкам, что проявляется, в частности, умеренной брадикардией (замедление ритма сердца) [1].

Под влиянием правильно организованных систематических мышечных упражнений и занятий спортом в сердечно-сосудистой системе человека возникают изменения, повышающие ее функциональный уровень и физическую

работоспособность организма. В связи с тем, что спорт «помолодел», проблема спортивного сердца сегодня встает перед педиатрами [2, с.143]. В последнее время увеличилось число случаев миокардиодистрофии у детей, занимающихся спортом. Возможно, это связано с ростом объема и интенсивности тренировочных нагрузок без учета индивидуальных особенностей ребенка [3, с.297]. Нередко юные спортсмены попадают в кардиологический стационар уже с необратимыми последствиями миокардиодистрофии. Между тем, своевременная коррекция нагрузки, питания и режима дня вполне может предотвратить развитие патологических изменений в сердце [2, с.143].

Под нашим наблюдением находится 17 детей в возрасте от 9 до 15 лет, занимающихся спортом в течение 1–5 лет. В целях профилактики дети осматриваются кардиологом 1–2 раза в год. 13 (76,4%) детей жалоб не предъявляют. У 4 (23,6%) отмечается умеренная одышка, сердцебиение во время тренировки, слабость и повышенная утомляемость в оставшееся время дня. 7 детей (41%) периодически жалуются на головную боль и неприятные ощущения в об-

ласти сердца. В общем анализе крови серьезных отклонений выявлено не было.

На электрокардиограмме (ЭКГ) у 11 (63%) детей обнаруживается синусовая аритмия по типу брадикардии. Положение электрической оси сердца чаще (у 10–59 %) нормальное, но довольно часто встречается и вертикальное (у 9–41%). У 5 (29%) отмечается миграция источника водителя ритма в пределах предсердий и атриовентрикулярного узла. В 6 (35%) случаях встречается относительное увеличение интервала PQ, несмотря на брадикардию, в пределах 0,20–0,22 с. Длительность комплекса QRS у спортсменов, как и у здоровых детей, не занимающихся спортом, составляет 0,05–0,10 с. Но у 8 (46%) детей наблюдаются изменения, характерные для частичной блокады правой ножки пучка Гиса. Такая деформация комплекса QRS не сопровождается увеличением его продолжительности. У 10 (59%) спортсменов отмечается изменение процессов реполяризации в виде смещения кверху сегмента ST, при этом сегмент чаще имеет вогнутую форму. У 7 (41%) детей выявлены высокие зубцы T в грудных отведениях, свидетельствующие либо о вагусной активности, либо о гипоксии миокарда. Запись ЭКГ проводилась с помощью электрокардиографа «Акусон» с тепловой одноканальной записью.

Юным спортсменам было назначено контрольное измерение артериального давления (АД) в течение 10 дней. В покое цифры АД в 14 (82%) случаях реги-

стрируются в пределах нормы, у 3 (18%) детей в возрасте 10–14 лет отмечается стойкая гипотония: систолическое давление в течение дня 90–95 мм рт. ст., диастолическое – 55–60 мм рт. ст.

Всем детям проводили Допплерэхокардиографию (ДЭхо-КГ) с помощью японского прибора ALOKA–5500. Выполняли сканирование с частотой 5 МГц с использованием М- и В-режимов, цветного дуплексного сканирования, импульсного и постоянно-волнового доплеров по общепринятой методике. У 8 (47%) детей выявлено умеренное расширение полости левого желудочка без признаков перегрузки и гипертрофии. У 6 (35%) детей отмечается пролабирование передней створки митрального клапана (ПМК) до 4–5 мм. В 2 (12%) случаях при очередном осмотре мы наблюдали увеличение ПМК до 7–8 мм с признаками регургитации и умеренной дилатации левого желудочка.

10 (51%) детям, которые не испытывают никакого дискомфорта во время и после тренировок и соревнований, разрешено продолжить спортивные нагрузки в прежнем объеме. 5 (29%) детям, у которых были выявлены признаки вегетативной дисфункции и которые предъявляли жалобы, было рекомендовано уменьшить физические нагрузки в 2 раза по объему и продолжительности тренировок, наладить рациональный режим дня и питания, назначены комплексы поливитаминов с микроэлементами. Восстановление вегетативных функций

у 4 (24%) детей произошло в течение 3 месяцев, у 1 ребенка – за 6 месяцев. Все они были допущены к дальнейшим тренировкам.

Дети с ПМК 2 ст. были отстранены от тренировок. Кроме общих рекомендаций по режиму и питанию им была назначена кардиометаболическая терапия. Из препаратов, улучшающих метаболизм, применялись милдронат по 1 капсуле 2 раза в день, картан (левокарнитин) по 50 мг/кг в 2 приема, актовегин по 1 таблетке 2 раза в день. С антиоксидантной целью, для улучшения состояния мембран клеток миокарда назначался кудесан 1–2 мг/кг. Проводилась витаминотерапия: демотон 5,0–10,0 мл через день, кокарнит 2,0 мл через день. В течение года было проведено 4 курса лечения длительностью 1 месяц. У 1 ребенка через год пролабирование уменьшилось до 5 мм, полностью исчезли признаки регургитации и расширения левого желудочка. В настоящее время он не предъявляет никаких жалоб, допущен к занятиям физкультурой в пределах школьных нагрузок. У 1 ребенка сохраняется ПМК до 6 мм без признаков перегрузки левых отделов сердца, периодически отмечаются неприятные ощущения за грудиной. Ему рекомендовано продолжить лечение и наблюдение у кардиолога в течение года.

Таким образом, дети, занимающиеся спортом, должны находиться под постоянным наблюдением педиатра и кардиолога. Очень важно не пропустить так называемое пограничное состояние сердечно-сосудистой системы, которое в дальнейшем может перейти в патологическое спортивное сердце и миокардиодистрофию вследствие перенапряжения миокарда [2, с.147]. При проведении своевременной и адекватной терапии возможно полное восстановление функции сердца и сосудов.

Переход от физиологического состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов к патологическому, что именуется как «патологическое спортивное сердце», происходит постепенно. На этой фазе функциональной перестройки организма, которую следует расценивать как «состояние на грани срыва компенсации», спортсменами достигается наивысший спортивный результат [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. [www.allwomens.ru](http://www.allwomens.ru) «Занятия спортом учащихся школьного возраста» 19 января 2011, Мария Ситтель.
2. *Беляева Л.М.* Функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы. – Минск: Амалфея, 2000.
3. *Белоконов Н.А.* Болезни сердца и сосудов у детей. – Т. 2. – 1987.
4. [lib.sportedu.ru](http://lib.sportedu.ru) «Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы юных пловцов, достигших высоких спортивных результатов» В.И. Приходько; доктор медицинских наук Л.М. Беляева.

## ЭНДОКАРДИТЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ

**Е.М. Бурлака***КГКП «Городская поликлиника №2», г. Павлодар, Казахстан***Н.В. Терещенко***КГКП «Областной Диагностический центр», г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада жаңа туған сәбилердегі эндокардит ерекшеліктері, олардың пайда болу себептері қарастырылады. Динамикадағы диагностикалау, емдеу және бақылау әдістері суреттеледі.*

*В статье рассматриваются особенности эндокардитов у новорожденных, причины их возникновения. Описываются методы диагностики, лечения и наблюдения в динамике.*

*In the article the characteristics of endocarditis the reasons of their beginnings in the children are considered. The methods of the diagnostics, the treatment and the dynamic observation are described.*

Проблема эндокардитов у новорожденных весьма актуальна и требует постоянного внимания в связи с эволюцией заболевания, новыми научными данными о его этиологии, патогенезе, клинической картине, вариантах течения и успехах современной терапии. В настоящее время общепризнанно, что эндокардит у детей может протекать как изолированное поражение сердца. Неповрежденная эндокардиальная ткань устойчива к воздействию циркулирующих в крови бактерий [1, с.143]. Перистирующая бактериемия на фоне сниженного местного и гуморального им-

мунитета, ухудшение функции легких, коагулопатия, тромбоцитопения являются ведущими механизмами в возникновении инфекционного эндокардита (ИЭ) у новорожденных [2, с.283]. При этом типичная патология в сердце – это клапанное поражение.

В течение года мы наблюдали новорожденных, имеющих клинические показания для обследования сердечно-сосудистой системы: бледность кожных покровов, умеренный периоральный и акроцианоз, тахикардия, глухость сердечных тонов, наличие шумов и признаки общей интоксикации. Из 785 обследованных новорожденных в возрасте 1–3 недель нами было выявлено 39 (3,0%) случаев поражения клапанного аппарата сердца. Наиболее часто поражается аортальный клапан – 19 случаев; реже – трикуспидальный клапан – 8 случаев и митральный клапан – 12 случаев.

Поскольку возникновению эндокардитов у новорожденных способствуют неблагоприятный фон течения беременности, наличие у будущих мам анемии и очагов хронической инфекции, проводился тщательный сбор анамнеза. У 13 беременных отмечен длительно теку-

ший гестоз, у 9 – анемия, у 9 – хронический пиелонефрит, у 6 – фолликулярная ангина с температурой от 2 до 6 суток, у 2 – ОРВИ также с температурной реакцией. Кроме этого, у некоторых беременных женщин были отмечены случаи эндемического зоба, ревматизма, уреоплазмоза, гордренеллёза и др. Эти причины обуславливают возникновение фетоплацентарной недостаточности, развитие внутриутробной гипоксии, снижение иммунной реактивности плода, что способствует инфицированию [3, с.27-28]. При этом не определялось чёткой зависимости наличия эндокардита у ребёнка от возраста мамы, количества предыдущих беременностей и их доношенностью.

На локализацию эндокардита влияют большой градиент давления, узость отверстия и быстрота тока крови [2, с.283]. Поэтому наиболее чувствительным местом является участок дистальнее узкого отверстия в быстром токе крови от зоны высокого давления к низкому. Гидродинамические силы действуют сразу позади сужения, вызывая в этом месте падение давления и снижение перфузии тканей с ухудшением их питания. Таким образом происходит поражение клапанов.

Клинически у детей отмечались симптомы общей интоксикации (вялость при сосании, срыгивания после кормлений, периодически подъём температуры до субфебрильных цифр, снижение двигательной активности), бледность кожных

покровов иногда до землистого оттенка, умеренно выраженный периоральный и акроцианоз, глухость сердечных тонов, тахикардия до 160–180 ударов в минуту в покое, наличие шумов. У некоторых детей отмечалось увеличение и уплотнение печени [1, с.144]. При наличии перегрузки правых отделов сердца выслушивался акцентированный второй тон на лёгочной артерии.

Из инструментальных методов исследования проводились электрокардиография (ЭКГ) и доплерэхокардиография (ДЭХО-КГ). На ЭКГ: нарушения проводимости по типу неполных блокад ножек пучка Гиса, признаки перегрузки правых отделов сердца при поражении трикуспидального клапана и левых отделов при поражении митрального и аортального клапанов, нарушение процесса реполяризации желудочков.

Допплерэхокардиографию проводили с помощью японского прибора АЛОКА-1700. Выполняли сканирование с частотой 5 МГц с использованием М- и В-режимов, цветного дуплексного сканирования, импульсного и постоянно-волнового доплера по общепринятой методике. На ДЭХО-КГ выявлялись уплотнение, утолщение и «лохматость» эхо – сигнала от створок и хорд клапана. Примерно у 1/3 пациентов с поражением того или иного клапана определялось ограничение подвижности одной из створок. Нередко обнаруживалось пролабирование створок атриовентрикулярных клапанов в систолу, свидетельству-

ющее о поражении подклапанного аппарата.

Из 17 детей, обследуемых для подтверждения диагноза у пятерых отмечалось сочетание эндокардита с наличием врождённого порока сердца: у 3 – высокий дефект межжелудочковой перегородки, у 1 – болезнь Толочинова-Роже, у 1 – тетрада Фалло.

Проводилось комплексное лечение с применением антибиотиков широкого спектра действия, сосудистых и метаболических препаратов, препаратов, улучшающих микроциркуляцию. Одновременно проводилась дезинтоксикационная и симптоматическая терапия. На фоне проводимого лечения отмечалось улучшение общего состояния детей, уменьшение симптомов интоксикации, нормализация ЧСС, усиление звучности сердечных тонов, уменьшение интенсивности шумов, нормализация размеров печени, улучшение лабораторных показателей и положительная динами-

ка на ЭКГ. При проведении контрольной ЭХО-КГ через 2–3 недели от начала лечения мы наблюдали «очищение» створок – ЭХО-сигнал от ранее поражённых створок становился более чётким, равномерным; отсутствовала «лохматость».

Таким образом, эндокардит как клапанное поражение сердца у новорожденных развивается в результате неблагоприятного течения беременности, обострения хронических и наличия острых очагов инфекции у беременной. Своевременная диагностика и проведение комплексного лечения позволяют нормализовать функцию клапанного аппарата сердца и улучшить гемодинамику.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Прахов А.В. Болезни сердца плода и новорожденного ребёнка. – Нижний Новгород: НГМА, 2001.
2. Белозёров Ю.М. Детская кардиология. – М.: МЕД пресс-информ, 2004.
3. Белокопъ Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. – Т.2. – М. Медицина, 1987.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ АППЛИКАЦИЙ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА

Ж.К. Есимова<sup>1</sup>, Н.Е. Тарасовская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Детская стоматологическая поликлиника, г. Павлодар, Казахстан

<sup>2</sup>Павлодарский государственный педагогический институт, Казахстан

*Әдеби мәліметтер мен қорғау құжаттарының негізінде аппликациялар үшін қызыл иектің орауыштарына талдау жүргізілген. Тікелей өсімдік шикізатынан, оның ішінде Гмелин кермегі жапырақтары мен басқа да аймақтық өсімдіктерден аппликациялар ұсынылған.*

*На основании литературных источников и охранных документов проводится анализ десневых повязок для аппликаций. Предлагаются аппликации непосредственно из растительного сырья, в том числе листьев кермека Гмелина, а также других региональных растений.*

*On the ground of literature sources and patents the analysis of gum bandages for the applications was made. The applications of the plant raw materials including the leaves of *Limonium gmelini* and other regional plants were proposed.*

Способы местного лечения заболеваний пародонта (гингивитов, пародонтоза, пародонтита) с помощью аппликаций лекарственных веществ на пораженные ткани находят широкое применение в терапевтической стоматологии. Местное лечение с помощью аппликаций предполагает использование действующих лекарственных веществ (твёрдых или жидких лекарственных форм) и за-

крепляющих повязок, с помощью которых вещество определенное время удерживается на мягких тканях (деснах).

Препараты растительного происхождения широко используются для лечения воспалительных заболеваний полости рта – в виде полосканий или аппликаций; в последнем случае требуется изготовление как самого лекарственного препарата, так и аппликационной основы.

Из повязок в практике нашли использование:

1. Быстро твердеющие повязки на основе искусственного дентина (Терапевтическая стоматология. Учебник / Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. / Под ред. Е.В. Боровского, Ю.М. Максимовского. – М.: Медицина, 2002. – С. 428 [1]; Соколовская Е.П. О применении быстротвердеющей повязки при лечении пародонтоза // В сб.: Проблемы терапевтической стоматологии. Выпуск 2. – Киев: Здоров'я, 1967. – С. 150-152 [2]; Новик И.О. Пародонтоз. – Киев, 1964. – С. 224 [3]; а.с. СССР № 833238, 1981, кл. А 61 К 6/00).

К недостаткам этого способа относятся:



1) ограничение использования повязок в основном областью десневых патологических карманов;

2) возможное травмирование мягких тканей, которые при пародонтите и пародонтозе отличаются повышенной чувствительностью к механическим воздействиям;

3) экстемпоральное приготовление материала для повязки, негодность приготовленного материала для хранения и дальнейшего использования;

4) трудоемкость самой процедуры наложения повязки;

5) возможность ее применения только после ликвидации острых воспалительных явлений, а также после хирургической обработки тканей пародонта;

6) значительный расход лекарственных препаратов;

7) отсутствие информации о синергизме действия лекарственных веществ, находящихся в составе повязок;

8) дискомфорт в ощущениях, затруднение коммуникации.

2. Покровные повязки в виде нетвердеющих паст на основе искусственного дентина и окиси цинка (Варава Г.Н. Роль лечебных защитных повязок в лечении пародонтоза // В сб.: Проблемы терапевтической стоматологии. Выпуск 2. – Киев: Здоров'я, 1967. – С. 146-148 [4]), таганской глины (предварительный патент РК № 10165 от 15.05.2011, бюл. № 5, кл. А 61 К 6/00, Уразалина Т.М.).

Недостатками этого способа являются:

1) экстемпоральное приготовление материала для повязки;

2) применение повязок из искусственного дентина главным образом после хирургических методов лечения мягких тканей (кюретажа, гингвоэктомии и т.д.) для защиты послеоперационных ран;

3) продолжительное сохранение защитных повязок на деснах (более 2–3 суток) вызывает мацерацию слизистой оболочки и пролежни (Варава Г.Н. Роль лечебных защитных повязок в лечении пародонтоза // В сб.: Проблемы терапевтической стоматологии. Выпуск 2. – Киев: Здоров'я, 1967. – С. 146-149 [4])

4) аппликации на основе глиняных повязок рекомендованы на 40 минут, что может оказаться недостаточным для действия лекарственных веществ.

3. Повязки с помощью адгезивных веществ (клеев), в том числе входящих в состав комплексных препаратов для лечения заболеваний пародонта – например, солкосерил-адгезив (Терапевтическая стоматология. Учебник / Е.В. Боровский, В.С. Иванов, Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская. Под ред. Е.В. Боровского, Ю.М. Максимовского. – М.: Медицина, 2002. – С. 429 [1]), а также полимерные пленочные повязки как лекарственная форма пролонгированного действия, содержащая в своем составе действующее вещество; в качестве полимерной основы использовался поливиниловый спирт с поливинилпирролидоном (предварительный патент РК № 5687 от 15.01.98, бюл. № 1 Способ

лечения пародонтита, Зазулевская Л.Я., Байбулова К.К., Садыкова Г.М., Жубанов Б.А., Рухина Л.Б., Шипунова О.В., кл. А 61 К 6/00), сополимеры этилена с винилацетатом (патент США № 4764377), карбоксивинильный полимер – сшитый полимер акриловой кислоты, сополимеризованный с алкилсахарозой, взятой в качестве гелеобразующего агента (патент США № 6365131), мукоадгезивные полимеры (патент РФ № 2242963 Мукоадгезивная композиция для лечения стоматологических заболеваний и способ ее получения от 27.12.2004, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 31/4164), пленку, выполненную из гидрофильного и гидрофобного слоев (патент РФ № 2166308 Средство для лечения воспалительных заболеваний от 10.05.2001, кл. А 51 К 6/00, А 61 К 9/70, А 61 К 33/00).

Недостатками адгезивов и пленок являются:

- 1) значительная себестоимость ряда современных адгезивных веществ;
- 2) возможность мацерации тканей под пленкой;
- 3) возможное удержание части действующего вещества в пленке – без отдачи тканям;
- 4) трудоемкость изготовления пленок с специальными свойствами.

4. Наложение на вестибулярную поверхность десен пластин на основе пчелиного воска (Апиимпликатор стоматологический // Пародонтология. – М., 1999. – № 1(11). – С. 1–3), желатины (предварительный патент РК № 9966 от

15.03.2001, кл. А 61 К 6/00 Способ лечения воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта; Зазулевская Л.Я., Дамитов С.К., Копбаева М.Т., Шоинбекова А.К., Кунанбаева Т.С., Полещук С.В., Токтабаева А.К.), коллагена (патент РФ № 2240771 Пародонтальная повязка от 27.11.2004, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 35/74, А 61 К 38/39).

Недостатками таких пластин являются:

- 1) значительная продолжительность лечения, особенно при использовании восковых пластин;
- 2) риск развития аллергических реакций на продукты пчеловодства или белки желатины;
- 3) потеря препарата со слюной при рассасывании желатины;
- 4) значительная себестоимость воска и коллагена;
- 5) значительные трудозатраты на изготовление самих пластин и введение в них действующего вещества или фактора.

5. Аппликации лекарственных веществ и их смесей на мягкие ткани под парафин (а.с. СССР № 1806731 Способ комплексного лечения пародонтита от 07.04.1993, кл. А 61 К 6/00; а.с. СССР № 1804830 Состав для лечения пародонтита от 30.03.1993. кл. А 61 К 6/00; а.с. СССР № 1168250 Состав для лечения заболеваний пародонта от 23.07.1985, кл. А 61 К 6/00; а.с. СССР № 975014 Способ лечения пародонтоза от 23.11.1983, кл. А 61 К 6/00 ).

Недостатками использования парафина в качестве аппликационной основы являются:

- 1) раздражающее действие на ткани пародонта;
- 2) дискомфорт для пациента во время аппликации;
- 3) кратковременность аппликаций;
- 4) использование только в стоматологических учреждениях со значительными трудозатратами медперсонала, невозможность использования самим пациентом.

6. Наложение аппликаций на мягкой мазевой основе – природных жирах или синтетических жироподобных веществах (патент РФ № 2167641 Средство для лечения заболеваний пародонта и десен и способ его приготовления от 27.05.2001, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/18, А 61 К 35/78). Недостатком этого способа аппликаций является малая длительность, неудобство, возможность быстрого вымывания основы и лекарственного вещества слюной.

7. Изготовление специальной каппы для помещения в нее лекарственных веществ для их изоляции от воздействия слюны (патент РФ № 2195919 от 10.01.2003 Вещество для лечения заболеваний пародонта, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/26). Недостатком этого способа аппликаций является себестоимость и трудозатраты на изготовление индивидуальной каппы, а также возможность ее механически раздражающего действия на воспаленные ткани пародонта.

8. Изготовление специального карандаша для нанесения лекарственных веществ на ткани пародонта на основе из парафина, вазелинового масла, пентола, низкомолекулярного полиэтилена для фиксации на деснах и пролонгированного действия (патент РФ № 2175865 от 20.11.2001 Карандаш для лечения пародонтита, кл. А 61 К 9/02, А 61 К 6/00). Недостатком такого карандаша является трудоемкость и техническая сложность его приготовления, а также возможное ограничение высокомолекулярными соединениями воздействия лекарственных веществ на ткани.

9. Применение ватных и марлевых тампонов или основы из производных целлюлозы, на которые наносится лекарственное вещество (патент РФ № 2167641 Средство для лечения заболеваний пародонта и десен и способ его приготовления от 27.05.2001, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/18, А 61 К 35/78), марлевых салфеток (а.с. СССР № 1680180 Средство для лечения рецидивирующего афтозного стоматита от 30.09.1991, кл. А 61 К 6/00). Их недостатками являются:

- 1) неудобство для пациента;
- 2) ощущение горького или другого неприятного вкуса лекарственных веществ через ватную или марлевую повязку;
- 3) быстрое смывание лекарственного вещества с тампона слюной;
- 4) возможность всасывания и попадания компонентов лекарственных веществ в желудок, особенно если попадание этого вещества внутрь нежелательно.

Из лекарственных веществ растительного происхождения и растительных препаратов для аппликаций используются: хлорофиллипт (препарат из листьев эвкалипта); 0,2%-ный раствор сальвина (препарата шалфея) и листья шалфея; ромазулан; корневище змеевика (горца змеиноного); трава зверобоя; отвар ромашки; сок подорожника (Терапевтическая стоматология. Учебник / Е.В. Боровский, В.С. Иванов, Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская. Под ред. Е.В. Боровского, Ю.М. Максимовского. – М.: Медицина, 2002. – С.428-429 [4]), экстракт травы чистотела (патент РФ № 2167641 Средство для лечения заболеваний пародонта и десен и способ его приготовления от 27.05.2001, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/18, А 61 К 35/78), спиртовой раствор густого экстракта Melissa (предварительный патент РК № 10283 Способ лечения пародонтита от 15.06.2001, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 35/78), порошок корня аира (патент РФ № 2322227 от 20.04.2008 Средство для лечения заболеваний пародонта и способ его получения, кл. А 61 К 6/00, А 61 Р 1/02), сушеница топяная или алтейный корень (патент РФ № 2137461 от 20.09.1999 Состав для лечения заболеваний полости рта, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/26), водный экстракт эвкалипта и хвойный концентрат (патент РФ № 2201206 от 27.03.2003 Средство для лечения заболеваний пародонта, кл. А 61 К 7/26, А 61 К 6/00), водный и масляный экстракты ромашки (патенты РФ

№№ 2201205 от 27.03.2003 Средство для лечения заболеваний пародонта, кл. А 61 К 7/18, А 61 К 6/00; 2195918 от 10.01.2003 Вещество для лечения заболеваний пародонта, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/26), водный экстракт зверобоя (патент РФ № 2200000 от 10.03.2003 Средство для лечения заболеваний пародонта, кл. А 61 К 7/16, А 61 К 6/00).

Запатентованы также сложные композиции из растительного сырья, которые предполагается использовать для аппликаций на мягкие ткани полости рта: состав «Фитодент» для лечения заболеваний полости рта и горла (патент РФ № 2141817 от 27.11.1999, кл. А 61 К 7/26, А 61 К 6/00, А 61 К 35/78); лечебная мазь Белова, которая рекомендована также для применения в стоматологии (предварительный патент РК № 1038 от 15.09.94, кл. А 61 К 9/06); средство для лечения заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта «Валеодонт» (Патент РФ № 2168979 Средство для лечения заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта «Валеодонт» /Дармограй В.Н., Курякина Н.В., Архипенко А.Ю., Дармограй С.В. – Оpubл. 20.06.2001, кл. А 61 К 7/26, А 61 К 7/18, А 61 К 6/00).

Известен способ местного лечения заболеваний пародонта с помощью аппликаций экстракта из кермека Гмелина на мазевой основе на пораженные ткани (предварительный патент РК № 14419 от 15.06.2004 г., кл. А 61 К 35/78, А 61 К 7/16). Предлагавшееся средство содер-

жит активное начало и вспомогательные компоненты, причем в качестве активного начала содержит субстанцию из корней кермека Гмелина (3–5%), а в качестве вспомогательных компонентов – нипагин (консервант) и эмульгатор Т-2 – сложный эфир стеариновой и пальмитиновой кислот.

Растительную субстанцию получают двукратной экстракцией измельченных корней кермека смесью спирт-вода в соотношении 1:1 в течение 5 часов, объединенные экстракты концентрируют в вакууме водоструйного насоса, получают вещество коричневого цвета, растворимое в воде, водных спиртах, водном ацетоне, нерастворимое в липофильных растворителях. Количественное исследование биологически активного комплекса показало следующие результаты: средство содержит флавоноиды окисленного и восстановленного типов (7–14%), дубильные вещества (40–60%), углеводы (1–2%), 0,14% аскорбиновой кислоты, 2–3% суммы аминокислот.

Приведенный выше краткий обзор повязок для аппликаций на мягкие ткани с анализом их достоинств и недостатков показал, что любая десневая повязка так или иначе требует трудозатрат и времени на ее изготовление, что не всегда окупается в экономическом плане. Альтернативой всем предлагавшимся повязкам могли бы, по нашему мнению, стать повязки из самого растительного сырья, которые не требуют специальных затрат на их изготовление, содержат природ-

ный комплекс действующих веществ, и эти вещества могут постепенно отдаваться (по градиенту концентрации) мягким тканям полости рта.

В качестве повязок из естественного растительного сырья в одном из изобретений предлагались камедь или смесь камедей (патент РФ № 2167641 Средство для лечения заболеваний пародонта и десен и способ его приготовления от 27.05.2001, кл. А 61 К 6/00, А 61 К 7/18, А 61 К 35/78).

Недостатками камеди как основы являются:

- 1) значительная себестоимость и сложность заготовки;
- 2) возможное взаимодействие полисахаридов камеди с лекарственными веществами.

К тому же автор изобретения предлагает использовать камеди плодовых деревьев лишь в качестве аппликационной основы, а в качестве действующего вещества планировалось применение густого экстракта травы чистотела, то есть требовалось отдельное изготовление действующего вещества и подготовка аппликационной основы.

Непосредственное применение растительного сырья для аппликаций на мягкие ткани полости рта встречается в некоторых рецептах народной медицины, упоминаемых в сборнике Н.Н. Уразовой [5]. Например, свежие листья кунжута рекомендовано прикладывать к деснам 3 раза в день на 15–20 минут при катаральном гингивите. Присыпку из из-

мельченных листьев череды вводят в зубодесневые карманы, а кашлицу из сырого корневища кровохлебки и свежих листьев мать-и-мачехи используют в виде местных аппликаций при заболеваниях десен. В другом сборнике народных рецептов [6] предлагалось накладывать на десны при воспалительных процессах и острой зубной боли листья конского щавеля, корень подорожника, кусочки сырой свеклы.

Использование кермека Гмелина в терапевтической стоматологии, в том числе непосредственное использование листьев этого растения в качестве основы для повязок и аппликаций ранее не предусматривалось. Хотя спиртовой экстракт корней кермека под названием «Лимонидин» предлагался в качестве одного из компонентов лечебно-профилактической зубной пасты (Предварительный патент РК № 17331 Лечебно-профилактическая зубная паста «Лимонидин» / Ибрагимов К.Х., Датхаев У.М., Жусупова Г.Е., Байбулова К.К., Алдашева М.А., Рахимов К.Д., Абилов Ж.А. – Опубл. 15.05.2006, бюл. № 5, кл. А 61 К 7/16, А 61 К 35/78, А 61 Р 1/02. – 3 с.), а также для лечения воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта (предварительные патенты РК №№ 19031 от 15.01.2008, 17516 от 14.07.2006, 17338 от 15.05.2006).

Авторами статьи предложено использовать в качестве аппликаций листья произрастающего в степях и полупустынях (в том числе на солончаках) керме-

ка Гмелина, заготовка которых возможна в условиях Северного Казахстана с мая по октябрь, применение свежего и высушенного сырья эффективно ввиду высокого содержания действующих веществ и их постепенной отдачи мягким тканям, экономически целесообразно и нетрудоемко, поскольку не требует изготовления галеновых и новогаленовых препаратов, не имеет побочных негативных эффектов и не вызывает идиосинкразии у пациентов благодаря нейтральному (солонатово-кислому) вкусу.

Комплексное воздействие растительного сырья обусловлено содержанием в листьях кермека Гмелина веществ класса танинов, а также сапонинов и терпеноидов, гликозидов, флавоноидов, насыщенностью тканей растения солями. Оздоровительное действие как отдельных действующих веществ этого растения, так и их сочетаний разностороннее – вяжущее, антисептическое, биостимулирующее, регенерирующее, кровоостанавливающее, дегидратирующее, кератопластическое.

Мы можем на основании испытаний назвать следующие преимущества применения аппликаций из листьев кермека.

1) Свежие или сухие листья кермека Гмелина могут быть использованы для аппликаций на все мягкие ткани полости рта (десны, язык, сублингвальное пространство), удобны ввиду плоской формы, хорошего прилегания.

2) Сбор сырья возможен в течение 5–6 беснежных месяцев, растение произ-

растает в северном и северо-восточном регионе Казахстана на значительных площадях и в больших количествах.

3) Заготовка, хранение и использование сырья имеют низкую себестоимость.

4) Аппликации могут накладываться на длительное время, не мешают во время сна, при разговоре, не имеют побочных эффектов.

5) Листья не имеют запаха, вкус не вызывает отвращения при жевании, при аппликациях слабо ощущим.

6) Биологически активные вещества оказывают комплексное оздоровительное воздействие на мягкие ткани (вяжущее, антисептическое, биостимулирующее, регенерирующее, кровоостанавливающее, дегидратирующее, кератопластическое), в результате чего хронические заболевания пародонта излечиваются или переходят в длительную ремиссию.

7) Возможно лечение широкого спектра острых и хронических заболеваний полости рта (стоматитов, пародонтитов, пародонтоза, гингивитов, глосситов, острой одонтогенной инфекции, устранение патологической подвижности зубов, травм и ожогов в полости рта и других нарушений слизистой оболочки).

8) Экстрактивные вещества кермека не только безопасны при попадании внутрь со слюной, но и оказывают противовоспалительное действие на желудочно-кишечный тракт.

9) Лечение безопасно и нетрудоемко, может осуществляться в домашних условиях самими пациентами.

Способ аппликации предлагаемого нами растительного сырья на пораженные ткани пародонта заключается в следующем. Листовые пластинки свежих или высушенных листьев кермека освобождаются от грубого черешка, ополаскиваются проточной водой и накладываются на пораженные мягкие ткани. На десны возможно наложение аппликаций как с оральной, так и с вестибулярной стороны. Время аппликации для достижения терапевтического эффекта – от 1 часа до суток. Курс лечения – от 3 до 10–12 процедур, в зависимости от тяжести заболевания.

Однако, помимо листьев кермека, на севере Казахстана можно использовать и другие растения, определенные части которых могли бы служить как аппликационной основой, так и источником действующего вещества.

Отвар слоевищ пармелии блуждающей уже нашел применение в стоматологической практике Казахстана [7]. Специалистами кафедры терапевтической стоматологии Казахского национального медицинского университета отвар пармелии использовался для орошения слизистой оболочки десен, промывания пародонтальных карманов, аппликаций и в составе лечебной десневой повязки. Заметное улучшение наступало уже после первого сеанса лечения пармелией, а длительность лечения по сравнению с традиционными схемами удалось сократить в полтора раза.

Нами рекомендованы аппликации не только отвара, но и непосредствен-

но слоевищ пармелии, предварительно промытых проточной водой. Этот способ оказался эффективным не только для лечения заболеваний пародонта, но и для устранения острой зубной боли при пульпитах и периодонтитах.

Хорошие результаты, по нашим наблюдениям, дают местные аппликации из свежих и высушенных листьев дуба, тополя, березы, липы сердцелистной (последние отличаются приятным вкусом). Они обладают противовоспалительным, антисептическим, эпителизирующим действием, не имеют побочных эффектов, могут накладываться на длительный срок, особенно в ночное время.

Аппликации непосредственно из растительного сырья не только позволяют экономить время и средства на изготовление десневых повязок, но и имеют ряд терапевтических преимуществ. При наложении на десны свежих или высушенных листьев растений, кашицы из растительного сырья происходит наиболее полная отдача биологически активных веществ растения, их комплексное воздействие на ткани пародонта. При этом одни вещества будут способствовать усвоению других: например, сапонины усиливают процессы всасывания других веществ. Водные лекарственные формы (настои, отвары) не в полной мере извлекают действующие веще-

ства растений и содержат меньшую их долю, чем в самом растительном сырье. Спиртовые настойки и экстракты могут вызвать ожог мягких тканей, и поэтому перед употреблением для полосканий и аппликаций требуют разведения водой. Кроме того, с аппликационной основы действующее вещество быстро смывается слюной, тогда как смачивание слюной и десневой жидкостью аппликаций из растительного сырья будет способствовать постепенной отдаче действующего вещества тканям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Терапевтическая стоматология. Учебник / Е.В. Боровский, В.С. Иванов, Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская. Под ред. Е.В. Боровского, Ю.М. Максимовского. – М.: Медицина, 2002. – 376 с. – (Учеб. лит. для студ. мед. вузов).
2. Соколовская Е.П. О применении быстротвердеющей повязки при лечении пародонтоза // В сб.: Проблемы терапевтической стоматологии. Выпуск 2. – Киев: Здоров'я, 1967. – С. 150-152.
3. Новик И.О. Пародонтоз. – Киев, 1964. – С. 224.
4. Варава Г.Н. Роль лечебных защитных повязок в лечении пародонтоза // В сб.: Проблемы терапевтической стоматологии. Выпуск 2. – Киев: Здоров'я, 1967. – С. 146-149.
5. 102 рецепта от болезней зубов / Сост. Н.Н. Уразаева. – Алма-Ата: Казахстан; ПКМП «ЭЛЬТА». – 30 с.
6. Лечение травами. 365 вопросов и ответов. – М.: АСТ; СПб.: Сова; Владимир: ВКТ, 2010. – 352 с.
7. Куланбаева Т.С., Копбаева Т.М., Суманова А.М., Шоинбекова А.К., Кокишева Б.Б. Применение фитоантибиотика пармелии блуждающей в комплексном лечении болезней пародонта // Проблемы стоматологии. – Алматы, 2002. – № 4 (18). – С. 37-38.



## ВОЗМОЖНОСТИ УСТРАНЕНИЯ ОСТРОЙ ЗУБНОЙ БОЛИ В ЭКСПЕДИЦИОННО-ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

**Н.Е. Тарасовская<sup>1</sup>, Ж.К. Есимова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Павлодарский государственный педагогический институт, Казахстан

<sup>2</sup>Детская стоматологическая поликлиника, г. Павлодар, Казахстан

*Авторлар өздерінің тәжірибелерінің негізінде экспедициялық-далалық жағдайда тіс қақсауын қол жетімді өсімдіктер көмегімен жою жөнінде ұсынымдар береді. Күшті одонтогенді жұқпаны, қабыну құбылыстарын және бұзылған тіс пульпасының біртіндеп кебуін жою үшін антисептикалық қасиеттері бар өсімдіктер мен өсімдік шикізатын қолдану ұсынылады.*

*На основе собственного опыта авторов даются рекомендации по устранению острой зубной боли в экспедиционно-полевых условиях с помощью доступных растительных средств. Отдается предпочтение растениям и растительному сырью с антисептическими свойствами – для устранения острой одонтогенной инфекции, воспалительных явлений и частичной мумификации пораженной пульпы зуба.*

*On the ground of own authors' experience the recommendations on the removal of acute toothache in the field expedition conditions by the available plant means were given. The plants and herbal raw materials with the antiseptic properties – for the removal of acute odontogenic infection, inflammatory processes and for the mummification of inflamed tooth pulp were preferred.*

Проблема острой зубной боли, как и обострения воспалительных заболе-

ваний мягких тканей полости рта, сопровождающихся сильными болевыми ощущениями, нередко ставит людей, находящихся в экспедиционно-полевых условиях, почти в безвыходное положение. Временная недоступность квалифицированной стоматологической помощи (от нескольких дней до нескольких недель) при острой зубной боли, вызванной осложненной формой кариеса, приводит в лучшем случае – к нарушению питания и отдыха членов экспедиции, в худшем к острой одонтогенной инфекции, которая может стать генерализованной (вплоть до сепсиса).

Как правило, в таких ситуациях используются сильные анальгетики, имеющиеся в полевых аптечках. Но это не самый лучший выход из положения, поскольку, во-первых, создается повышенная нагрузка на печень и почки, а, во-вторых, не устраняет самой причины острого состояния и не оказывает положительного воздействия на динамику развивающегося патологического процесса.

На наш взгляд, наиболее рациональным выходом из положения может стать использование доступных растений и растительного сырья (из числа дико-

растущих видов, пряностей, овощных культур) для аппликаций на пораженные десны или в полость кариозного зуба. Для этого мы проанализировали имеющиеся рецепты народной медицины (опубликованные в литературе и собранные лично авторами) – как с позиций эффективности устранения болевых ощущений, так и с позиций влияния применяемого растительного сырья на патогенез стоматологического заболевания и дальнейшую возможность сохранения зуба и эндодонтического лечения.

Болевой синдром при глубоких разрушениях (пульпите) и травмах зубов и десен – до оказания терапевтической или хирургической помощи – можно устранить с помощью растений, обладающих анальгезирующим действием. Эти же растительные препараты можно использовать для устранения боли при афтозных стоматитах и других воспалительных заболеваниях мягких тканей полости рта – хотя бы для того, чтобы наладить нормальное питание людей, находящихся в экспедиционно-полевых условиях и нередко выполняющих тяжелую работу.

Из традиционных пряностей, широко применяемых в быту, обезболивающим действием обладает пряная гвоздика (за счет содержания гвоздичного масла, используемого в стоматологии при ампутации пульпы зуба). Сухие цветки гвоздики размачиваются в небольшом количестве воды и прикладываются к больной десне или помещаются в полость кариозного или травмированного зуба.

Корневища аира издавна применялись для устранения зубной боли: антисептические и обезболивающие свойства аира были хорошо известны еще монголо-татарам и затем вошли в народную медицину многих тюркских этносов [1]. При зубной боли рекомендовалось положить в дупло кариозного зуба кусочек корневища аира: боль вскоре прекращалась, замедлялись и процессы разрушения твердых тканей (возможно, как мы предполагаем, из-за мумификации терпеноидами аира пульпы зуба). При глубоком кариесе и пульпите такая «временная пломба» из аира может не только купировать болевые ощущения, но и уменьшить воспаление, снизить вероятность развития острой одонтогенной инфекции и замедлить деструктивные процессы в пульпе и твердых тканях, хотя со временем потребуется эндодонтическое лечение – либо пломбирование корневых каналов, либо мумификация пульпы резорцин-формалиновой смесью.

Местное обезболивающее действие оказывают трава чистотела, вьюнка полевого, корневища кубышки желтой, донника лекарственного, надземные части многих губоцветных растений – мяты, душицы, Melissa, чабреца [2, 3, 4]. Истолченные растения в виде влажной кашицы можно положить в преддверие рта к больной десне: такая аппликация не причиняет неудобств и не мешает человеку говорить.

Содержащийся в млечном соке чистотела алкалоид хелидонин обладает сла-

бым болеутоляющим и успокаивающим эффектом морфина, но, в отличие от алкалоидов мака, не обладает наркотическим эффектом [2, 4]. Но при этом следует помнить, что частое или длительное попадание травы чистотела (или препаратов из нее) в ротовую полость временно выключает не только болевую, но и вкусовую чувствительность. Поэтому препараты чистотела (измельченную сухую траву, отвар, жидкий или густой спиртовой экстракт) лучше помещать в дупло разрушенного (пульпитного) зуба или же в виде аппликаций (на ватно-марлевых или других повязках) на десну, избегая контакта с рецепторами языка.

Вьюнок полевой повсюду распространен как сорное и рудеральное растение. В ветеринарии он применяется в качестве слабительного для лошадей, и то со значительной осторожностью [3]. В научной медицине практически не нашел применения. В народной медицине используется в основном наружно – для лечения нарывов и ран. Листья вьюнка обладают болеутоляющим действием. И желательнее, чтобы вьюнок и чистотел не попадали в большом количестве в желудочно-кишечный тракт: они достаточно токсичны, особенно для мелких животных и маленьких детей. Вьюнок, кроме того, может вызвать отравления и у крупных копытных при поедании этого растения на пастбищах в большом количестве.

Свежая трава донника лекарственного содержит 0,25% гликозида мели-

лотина, из которого при сушке выделяется свободный кумарин, который обладает обезболивающим и спазмолитическим действием [2]. Поэтому кашлицу для местного обезболивания лучше готовить из надземных частей высушенного, а не свежего растения. Передозировка травы донника может вызвать тошноту, но при наружном применении это практически исключено.

Растения семейства губоцветных (мята, душица, мелисса, чабрец) оказывают болеутоляющее действие за счет устранения спазма сосудов и содержания эфирного масла с ментолом, тимолом и другими эфирами терпеновых углеводов [2]. Н.Н. Уразаева [5] рекомендует водные отвары травы душицы (самостоятельно и в составе сборов) для устранения зубной боли (введение в полость пульпитного зуба), а также неприятного запаха изо рта, лечения стоматитов и пародонтитов. Мята, которая традиционно входит в состав многих средств для гигиены полости рта, быстро устраняет болевые ощущения за счет спазмолитического и рефлекторного воздействия на слизистые оболочки полости рта.

Базилик культивируется во всех регионах Казахстана, в том числе в Павлодарской области, как пряность и ароматическая добавка к чаю. Обладает выраженными противовоспалительными и спазмолитическими свойствами, благодаря чему используется для лечения заболеваний верхних дыхательных путей и желудка, нервных расстройств, бес-

сонницы. Как народное средство базилик использовался против зубной боли, хотя это его свойство нуждается в клинической проверке.

Корневища кубышки желтой практически безвредны и используются как пищевое растение, а как анестетик и спазмолитик применяются при головной, зубной и ушной боли, спазмах внутренних органов [3]. Растение можно задавать внутрь всем видам животным или же закладывать влажную кашицу из измельченных корневищ в преддверие рта; сырье не имеет отталкивающего вкуса и этим удобно для задавания животным. Корневища кубышки оказывают болеутоляющее, противовоспалительное и спазмолитическое действие благодаря содержанию алкалоида нуфариана. При своей безвредности для человека и домашних животных они являются признанным средством против тараканов [3].

Осина, относящаяся к семейству ивовых, также содержит природные фенолоксилоксины и другие противовоспалительные и обезболивающие вещества. В литературе имеются указания, что листья осины в народной медицине использовались при зубной боли [6]. В другом рецепте указывается об использовании от зубной боли коры молодых ветвей осины (2 столовых ложки сырья на стакан кипятка) [7].

Корни гравилата городского, содержащие эвгенол, рекомендованы как средство для лечения десен и устране-

ния неприятного запаха изо рта [5, 8]. По нашему мнению, это сырье, содержащее мощный антисептик и консервант, может быть использовано для устранения острых воспалительных процессов в деснах и острой зубной боли.

Устранить острую зубную боль возможно и с помощью полосканий и аппликаций препаратами горьких и раздражающих растений – которые действуют рефлекторно как отвлекающие средства. В народной медицине отвар и свежая трава полыни использовались при зубной боли [8] – как спазмолитик и отвлекающее средство. По нашему мнению, и другие растения, содержащие горечи или обладающие раздражающим действием (в виде полосканий и аппликаций свежим растительным сырьем), могут способствовать устранению боли в зубах и деснах за счет отвлекающего эффекта. К числу таких растений можно отнести пижму обыкновенную, тысячелистник обыкновенный и благородный, полынь горькую, аир болотный, девясил высокий, шишкоягоды можжевельника. К тому же большинство таких растений являются мощными антисептиками, и их местное применение будет снижать вероятность острой одонтогенной инфекции. Корневище айра, трава тысячелистника, шишкоягоды можжевельника, почки березы и сосны, кроме того, содержат смолы и терпеноиды, за счет чего введение этого сырья в полость пульпитного зуба будет способствовать мумификации пульпы.

Обезболивающее действие на десны и зубы может оказать аппликация таким растительным сырьем, как корень или свежий сок подорожника, корень цикория, листья конского щавеля, малины, масло чайного дерева, кусочек сырой свеклы [7].

Черда трехраздельная, которая традиционно используется для лечения ран и гнойничковых заболеваний кожи, может с успехом использоваться не только для лечения стоматитов и пародонтитов, но и для устранения острой зубной боли и боли в деснах при афтозном стоматите [5].

Введение в полость больного зуба лука или чеснока – традиционное народное средство от зубной боли. Не лишены оснований рекомендации помещать в полость пульпитного зуба сок или небольшие кусочки свежего хрена, корицу, имбирь (эти пряности обладают антисептическим и противовоспалительным действием, а также рефлекторно устраняют болевые ощущения за счет раздражающих свойств). Н.Н. Уразаева [5] рекомендовала для устранения зубной боли свежий сок подорожника.

Квашеная капуста подавляет размножение условно-патогенных микроорганизмов в ротовой полости. Рассол квашеной капусты полезен при пародонтитах и стоматитах, кандидозе кишечника и полости рта. Н.Н. Уразаева [5] рекомендовала полоскать рот рассолом или жевать кислую капусту как обезболивающее и противовоспалительное средство при

зубной боли, стоматитах и других воспалительных заболеваниях мягких тканей.

Для купирования острой зубной боли эффективны насыщенные (25–40%) настойки растительного сырья на 40%-ном этиловом спирте (водке): травы душицы, корневищ аира, корней крапивы [7]. Для устранения острой зубной боли в одном из руководств по народной медицине дается такой рецепт: измельченные листья малины и мяты залить 30 г винного уксуса, настаивать 3 дня, процеженной настойкой полоскать рот [7]. В данном случае рефлексогенным (местнораздражающим) действием обладает сам этанол или винный уксус, к тому же спиртовые настойки, как правило, извлекают из растений больше активных веществ, чем водные лекарственные формы.

Степные биотопы севера Казахстана богаты пармелией, содержащей комплекс биологически активных веществ (витамины, минеральные элементы) и природные антибиотики широкого спектра действия – лишайниковые кислоты. Отвар слоевищ пармелии блуждающей уже нашел применение в стоматологической практике Казахстана. Имеется клинически подтвержденный опыт использования отвара слоевищ пармелии для лечения заболеваний мягких тканей полости рта [9]. Специалистами кафедры терапевтической стоматологии Казахского национального медицинского университета отвар пармелии использовался для орошения слизистой оболочки десен, промывания пародонтальных кар-

манов, аппликаций и в составе лечебной десневой повязки. Заметное улучшение наступало уже после первого сеанса лечения пармелией, а длительность лечения по сравнению с традиционными схемами удалось сократить в полтора раза.

Нами рекомендованы также аппликации не только отвара, но и непосредственно слоевищ пармелии, предварительно промытых проточной водой, на десны и в полость зуба. Этот способ оказался эффективным не только для лечения заболеваний пародонта, но и для устранения острой зубной боли при пульпитах и периодонтитах.

Хороший эффект против боли в зубах и деснах, по нашим наблюдениям, дают аппликации липовыми, дубовыми, вишневыми, березовыми, смородиновыми, брусничными листьями, а также введение в полость пульпитного зуба сосновой смолы, измельченных березовых почек, корневищ аира или девясила, шишкочагод можжевельника, травы тысячелистника, багульника, пижмы. Рекомендованное растительное сырье обладает антисептическим, противовоспалительным, отвлекающим действием, уменьшает распространение в мягких тканях острой одонтогенной инфекции, приводит к полной или частичной мумификации погибшей пульпы зуба (если уже имеет место некроз). И, таким образом, применение названных растений не только дает хороший симптоматический эффект (устранение боли в зубах и деснах) благодаря комплексной фармакокинетики, но и приостанавливает де-

структивные процессы в мягких и твердых тканях, давая возможность в дальнейшем сохранить зуб.

Таким образом, из растительного сырья, эффективного для устранения острой зубной боли, можно выделить следующие фармакокинетические группы:

1) содержащие анальгезирующие и слабые наркотические вещества (чистотел, вьюнок, донник, кубышка);

2) спамолитики (полынь, душица, базилик, мята, чабрец, донник);

3) рефлексогенные растения – горькие или раздражающие (полынь, пижма, тысячелистник, чеснок, аир);

4) растения с антисептическим и противовоспалительным действием (пармелия, чабрец, аир, кермек, гравилат городской, почки березы и сосны, шишкочагоды можжевельника);

5) растения, мумифицирующие пульпу и другие омертвевшие мягкие ткани, снижая вероятность размножения на них условно-патогенной микрофлоры (аир, девясил, березовые и сосновые почки, чабрец, багульник, шишкочагоды можжевельника);

6) растения с комплексной фармакокинетикой (аир, мята, полынь, тысячелистник, можжевельник, сосновые и березовые почки).

Кроме того, любой человек, оказавшийся с острой зубной болью в полевых или приближенных к ним условиях, должен находить выход из положения с критическим анализом известных ему народных рецептов. В частности, недопустимо помещение в по-

лость разрушающегося зуба пищевых продуктов, особенно тех, которые имеют непродолжительный срок хранения и являются источниками патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Исключение составляет рассол квашеной капусты, который не только не может послужить источником патогенных микроорганизмов, но и, наоборот, обладает противомикробными и противовоспалительными свойствами. В то же время рациональное использование многих известных растений с анальгезирующими, антисептическими, противовоспалительными свойствами поможет не только снизить неприятные болевые ощущения, но и обеспечить дальнейшее успешное лечение зуба.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Назарова Г.Ш. Названия лекарственных растений в современном уйгурском языке. Автореф. дис. ... канд. филологич. наук; 10.02.06. – Алма-Ата: Институт уйгуроведения АН РК, 1992. – 23 с.
2. Йорданов Д., Николов П., Бойчинов Асп. Фитотерапия. Лечение лекарственными травами. Четвертое русское издание. – София: Медицина и физкультура, 1976. – 349 с.
3. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.Л., Пастушенков В.Л. Лекарственные растения: Использование в народной медицине и быту. – Л.: Лениздат, 1990. – 384 с., ил.
4. Куралмысова И.И., Аксенова В.Ф., Татимова Н.Г. Лекарственные растения (заготовка, хранение, переработка, применение). – 3-е изд., доп. и перераб. – Алма-Ата: Кайнар, 1989. – 304 с.
5. 102 рецепта от болезней зубов / Сост. Н.Н. Уразаева. – Алма-Ата: Казахстан; ПКМП «ЭЛЬТА». – 30 с.
6. Рябоконт А.А. Новейший справочник лекарственных растений /А.А.Рябоконт. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 397 с. – (Живая линия).
7. Лечение травами. 365 вопросов и ответов. – М.: АСТ; СПб.: Сова; Владимир: ВКТ, 2010. – 352 с.
8. Лавренова Г.В. Домашний травник. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2010. – 640 с.
9. Кунанбаева Т.С., Копбаева Т.М., Суманова А.М., Шошбекова А.К., Кокшиева Б.Б. Применение фитоантибиотика пармелии блуждающей в комплексном лечении болезней пародонта //Проблемы стоматологии. – Алматы, 2002. – № 4 (18). – С. 37-38.

## АТЕРОСКЛЕРОЗ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ КАТАСТРОФ

**О.Я. Пелешко**

*Дневной стационар КГКП «Поликлиника №2»  
г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада атеросклероздың дамуы мен өршуінің мәселелері баяндалып, жүрек-қан тамырлар зардабының анықталған 250-ден аса қатерлі факторлары көрсетілген. Мақалада жоғарыда көрсетілген факторлардың пайда болуына салыстырмалы сараптама жасалып, атеросклероздың алдын алумен байланысты тәжірибелік мәселелер талқыланады.*

*В статье освещаются вопросы развития и прогрессирования атеросклероза, указаны выявленные более 250 факторов риска сердечно-сосудистых катастроф. Статья содержит сравнительный анализ возникновения вышеуказанных факторов, касается практических вопросов, связанных с профилактикой атеросклероза*

*The issues of the development and progression of atherosclerosis are discussed in the article, more than 250 risk factors for cardiovascular events are identified. This article contains a comparative analysis of the above factors, involves the practical issues related to the prevention of atherosclerosis*

Среди причин инвалидизации и смертности населения (у мужчин старше 45 лет и женщин старше 65 лет) экономически развитых стран ведущее

место продолжают занимать сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Развитие и прогрессирование этой патологии обусловлено выраженностью атеросклеротического поражения сосудов, на коррекцию которого должны быть направлены основные профилактические мероприятия.

На сегодняшний день выявлено более 250 факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, которые подразделяются на: немодифицируемые (неизменяемые или константные) – пол, возраст, генетические и этнические факторы и модифицируемые (изменяемые) – гиперлипидемия (ГЛП) (повышенный уровень холестерина (ХС) и ХС липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), низкий уровень холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП)), ожирение, артериальная гипертензия (АГ), алиментарные нарушения, курение, низкая физическая активность, алкоголь, сахарный диабет и др. [3].

У человека, имеющего хотя бы один (любой) фактор риска, вероятность инфаркта, стенокардии, инсульта, и смерти от них увеличивалась в 2–3 раза по сравнению с его ровесником, но без факторов риска. При сочетании двух, трех, че-



тырех факторов риска прогноз прогрессивно ухудшался.

Без эффективной борьбы с этими факторами добиться успеха в предупреждении и лечении атеросклеротических заболеваний невозможно.

Что же такое холестерин и для чего он нужен?

Холестерин – жироподобное вещество, которое образуется в печени и поступает в организм с некоторыми продуктами питания. Холестерин необходим для организма, он входит в состав мембран клеток тела, используется для синтеза многих гормонов, витамина Д, желчных кислот необходимых для пищеварения. На эти нужды достаточно небольшого холестерина в крови. Большая часть холестерина производится в печени (около 80%), остальная часть поступает из тех продуктов, которые мы потребляем. Название «холестерин» происходит от греческого «chole» (желчь) и «stereo» (твердый, жесткий). Его можно обнаружить в большом количестве в мышцах, мозге, печени. Холестерин в крови находится не в чистом виде, а в соединениях, которые бывают двух видов, ЛПНП и ЛПВП. ЛПВП называют «хорошим» холестерином, так как он убирает холестерин со стенок артерий. ЛПНП (именуемый «плохим») переносит холестерин из печени в артерии, где он откладывается на стенках как жирное вещество в виде бляшек. Если оценивать риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний,

то более индикаторным является соотношение ЛПВП и ЛПНП. Естественно лучше, когда в организме высокий уровень ЛПВП и низкий уровень ЛПНП.

Содержание общего холестерина в крови здорового человека не должно превышать 5,2 ммоль/л (200 мг/дл). Повышение концентрации холестерина в крови происходит задолго до появления клинических признаков болезни, поэтому своевременное выявление гиперхолестеринемии – важная задача практикующего врача. Определение холестерина в крови должно быть обязательным элементом обследования всех больных, обращающихся к терапевту и кардиологу: мужчин – начиная с 30 лет, женщин – с 40 лет. В ряде случаев (например, при наличии факторов риска ИБС, в первую очередь неблагоприятной наследственности) определение холестерина в крови следует рекомендовать и в более молодом возрасте. В настоящее время стало очевидным, что в любом случае повышение холестерина в крови требует принятия мер по его нормализации. Если вы здоровы, но у вас есть хотя бы два фактора риска, уровень холестерина должен быть менее 4 ммоль/л. Для больных ИБС (инфаркт миокарда, кардиосклероз, стенокардия) меньше 3,4 ммоль/л.

Здоровые артерии ровные, и кровь свободно течет по ним к сердцу, мозгу, ногам и другим частям тела. Со временем холестерин и другие жирные вещества образуют жировые отложения, или бляшки, на стенках ваших артерий. По-

степенно эти образования затвердевают, и просветы артерий суживаются, стенки артерий становятся менее эластичными, и течение крови становится не таким свободным. Следствием этого могут быть периодически повторяющиеся острые боли в грудной клетке или чувство дискомфорта, в основном при физической нагрузке. Такое состояние известно под названием стенокардия, данный диагноз ставится, если процесс затронул артерии, снабжающие кровью сердце (коронарные артерии).

В отвердевших артериях бляшки часто нестабильны и могут внезапно разрываться, повреждая стенку. Подобно корочке, образующейся на порезе, клетки крови, называемые тромбоцитами, стараются залечить повреждение, склеивая его края и образуя сгусток крови, т.е. тромб.

Когда тромбы образуются в артерии, они затрудняют или полностью блокируют кровоток к определенным частям тела. Если это происходит в артериях, идущих к сердцу или мозгу, может произойти инфаркт миокарда или ишемический инсульт. Этот общий процесс называется атеротромбозом [4].

Атеросклероз в сочетании с артериальной гипертензией увеличивает риск развития инфаркта миокарда, инсульта, стенокардии и других сердечно-сосудистых заболеваний до 5 раз!

Наиболее распространенным фактором риска среди трудоспособного населения, особенно среди мужчин, является

курение. У курящих, по данным ВОЗ, чаще развиваются сердечно-сосудистые, онкологические (с поражением дыхательной системы), бронхолегочные заболевания. Выраженность патологии, частота осложнений связаны не только с фактом курения, но и с его интенсивностью. По мнению экспертов ВОЗ, нет «неопасных» видов табачных изделий, так как спектр вредных веществ в табачном дыме настолько широк, что меры по уменьшению одного-двух из них (например, с помощью специальных фильтров и др.) в целом не снижают опасность курения. При клинических исследованиях установлено, что при выкуривании сигареты больными ИБС:

- 1) увеличивается число сердечных сокращений, повышается АД и давление в аорте;
- 2) увеличивается потребность миокарда в кислороде;
- 3) вызываются ишемические изменения на ЭКГ;
- 4) ухудшается сократимость левого желудочка сердца;
- 5) уменьшается толерантность к физическим нагрузкам.

Ожирение, по признанию Всемирной Организации здравоохранения, рассматривают как неинфекционную эпидемию настоящего времени. По данным ВОЗ 30% жителей планеты страдают избыточным весом, из них 16,8% женщин и 14,2% мужчин. Численность людей, страдающих ожирением, прогрессивно увеличивается на 10% каждые 10

лет. У лиц с ожирением вероятность развития артериальной гипертензии на 50% выше, чем у лиц с нормальной массой тела. Ожирение 1 степени увеличивает риск развития сахарного диабета 2 типа в 3 раза, 2 степени – в 5 раз, 3 степени – в 10 раз.

Особо опасен центральный тип ожирения с преимущественным отложением жира в области живота. Частое сочетание абдоминального ожирения, нарушение углеводного, липидного обменов, расстройство дыхания во время сна, повышение артериального давления выделены в самостоятельный синдром – «метаболический». Эксперты ВОЗ оценивают сложившуюся ситуацию как пандемию XXI века, охватившую индустриально развитые страны.

Как показывают исследования, устранение одного фактора риска атеросклероза снижает риск возникновения осложнений в два раза. Устранение же всех факторов значительно улучшает прогноз заболевания.

Как снизить уровень холестерина?

В лечении и профилактике атеросклероза можно проследить несколько основных направлений: немедикаментозное (без использования лекарств) и медикаментозное (с использованием лекарств), лечение сопутствующих заболеваний, хирургическое лечение.

1. Соблюдайте рекомендации по правильному питанию. «Пусть ваша пища будет вашей медициной, а вашим лекарством станет пища», так говорил Гиппократ.

Кухонную соль в питании ограничивают до 8 г в день. Понижают энергоценность пищи за счет ограничения в питании углеводов (особенно простых) и жиров животного происхождения, богатых на холестерин, насыщенные жирные кислоты и кальциферолы (бараний, говяжий, свиной, гусиный). Необходимо ограничить продукты, богатые на холестерин (мозги, печенка, яичные желтки, почки, икра), но полностью их исключать не стоит, так как при этом усиливается синтез холестерина из углеводов. Третью часть всех жиров рациона должны составлять растительные жиры, богатые на полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды (лецитин) и токоферолы (витамин Е). Поскольку в процессе рафинирования эти полезные вещества удаляются, в питании больным атеросклерозом надо употреблять только нерафинированные масла. Общее количество жиров в день должно составлять 60–80 г.

Сахар, мед, варенье, кондитерские изделия надо сильно ограничить в связи с тем, что в организме больного они легко превращаются в холестерин и триглицериды. Общее количество углеводов в дневном рационе должно составлять 300–400 г.

Количество белков должно составлять 1,2–1,5 г на 1 кг массы тела человека, из них 60–70% – белки животного происхождения. Предпочтительно употреблять нежирное мясо, рыбу, яичный белок, свежий сыр, обезжиренное молоко, фасоль, горох, овсяную и гречневую

крупы. Диету обогащают аскорбиновой кислотой, пиридоксином, ниацином, токоферолом, рутином. Аскорбиновая кислота и рутин укрепляют стенки сосудов и уменьшают проникновение через них холестерина. Кроме этого, витамин С активизирует распад холестерина в печени и его выведение.

В лечебном питании при атеросклерозе полезны морская капуста, крабы, кальмары, креветки, трепанги, мидии, в которых содержится много микроэлементов (йод, марганец, кобальт, фосфор). Хорошо ежедневно употреблять один зубчик чеснока.

Больным следует пить гидрокарбонатно-натриевые, гидрокарбонатно-сульфатные минеральные воды. Их пьют три раза в день. Максимальная разовая доза определяется из расчета 3,3 мл на 1 кг веса человека. Дневная доза составляет 600–900 мл.

Достаточное поступление витаминов в организм больного обеспечивается употреблением фруктов, овощей, ягод, соков, хлеба из муки грубого помола, дрожжей, сельди, грибов, гречки, зелени.

2. Бросьте курить.

3. Выполняйте регулярно физические упражнения. Пешие прогулки длительностью не менее 30 минут в день 3–4 раза в неделю. Полезнее пользоваться лестницей вместо лифта, нетяжелые домашние и садовые работы, бег трусцой, езда на велосипеде, плавание, танцы.

4. Важно отрегулировать артериальное давление на уровне ниже 140 и 90 мм рт. ст. [2].

5. Если вы страдаете сахарным диабетом, тщательно контролируйте уровень сахара в крови.

6. Не прибавляйте в весе, а если он превышает норму – снижать его.

Медикаментозное лечение играет важную роль в лечении атеросклероза и профилактике возникновения осложнений этой болезни у больных с уже пораженными сосудами.

Основной целью медикаментозного лечения атеросклероза является снижение концентрации холестерина в крови и восстановление обмена жиров в организме. Переход от немедикаментозного к медикаментозному лечению целесообразен в тех случаях, когда, снизить уровень холестерина в крови не удастся ни за счет коррекции образа жизни, ни за счет диеты. На данный момент в лечении атеросклероза используются следующие группы препаратов:

*Статины.* Механизм действия статинов заключается в торможении синтеза холестерина в клетках организма и снижении концентрации холестерина в крови. Также статины стабилизируют атеросклеротическую бляшку и предотвращают возникновение осложнений, связанных с ее разрушением.

*Фибраты.* Действуют фибраты за счет ускорения работы ферментов, расщепляющих жиры в крови, что, в свою

очередь, снижает концентрацию жиров (в том числе и холестерина) в крови.

*Секвестры желчных кислот.* Секвестры желчных кислот препятствуют всасыванию желчных кислот из желудочно-кишечного тракта, что, в свою очередь, снижает уровень холестерина крови. Так же секвестры желчных кислот препятствуют всасыванию холестерина из пищевых продуктов. Сами лекарства из этой группы не всасываются в кровь и потому хорошо переносятся большинством пациентов.

*Никотиновая кислота и ее производные.* Никотиновая кислота известна как витамин РР.

Механизм действия никотиновой кислоты заключается в ускорении превращений жиров организма, что приводит к снижению их концентрации в крови.

Медикаментозное лечение атеросклероза проводится под контролем лечащего врача. Самостоятельное использование описанных выше препаратов категорически запрещается.

*Лечение сопутствующих заболеваний.* Часто больные атеросклерозом страдают другими сопутствующими заболеваниями, которые повышают риск

развития осложнений атеросклероза. Атеросклероз, в свою очередь, утяжеляет течение этих болезней. Поэтому комплексное лечение больного с атеросклерозом должно включать и лечение сахарного диабета, лечение артериальной гипертонии, лечение ожирения [1].

Если вы сможете добиться этих целей, то прогноз на ближайшие 10 лет коренным образом изменится в лучшую сторону. Вероятность смерти, инфаркта, инсульта, операций на сердце и других серьезных сердечно-сосудистых событий уменьшится на 40–60%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сыркин А.Л., Медведев В.Э., Копылов Ф.Ю., Висуров С.А. Влияние патохарактерологических расстройств на течение гипертонической болезни – Журнал Врач. – М., 2007 Т. № 4. – С. 10-12.
2. Staessen, JA, Wang, JG, Thijs, L. Cardiovascular prevention and blood pressure reduction. J Hypertens 2003; 21:1055. Neaton, JD, Grimm, RH Jr, Prineas, RJ, et al. Treatment of Mild Hypertension Study: Final results. JAMA 1993; 270:713.
3. Жолондз М.Я. Новый взгляд на гипертонию: причины и лечение – М.: Питер, 2011. – С. 192.
4. Энциклопедический словарь медицинских терминов. В 3-х томах / Главный редактор Б.В. Петровский – М.: Советская энциклопедия, 1982. – Т. 1. – 1424 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА УРСОСАН В ПОЛИКЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

**О.Я. Пелешко**

*Дневной стационар КГКП «Поликлиника №2»  
г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада күндізгі стационар жағдайында үш ай бойы белгілеу нәтижесінде Урсосан препаратын ұзақ уақыт қолдану дәйектілігінің мәселелері қарастырылады. Әртүрлі көрсетулерге байланысты препараттың тиімділігі салыстырмалы түрде сарапталады.*

*В статье освещаются вопросы обоснованности продолжительного применения препарата Урсосан по результатам его назначения в течение трех месяцев в условиях дневного стационара. Статья содержит сравнительный анализ эффективности в зависимости от различных показаний.*

*In the article the issues of the reasonableness of prolonged using of Ursosan drug in the conditions of a day hospital are discussed. This article contains a comparative analysis of efficiency depending on a variety of indications.*

Урсодезоксихолевая кислота (УДХК) была обнаружена в желчи бурого медведя (что нашло отражение в ее названии: урсус – медведь) 100 лет назад. В 1954 г. Т. Kanasawa описал метод синтеза УДХК. В 1975 г. японские исследователи описали действие УДХК на желчь (десатурация желчи, растворение мелких холестериновых камней). С этого

времени препарат применяется для лечения больных с желчнокаменной болезнью (ЖКБ). В процессе лечения этих пациентов было обращено внимание на улучшение биохимических показателей печени, что дало начало активному изучению терапевтических эффектов УДХК при различной патологии печени [1].

Желчь человека содержит соли желчных кислот, которые состоят преимущественно из хенодезоксихолевой кислоты – УДК (38–54%), холевой кислоты (26–39%) и дезоксихолевой кислоты (16–33%). В норме содержание урсодезоксихолевой и литохолевой кислот в желчи человека составляет не более 5% (0,5–5%) от общего количества желчных кислот. При назначении в дозе 13–15 мг/кг/сут УДХК становится основным компонентом желчи (до 48%), в то же время содержание токсичных желчных кислот снижается. Концентрация УДХК в желчи растет дозозависимо, достигая плато при достижении дозы 10 мг/кг/сут. Уровень препарата в плазме, несмотря на хорошее всасывание в кишечнике, остается довольно низким из-за быстрого печеночного клиренса.

УДХК применяется в клинической практике для лечения уже более 35 лет.

Область терапевтического применения обуславливает необходимость продолжительного приема препарата. Наиболее длительный период непрерывного лечения больных с холестатическими заболеваниями печени превышает 18 лет. При передозировке либо при длительном приеме может возникнуть диарея (около 2% случаев). При возникновении диареи необходимо уменьшить дозу УДХК, при неэффективности этой меры препарат отменить. Более серьезных побочных эффектов не зарегистрировано.

Основные механизмы действия УДХК – Урсосана.

1) антихолестатический: Урсосан подавляет секрецию токсичных желчных кислот в желчь, всасывание их в подвздошной кишке и тем самым способствует их выведению из организма;

2) цитопротективный: вследствие наличия гидрофильности Урсосан улучшает текучесть фосфолипидного слоя мембраны гепатоцитов, восстанавливает структуру клеток и защищает их от повреждений;

3) гипохолестеринемический: снижение синтеза холестерина в печени, уменьшение секреции его в желчь и всасывания в кишечнике;

4) литолитический: снижение литогенности желчи вследствие формирования жидких кристаллов с молекулами холестерина, предупреждение образования и растворение желчных камней;

5) иммуномодулирующий: под воздействием Урсосана снижается синтез IgM (и, в меньшей степени, IgG и IgA),

а также уменьшается продукция аутоантител и способствует снижению иммунопатологических реакций;

б) антиапоптотический: за счет уменьшения концентрации ионизированного Са в клетках блокируется выход цитохрома С из митохондрий, что, в свою очередь, предотвращает апоптоз холангиоцитов.

Область применения препарата Урсосан весьма обширна: ЖКБ, дисфункции желчного пузыря, полипозные образования желчного пузыря, холестероз желчного пузыря, аутоиммунные заболевания печени, холестатические заболевания (ПБЦ, ПСХ), вирусные гепатиты, алкогольные поражения печени, неалкогольные стеатогепатиты (НСГ), холестаз после трансплантации печени или других органов, муковисцидоз, гемобластоз, рефлюкс-эзофagitы и др. Препарат хорошо переносится больными и применяется как у взрослых, так и у детей [3,4].

Начало применения Урсосана связано с лечением ЖКБ. В возрасте старше 40 лет ЖКБ страдают примерно каждая пятая женщина и каждый десятый мужчина. Фармакологический эффект Урсосана при ЖКБ достаточно хорошо изучен. Основным механизмом связан с угнетением синтеза холестерина в печени, снижением секреции холестерина в желчь и уменьшением всасывания холестерина в кишечнике, что приводит к уменьшению литогенности желчи и обуславливает литогенный эффект при холецистолитиазе. На основании изложен-

ного очевидно, что показанием для терапии Урсосаном является наличие холестериновых желчных камней. Основными условиями для проведения литолитической терапии являются проходимость внепеченочных желчных протоков и сохраненная или мало измененная концентрационная и сократительная функции желчного пузыря. При выборе показаний нужно учитывать структуру, размеры и количество конкрементов в желчном пузыре, что является одним из важнейших условий успешной терапии [2].

Наилучшие результаты достигаются применением Урсосана в дозе 12–15 мг/кг/сут. ежедневно на ночь. Конкременты диаметром менее 5 мм могут полностью раствориться почти в 80% случаев, при размере конкрементов более 10 мм эффективность лечения снижается примерно на 30%. Камни размером более 15 мм растворяются очень медленно или не растворяются совсем. В таких случаях возможно использование комбинации литотрипсии и применения препаратов УДХК. Контрольное ультразвуковое исследование (УЗИ) проводят через каждые 6 мес. от начала лечения. Растворение холестериновых желчных камней продолжается в зависимости от размера конкрементов от 6 мес. до 2 лет, при отсутствии эффекта от 12-месячной терапии УДХК дальнейшее лечение прекращают [6].

Внутрипеченочный холестаза может быть одним из синдромов хронических заболеваний печени (гепатиты, циррозы различной этиологии, метаболиче-

ские расстройства, опухолевые процессы печени, первичный билиарный цирроз) или самостоятельным процессом (лекарственный холестаза, холестаза беременных). Внутрипеченочный холестаза характеризуется уменьшением тока желчи и ее поступления в двенадцатиперстную кишку при отсутствии механического повреждения и обструкции внепеченочного билиарного тракта.

**Осложнения холестаза.** В результате дефицита желчи происходит нарушение пищеварения и абсорбции пищевых жиров. Появляются метеоризм, снижение аппетита, непереносимость жирной пищи, тошнота и рвота. Билиарная стеаторея характеризуется большим весом каловых масс (более 200 г) и увеличением экскреции жира (больше 7 г/сутки). Стеаторея сопровождается диареей, потерей жидкости, электролитов, жирорастворимых витаминов А, Е, К, D. При холестаза нарушена элиминация эндотоксинов, вследствие чего страдает функция почек [5].

Довольно часто в практике терапевта наблюдается сочетание заболеваний поджелудочной железы (в частности хронический панкреатит) и желчного пузыря. Так называемый билиарнозависимый хронический панкреатит. Вследствие этого проведена оценку эффективности УДХК при билиарном хроническом панкреатите.

**Цель:** оценить клинико-лабораторный эффект применения УДКС (Урсосан) при хроническом билиарнозависимом хроническом панкреатите.



**Материалы и методы:** на амбулаторном этапе наблюдала 23 пациента, 20 женщин и 3 мужчины (средний возраст 58 лет с билиарнозависимым хроническим панкреатитом). 13 из них перенесли холецистэктомию. Все пациенты получали комплексную терапию хронического панкреатита: (в условиях дневного стационара) ферментзаместительную терапию, спазмолитики, антисекреторные препараты, УДХК (Урсосан) в дозировке 10–15 мг/кг/сут., т.е. 0,75–1 г/сут. в зависимости от веса пациента. Все пациенты жаловались на отсутствие аппетита, горький привкус во рту, на болевой синдром (боль в верхней половине живота), боль связана с приемом пищи, в большинстве случаев длительного, тупого, ноющего характера. Также имели место проявления экзокринной недостаточности: вздутие живота, неоформленный стул 1–3 раза в день, со зловонным, кислым, гнилостным запахом, с остатками непереваренной пищи. Зачастую на поверхности кала был отмечен жирный блеск. При копрологическом исследовании у всех пациентов выявляли наличие жирных кислот, нейтрального жира. При УЗИ выявляли умеренное увеличение размеров поджелудочной железы, неравномерное увеличение эхогенности паренхимы железы, неровный ее контур. Оценивалась динамика клинических проявлений и биохимический анализ (АЛаТ, АСаТ, щелочная фосфатаза, общий билирубин и его фракции, амилаза, глюкоза крови) [2].

**Результаты:** у больных отмечено значительное снижение болевого синдрома (боли исчезли у 21 пациента), исчезло вздутие живота, в половине случаев стул стал оформленным, без остатков непереваренной пищи, значительно уменьшились признаки холестаза у всех пациентов (исчезло чувство горечи во рту), активность щелочной фосфатазы уменьшилась на 20%. Показатели АСаТ, АЛаТ существенно не изменились.

**Вывод:** на фоне лечения УДХК в составе комплексной терапии в группе билиарнозависимым хроническим панкреатитом значительно уменьшились признаки холестаза, наряду с улучшением клинической картины заболевания. Таким образом, комплексное воздействие УДХК (Урсосан) на поджелудочную железу позволяет рекомендовать этот препарат для лечения панкреатита билиарнозависимой формы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Лейшнер У.* Практическое руководство по заболеваниям желчных путей. – М.: Гэотар-Мед, 2001.
2. *Лопаткина Т.Н.* Консервативное лечение хронического панкреатита в амбулаторных условиях // *Лечащий врач.* – 2004. – №6.
3. *Логинов А.С., Ильченко А.А., Шиббаева Л.О.* *Рос. гастроэнтерол журн.* 1997; 4: 29–34.
4. *Осипенко М.Ф., Бикбулатова Е.А., Панкова Л.Ю.* и др. *Рос. гастроэнтерол журн.* 2001; 2: 103–8.
5. *Решетняк В.И.* Докт. дис. «Механизм развития внутрипеченочного холестаза и лечение больных первичным билиарным циррозом». – М., 1996. – С. 171–83.
6. *Ильченко А.А., Богатырева О.Е., Шиббаева Л.О., Власенко Е.Д.* Сб. статей «Урсосан – новые возможности в лечении заболеваний печени и желчевыводящих путей». – М., 2002. – С. 95–101.

## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ ПРИ ДЕФОРМИРУЮЩЕМ АРТРОЗЕ

**Н.В. Терещенко**

*КГКП «Областной Диагностический центр», г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада деформациялы артроз кезінде тізе буынын зерттеудің ультрадыбысты әдісі сипатталады. Осы әдістің мақсаты мен зерттеудің басқа әдістеріне қарағанда артықшылығы анықталады.*

*В статье описывается ультразвуковой метод исследования при деформирующем артрозе коленных суставов. Определяется цель данного метода и его преимущества перед другими методами исследования.*

*In the article the ultrasound method of the diagnostic under deforming arthrosis are described. The aim of such method and its advantages to others methods are determined.*

### **Введение**

Целью ультразвукового метода исследования является раннее распознавание ранних признаков заболевания. Существуют анатомические и биомеханические особенности коленного сустава, которые изначально определяют поражение не только костных, но и мягкотканых структур, таких как связочно-капсулярный аппарат, мениски, хрящ и т.п. Поскольку оценка поражений мягкотканых образований коленного сустава выходит за пределы чувствительности классической рентгенографии и возможна лишь с применением специальных методик (введение в полость сустава

контрастных средств), ведущая роль в раннем распознавании вышеуказанных изменений принадлежит методу ультразвукового исследования (УЗИ), как более высокотехнологичному, неинвазивному и результативному. Например: при рассматривании рентгенограмм суставная щель представляется незаполненным пространством. На самом деле там располагается суставной хрящ, прозрачный для рентгеновских лучей, но хорошо просматривающийся под ультразвуковыми лучами [1, с.96]. То же самое можно сказать и про гиалиновый хрящ, структуру, края и толщину которого можно с уверенностью оценить при УЗИ. Кроме того, УЗИ позволяет выявить самые начальные изменения в костных структурах, которые не выявляются при рентгенологическом исследовании. Основными УЗ-признаками, позволяющими установить наличие деформирующего артроза, считаются: неравномерное истончение гиалинового хряща, неровные контуры бедренной (фото 1) и большеберцовой костей (фото 2), наличие краевых остеофитов, сужение суставной щели и пролабирование менисков (фото 3) [2, с.147].

Наличие гиперэхогенных краевых остеофитов при нормальных размерах

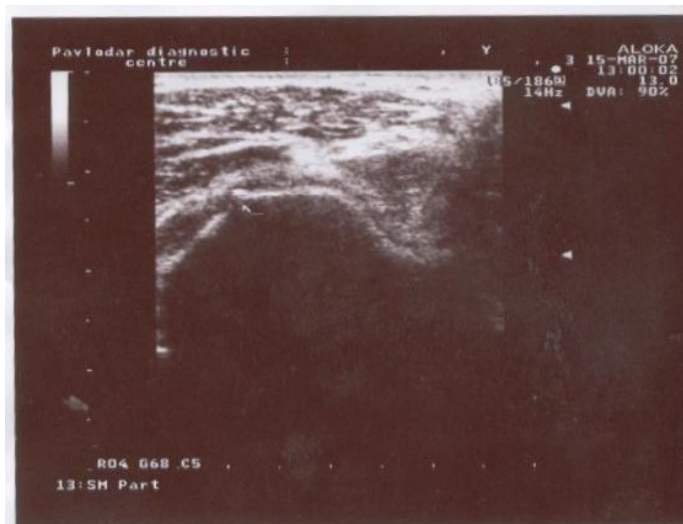


Фото 1. Неровные контуры бедренной кости



Фото 2. Неровные контуры большеберцовой кости



Фото 3. Сужение суставной щели и пролабирование мениска, наличие остеофитов

суставной щели и толщины гиалиново-го хряща характеризуют ранние проявления болезни.

Остеоартроз – это хроническое невоспалительное заболевание суставов (суставных хрящей) и окружающих их тканей. Из всех заболеваний суставов это наиболее распространенное. По статистике, от остеоартроза страдает до 20% населения Земного шара, причём женщины болеют в 2 раза чаще, чем мужчины. По мнению специалистов, причинами разрушения суставных хрящей могут стать: нарушение обмена веществ и гормонального фона, ухудшение кровоснабжения сустава, наследственная предрасположенность к заболеваниям хрящевой ткани, пожилой возраст, травмы, такие болезни, как ревматоидный артрит и псориаз [3, с.83]. Однако самая распространенная причина артроза – несоответствие между нагрузкой на суставы и способностью хрящей сопротивляться ей. Виновниками такого состояния могут стать: избыточный вес, стоячая работа, нарушение осанки, занятия спортом (прыжки, бег или поднятие тяжестей). Остеоартроз практически поражает суставы, испытывающие весовую нагрузку – тазобедренный, коленный, первый плюснефаланговый. Однако не застрахованы от заболевания и суставы шейного и поясничного отдела позвоночника, суставы фаланг пальцев на руках. Независимо от причины возникновения клинические проявления артроза сходны и зависят от фазы: обострение, подострая фаза или ремиссия.

### Материалы и методы

За четыре года работы ежемесячно на ультразвуковое исследование суставов и мягких тканей приходит от 80 до 150 пациентов с различными направлятельными диагнозами. Примерно треть из них – с заболеваниями коленных суставов. Эхография коленных суставов и мягких тканей в условиях нашего центра проводится с использованием сканера «АЛОКА 5500» линейным датчиком 7,5–10 МГц в режиме реального времени с серошкальным изображением, придерживаясь определённой последовательности при получении стандартных срезов. На первом этапе обследования выполняется послойное томографирование передней и боковых поверхностей коленного сустава в различных плоскостях выше и ниже надколенника, с необходимыми ротацией, ангуляцией и перемещением датчика. На втором этапе сканируются подколенная и заднебоковые области. Оцениваются размеры, форма, контуры, эхогенность, структура и расположение анатомических и патологических образований, окружающих коленный сустав. Обследуются суставная поверхность, суставной хрящ бедренных мыщелков и видимых отделов поверхности эпифиза большеберцовой кости; суставное пространство передних, боковых и задних отделов коленного сустава; суставная сумка; мениски; межсуставная щель (преимущественно из боковых и заднего подходов); область передних и задних заворотов, слизистых сумок; субхондральные и прилежащие

костные поверхности; периартикулярные ткани. При необходимости проводится сравнительное обследование обоих КС.

### **Результаты и их обсуждение**

За указанный период времени было обследовано три тысячи семьсот сорок пациентов, из них 1345 – с заболеваниями коленных суставов. Отмечено, что практически в половине случаев – это пациенты среднего возраста (от 35 до 50 лет), преимущественно женщины, с признаками деформирующего артроза различной степени выраженности. С каждым годом отмечается тот факт, что деформирующий артроз «помолодел»: из 50 пациентов с достоверно установленным диагнозом деформирующего артроза один – в возрасте до 25 лет. Правильно поставленный диагноз позволяет спланировать дальнейшую тактику лечения и наблюдения.

**Заключение.** Таким образом, УЗИ является единственным методом, сочетаю-

щим доступность и информативность в оптимальном соотношении. Это самый информативный метод для диагностики ранних проявлений деформирующего артроза. Не требует никакой подготовки, исключается радиоактивное облучение пациента, имеется возможность динамического наблюдения в ходе лечения. Высокая достоверность и точность выявления поражений в сочетании с низкими затратами, возможность исследования в динамике и простота метода выдвигают УЗИ метод на одно из ведущих мест среди других методов исследования, таких как КТ и МРТ.

### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Соков Л.П., Романов М.Ф. Деформирующие артрозы крупных суставов. – Москва, 2001.
2. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Долгова И.В. Ультразвуковая диагностика в травматологии. Практическое руководство. – ООО «Фирма Стром», 2003.
3. Кендзерский А. Ультразвуковая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата: Лекционный материал для курсантов. – Челябинск, 2006.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДОЗОРНОГО ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА  
В АКСУСКОМ РЕГИОНЕ СРЕДИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
ИНЪЕКЦИОННЫХ НАРКОТИКОВ ЗА 2008-2011 гг.**

**К.М. Баймуханова**

*Павлодарский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом  
г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан*

*Ақсу аймағында АҚТҚ жұқпасының эпидемиясы есірткіні тұтынушы нашақорлар арасында эпидемиологиялық қадағалау нәтижелері бойынша концентрациялық сатыда болуда. АҚТҚ-жұқпасы есірткіні тұтынушы нашақорлар арасында 3% құрайды, гепатит С таралуы – 34% құрайды. Вирустық гепатит «С» және АҚТҚ нашақорлар ортасында өзара байланысты.*

*По результатам дозорного эпидемиологического надзора среди потребителей инъекционных наркотиков Аксуского региона ВИЧ-инфекция находится в концентрированной стадии. Распространенность ВИЧ-инфекции среди потребителей инъекционных наркотиков составила 3%, гепатита С – 34%. Отмечена взаимосвязь вирусного гепатита С и ВИЧ-инфекции среди наркопотребителей.*

*According to results of epidemic level of an infection of AIDS of epidemic of supervision among consumers of intravenous drugs is in Aksu at the concentrated level. Level of distribution of AIDS among consumers of intravenous drugs does 3% and the Hepatitis approximately from 34%. Communications of the Hepatitis With with a HIV-infection among consumers of intravenous drugs marked.*

В настоящее время потребление инъекционных наркотиков в Казахстане, особенно в крупных городах, получило значительное развитие, но наркопотребление находится вне закона и поэтому скрыто от глаз общественности. Это затрудняет определение реальных масштабов распространения ВИЧ/СПИДа среди потребителей инъекционных наркотиков, хотя известно, что оно значительно и в последние годы совершенно очевидно возрастает. Потребителями инъекционных наркотиков практикуется поведение высокого риска в отношении заражения ВИЧ, социальными тенденциями к дальнейшему росту численности группы, низкой доступностью для превентивных вмешательств. Распространенность ВИЧ-инфекции в группе инъекционных потребителей наркотиков составляет 3%, гепатита «С» – 34%, сифилиса – 6,5%. На сегодня данная группа остается одной из движущей силы эпидемии ВИЧ-инфекции как в регионе, так и по стране в целом. Поэтому группа потребителей инъекционных наркотиков рассматривается как одна из приоритетных групп [1]. Одним из методов для получения реальной оценки эпидемической си-

туации по ВИЧ/СПИД, ВГС и сифилису в группе инъекционных потребителей наркотиков (далее ПИН) является метод дозорного эпидемиологического надзора (далее ДЭН). Целью ДЭН среди ПИН является изучение распространенности ВИЧ-инфекции, вирусного гепатита «С» (далее ВГС), сифилиса, факторов поведенческого риска, уровня знаний и охвата профилактическими программами для разработки и внедрения эффективных профилактических программ; анализ и оценка их эффективности; обоснование и разработка управленческих решений, системы эффективных мер для предотвращения дальнейшего распространения ВИЧ-инфекции [2].

В ДЭН были включены лица, которые хотя бы раз в течение 12 месяцев употребляли наркотики инъекционным путем и не участвовали в данном исследовании в течение последних двух недель. На основании данных учета наркокабинета и ОВД г. Аксу была составлена карта города, на которую нанесены места дислокации ПИН, рассчитана их примерная численность. Анкетирование проводилось на основании типовой анкеты для ПИН.

Для теста была использована капиллярная кровь из пальца, которая была нанесена на специальную фильтровальную бумагу, метод «сухой капли». В исследовании приняло участие 200 ПИН. Выборочная совокупность представлена респондентами от 19 до 48 лет. Медиана возраста ПИН составила 30 лет.

По данным ДЭН 2011 года, доля женщин в популяции потребителей инъекционных наркотиков составляет 16,5%. В динамике наблюдается уменьшение доли женщин в популяции ПИН (рисунк 1).

38,5% ПИН не имеют определенного занятия и нигде не работают и не учатся, в динамике отмечается увеличение числа ПИН занятых (работающих) с 26% в 2007 году до 60,5% в 2011 году (рисунк 2). 12,5% опрошенных не имели доходов за последние 12 месяцев.

Процент ПИН, принявших на себя поведение, снижающее риск передачи ВИЧ, то есть тех, кто пользуется презервативами и не пользуется общим инъекционным инструментарием (в том числе готовыми растворами), за 2011 год составляет 59%. Наблюдается увеличение числа ПИН, принявших на себя поведение, снижающее риск передачи ВИЧ с 5% в 2007 году до 59% в 2011 году.

Совместное употребление наркотиков является дополнительным условием для большей передачи ВИЧ-инфекции от ПИН в общую среду населения. Отмечается прямая связь употребления инъекционных наркотиков с распространением ВИЧ, ВГС. Распространенность ВИЧ среди ПИН с ВГС почти в два раза выше, чем среди остальных ПИН, то есть употребление инъекционных наркотиков приводит к увеличению риска передачи ВИЧ. Связь ВИЧ-инфицирования и употребления инъекционных наркотиков (гепатита С) свидетельствует о том, что

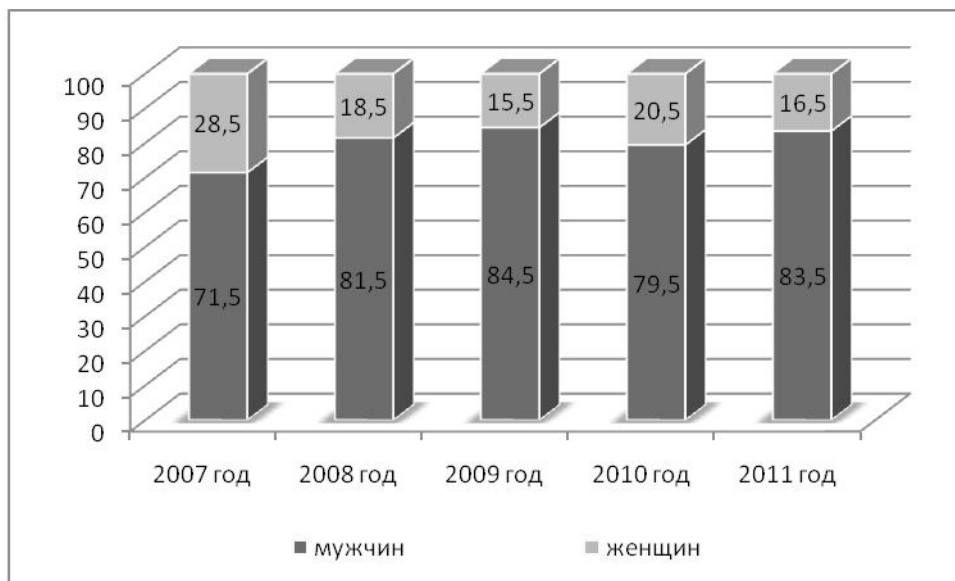


Рисунок 1. Доля женщин в популяции ПИН



Рисунок 2. Занятость ПИН

ВИЧ до сих пор концентрируется среди ПИН и имеет больший потенциал передачи ВИЧ в общую популяцию.

Уровень знаний о путях передачи ВИЧ/СПИД можно охарактеризовать как средний.

Процент ПИН, которые правильно указали способы профилактики переда-

чи ВИЧ половым путем и в то же время отвергли основные неверные представления о передаче ВИЧ, увеличился с 51% в 2007 году до 89,5% в 2011 году.

В то же время охват профилактическими программами статистически в динамике не изменяется, с 56% в 2007 году до 57,5% в 2011 году.



Учитывая факт, что инфицирование ВИЧ/СПИД среди ПИН зависит от безопасного инъекционного и полового поведения, охват профилактическими вмешательствами этой группы можно назвать удовлетворительным [3].

**Выводы:**

1. По результатам ДЭН распространенность ВИЧ-инфекции среди ПИН составила 3%, соответственно, эпидемия ВИЧ-инфекции в Аксуском регионе находится в концентрированной стадии.

2. 60,5% ПИН – работают, в связи с чем в профилактических вмешательствах следует особое внимание уделить ПИН занятых (работающих).

3. Распространенность безопасного инъекционного и сексуального поведения среди ПИН увеличилась с 5% до 59%.

4. Охват профилактическими мероприятиями составил 57,5%.

5. Продолжить выполнение профилактической работы по программе «снижение вреда» в группе ПИН.

*ЛИТЕРАТУРА*

1. Сапарбеков М.К. ВИЧ-инфекция (эпидемиологические и социальные аспекты). – Алматы, 2008. – 192 с.
2. Крюкова В.А., Ганина Л.Ю.; Трумова З.Ж., Сапарбеков М.К. Основы эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией. – Алматы, 2010. – 292 с.
3. Фесенко Ф.Ф., Имангазинов С.Б. ВИЧ/СПИД Павлодарские аспекты. – Павлодар, 2003. – 196 с.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МАРКЕРОВ ГЕМОТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДОНОРОВ

**Т.Д. Мандиев, А.И. Айдарханова, К.М. Баймуханова**

*Павлодарский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом  
г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан*

*Осы мақала донорларда гемотрансмиссивтік жұқпалардың таралуы көрсетілген. Донорлық қанның тексерілуіне жұқпаның төрт спецификалық маркерлері кіреді (АҚТҚ-ға жат-1,2 HbsAg, ВГС-ге жат, БТ-ге жат). Посттрансфузиондық гепатиттерді жұқтырып алу қауіпі қан құю санының ұлғаюына байланысты өседі. ВГД-ні жұқтырудың қысқаруы кезінде СВГ жұқпасының жабық түрлерінің өсуі анықталады. АҚТҚ-ға жат антиденелер анықталуының өсуі 2001 жылдан бастап қадағаланып отыр. Жұқпалық қауіпсіздікті арттыру үшін: өте сезімталдық, өзгеше диагностикамдардың донорларын тексеру үшін қатерлі топтардың деректер базасын, донорларды егжей – тегжейлі іріктеуді пайдалану қажет.*

*В статье отражена распространенность гемотрансмиссивных инфекций у доноров. Обследование донорской крови включает исследование четырех специфических маркеров инфекций (анти ВИЧ-1,2, HbsAg, анти-ВГС, анти-БТ). Риск заражения посттрансфузионными гепатитами возрастает с количеством переливаний. При сокращении инфицированности ВГВ наблюдается рост скрытых форм ВГС инфекций. Рост выявляемости анти-ВИЧ антител прослеживается с 2001 года. Для повышения инфекционной безопасно-*

Важнейшей проблемой современной трансфузиологии является проблема гемотрансмиссивных инфекций [1]. Оценка риска и меры профилактики возможных инфекционных осложнений – обязательное мероприятие при проведении гемотрансфузионной терапии [2].

Перечень основных инфекционных агентов, передающихся с компонентами и препаратами крови, представлен в таблице 1.

Ведущее среди современных гемотрансмиссивных микроорганизмов занимают вирусы [1]. Среди форм вирусных инфекций наиболее распространенной является персистенция, особенно ее скрытая форма. Это практически все вышеперечисленные вирусы [1]. Передача с гемокомпонентами ретровирусов, вирусов герпеса и других иммунотропных патогенов – печальная реальность трансфузионной медицины сегодняшнего дня, которая находится в прямой зависимости от уровня инфицированности населения различными вирусными и бактериальными инфекциями [2,3]. Особое место среди них занимают посттрансфузионные гепатиты [2].

Причиной ПТГ в 50–60% случаев является вирус гепатита «С», в 25–30% –

*сти необходимо: использование наиболее чувствительных, специфических диагностикумов, базы данных групп риска, тщательный отбор доноров.*

*In this article prevalence of haemotransmission infections at the cloners is reflected. Investigation of clonor blood include 4 specific markers of infections (anti-HIV 1,2, HBsAg, anti-virus hepatitis, anti-pale BT). Risk of infection posttransfusional hepatitis grows with number of blood transfusion. By reduction of infecting VHB growth of the hidden forms of VHC infection observes. Growth of discovery anti-HIV antibodies traces since 2001 year. Utilization the more sensitive, specific diagnostics, the base of facts of the risk groups, thorough selection of donors is necessary for rise of infectious safety.*

вирус гепатита «В», в 4–6% – цитомегаловирус, и в 1–4% – другие вирусы [1,2]. Так, посттрансфузионные гепатиты «В» в СНГ составляют до 40–50% всех ПТГ. Трансфузия крови, содержащий HBsAg, вызывает гепатит «В» у 50–89% реципиентов [3]. Риск заражения ПТГВ возрастает с увеличением количества переливаний. При одновременной инфекции вирусами гепатитов «В» и «С» отмечается более серьезное поражение печени и склонность онкогенезу [3]. Доля посттрансфузионного гепатита, связанного с цитомегаловирусом, составляет несколько процентов и резко увеличивается среди иммунокомпрометированных реципиентов. Вирус способен персистировать в тканях и лейкоцитах в течение

ряда лет после первичного инфицирования. У лиц с адекватным иммунным ответом эти вирусы вызывают гепатит редко и в легкой форме. У реципиентов крови и ее компонентов с расстройством клеточного иммунитета присоединение ЦМВ-инфекции ведет к развитию тяжелых висцеральных поражений, в частности, гепатита, часто со смертельным исходом [4]. Поэтому при заготовке донорской крови и ее компонентов, предназначенной для трансфузии беременным женщинам, роженицам, родильницам, новорожденным, детям до года, всем ослабленным детям, необходимо отбирать только анти-ЦМВ-отрицательных доноров. Другим методом профилактики ПТ ЦМВ-инфекции (и других вирусных инфекций, возбудители которых персистирует в лейкоцитах) является использование специальных лейкоцитарных фильтров [3,4].

Обязательное обследование доноров гемокомпонентов включает исследование в донорской крови четырех специфических маркеров гемотрансмиссивных инфекций (анти-ВИЧ-1,2, HBsAg, анти-ВГС, анти-БТ) и одного сурrogатного – активности сывороточной АЛТ [4]. С 2001 по 2006 годы в г. Аксу обследовано 8063 донора гемокомпонентов при каждой кроводаче. Более 80%, из которых составили мужчины, в возрасте от 18 до 40 лет.

Распространенность гемотрансмиссивных инфекций у доноров представлены в таблицах 2 и 3. Подобная зако-

**Таблица 1. Основные современные гемотрансмиссивные микроорганизмы**

Вирусы
Вирусы иммунодефицита человека 1 и 2 типов Вирусы гепатита А, В, С, Д, Е, G и другие (более 15 видов) Т-лимфотропные вирусы человека 1 и 2 типов
Вирусы простого герпеса: Вирусы простого герпеса 1 и 2 типов Вирус опоясывающего герпеса Вирус Эпштейна-Бара Цитомегаловирус Вирусы герпеса человека 6, 7 и 8 типов
Парвовирус В 19 Вирус ТТ
Бактерии
Бледная трепонема Возбудители бруцеллеза, сальмонеллеза, иерсиниоза, рикеттзиоза, проказы
Простейшие
Возбудители малярии, трипанасомоза, лейшманиоза, токсоплазмоза

**Таблица 2. Распространенность гемотрансмиссивных инфекций у доноров**

Маркеры	Встречаемость у доноров, n= 8063	
	m	%
HBsAg	207	2,57
Анти-ВГС	165	2,05
Повышение АЛТ	418	5,18
Анти-БТ-скрининг	72	0,89
Анти-БТ, подтвержденные	33	0,41
Анти-ВИЧ-скрининг	37	0,46
Анти-ВИЧ, подтвержденные	2	0,02

**Таблица 3. Распространенность гемотрансмиссивных инфекций у доноров в период с 2005-2010 г.**

Маркеры	2005 n=1540		2006 n=1280		2007 n=1255		2008 n=1369		2009 n=1412		2010 n=1207	
HBsAg	36	2,34	55	4,29	33	2,63	31	2,32	29	2,05	23	1,9
Анти-ВГС	22	1,43	33	2,58	27	2,15	28	2,09	31	2,19	34	2,81
Повышение АЛТ	62	4,03	87	6,79	93	7,41	62	4,63	59	4,17	55	4,54
Анти-БТ-скрининг	11	0,71	10	0,78	8	0,64	16	1,19	14	0,99	13	1,07
Анти-БТ подтвержденные	6	0,39	4	0,31	3	0,24	5	0,37	8	0,56	7	0,57
Анти-ВИЧ скрининг	1	0,06	3	0,23	1	0,08	4	0,3	9	0,64	19	1,57
Анти-ВИЧ подтвержденные	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

номерность характерна для донорского контингента, проходящего предварительный врачебный отбор [3,4]. В течение указанного периода в Аксуской центральной больнице не выявлено случаев посттрансфузионных инфекционных осложнений, что свидетельствует об адекватности и эффективности проведенного обследования доноров крови и ее компонентов.

В нашей лаборатории скрининг инфекционных агентов (HBsAg, анти-ВГС, анти-ВИЧ-1,2), передающихся через кровь и ее компоненты, ведется методом твердофазного иммуноферментного анализа – ИФА. Высокая чувствительность ИФА обуславливает полезность этого метода для массового скрининга, однако одновременно создает возможность ложноположительных реакций. До признания донора антигенположительным определяется, действительно ли результат скрининга воспроизводим. Если начальный тест повторен в дубле и один из двух тестов реактивен, образец квалифицируется как повторно реактивный, и доза крови или ее компонентов бракуется [3,4].

Представляет интерес изучение распространенности маркеров ВГС-инфекции среди доноров крови. Антитела к ВГС обнаружены в крови 165 доноров (2,05%). Повышение активности АЛТ зафиксировано у 418 человек (5,18%), в том числе у 49 серопозитивных доноров. Повышение содержания антител к ВГС, по-видимому, характер-

но для активного инфекционного процесса, сопровождающегося синдромом цитолиза, следствием чего является повышение активности АЛТ [3]. Использование определения антител к ВГС в качестве диагностического показателя не исключает возможности ложноположительных (связывание неспецифических антител) и ложноотрицательных (подпороговое содержание антител) результатов. Тем не менее, мировая практика показывает эффективность скрининга антител к ВГС у доноров для профилактики ПТГ. Также для обследования донорской крови целесообразно использовать тест-системы, в которых имеется возможность выявления антител классов IgG и IgM к структурным и неструктурным антигенам ВГС [2].

Прослеживается рост выявляемости анти-ВИЧ антител при скрининге донорской кров начиная с 2001 года. Тщательный предварительный отбор доноров продолжает демонстрировать свою эффективность. Важной практической задачей службы крови является использование для обследования доноров наиболее чувствительных и специфических диагностикумов для выявления анти-ВИЧ-антител.

Выводы: таким образом, переливание крови, ее компонентов и препаратов несет в себе потенциальный риск инфекционной контаминации реципиента. Своевременно проведенные врачом адекватные профилактические мероприятия: использование базы данных групп

риска, тщательный медицинский отбор доноров на первом этапе, использование высокочувствительных, специфических диагностикумов на втором этапе, – повышают инфекционную безопасность гемотрансфузионной терапии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Покровский В.В.* ВИЧ-инфекция/Руководства по эпидемиологии инфекционных болезней/Медицина. – 1993. – Т.2.
2. *Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б.* Безопасное переливание крови. – 2000.
3. *Жибурт Е.Б.* Профилактика посттрансфузионных гепатитов. – 1998.
4. *Жибурт Е.Б., Бельгесов Н.В., Тихменева И.Б.* и др. Обследование доноров крови в профилактике сифилиса // Вестник дерматолога – 1996. – №3.

УДК 616.9 – 055.3 (574.25)

## ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ, ВИРУСНЫЕ ГЕПАТИТЫ И СИФИЛИС У ЛИЦ, ЗАНЯТЫХ В СЕКС-БИЗНЕСЕ В ГОРОДЕ АКСУ

**Т.Д. Мандиев**

*Павлодарский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом  
г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан*

*Ақылы жыныстық қызмет көрсететін адамдар арасында қан арқылы және жыныстық жолмен берілетін инфекциялармен ауырудың жоғары деңгейі анықталуда. АҚТҚ эпидемиясы, вирустық С гепатиті және басқа да аурулардың қатерлі қоздырғыштарының негізгі гетеросексуалдық популяцияда әрі қарай дамуын ескерту үшін тұрғындардың осы санаты арасында алдын алу шараларын тұрақты өткізу қажет.*

*Отмечен высокий уровень заболеваемости инфекциями, передаваемыми с кровью и половым путем среди лиц, предоставляющих платные сексуальные услуги. Для предупреждения дальнейшего развития эпидемии ВИЧ, вирусного гепатита «С» и других опасных возбудителей болезней в основную гетеросексуальную популяцию необходимо постоянное проведение профилактических мероприятий среди данной категории населения.*

*High level of disease by the infections transferred with blood and a sexual way among persons, rendering paid sexual services marked. For the prevention of the further development of epidemic of a HIV, a virus hepatitis With and other dangerous activators of illnesses in the basic heterosexual population constant carrying out of preventive actions among the given category of the population is necessary.*

Хотя в Казахстане большая часть случаев инфекции, вызываемой вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), связана с внутривенным употреблением психоактивных веществ, тем не менее, половой путь передачи вируса остается доминирующим в других регионах мира [1]. Среди групп населения, наиболее уязвимых для ВИЧ, одно из лидирующих мест занимают лица, занимающиеся секс-бизнесом или секс-работники (РС). Высокую пораженность этой группы отмечали в странах центральной Африки, Латинской Америки, Индии. В США и Западной Европе выявили корреляцию между вероятностью заразиться ВИЧ и употреблением наркотиков [1].

Задачей данного исследования была оценка уровня пораженности ВИЧ-инфекцией, сифилисом и вирусным гепатитом «С» у лиц, занимающихся секс-бизнесом в городе Аксу.

### **Методы исследования**

Одним из методов для получения реальной оценки эпидемической ситуации по ВИЧ/СПИД, ВГС и сифилису в группе работников секса является метод дозорного эпидемиологического надзора (ДЭН). Целью ДЭН среди РС является изучение распространенности

ВИЧ-инфекции, вирусного гепатита «С» (ВГС), сифилиса, факторов поведенческого риска, уровня знаний и охвата профилактическими программами для разработки и внедрения эффективных профилактических программ; анализ и оценка их эффективности [2].

В ДЭН были включены лица, оказывающие секс-услуги в течение любого времени последних 6 месяцев и не участвовавшие в данном исследовании в течение последних двух недель. Дозорными территориями являлись места, где ищут и находят сексуальных партнеров (рестораны, бары, «пятаки», гостиницы, квартиры). Данные о таких местах представили сами РС, таксисты, полицейские, работники НПО. Была составлена карта города, на которую были нанесены места дислокации РС, их примерная численность на «точках» и время работы. Анкетирование проводилось на основании типовой анкеты для секс-работников (РС).

Для теста была использована капиллярная кровь из пальца, которая была нанесена на специальную фильтровальную бумагу, метод «сухой капли». В исследовании приняло участие 50 РС.

### Результаты

Выборочная совокупность представлена респондентами от 17 до 36 лет. Медиана возраста РС составила 28 лет. Большая часть РС (60%) не имеет определенного занятия и нигде не работает и не учится, то есть основным их доходом был секс-бизнес. Продолжительность

занятия коммерческим сексом у опрошенных РС – от одного года до 9 лет. Отсутствие полной семьи у РС является одним из факторов незащищенности как в моральном, так и в социальном отношении [3].

Клиентами РС в основном являются таксисты и командировочные, рабочие вахтовым методом, водители дальнбойщики. Количество половых партнеров за последнюю неделю составило 8 человек (ДЭН 2008–2011 гг.). Среднее количество половых партнеров за месяц составило 45 человек (ДЭН 2008–2011 гг.) Совместное употребление наркотиков является дополнительным условием для большей передачи ВИЧ-инфекции от РС в общую среду населения. На вопрос об употреблении наркотиков инъекционным путем положительно ответили 20% респондентов. Отмечается прямая связь употребления инъекционных наркотиков с распространением ВИЧ, ВГС и сифилиса. Распространенность сифилиса среди РС–ПИН почти в два раза выше, чем среди остальных РС, то есть употребление инъекционных наркотиков приводит к увеличению риска полового поведения. Связь ВИЧ инфицирования и употребления инъекционных наркотиков (гепатита «С») свидетельствует о том, что ВИЧ-инфекция до сих пор концентрируется среди потребителей инъекционных наркотиков (ПИН) и РС–ПИН и имеет большой потенциал передачи ВИЧ-инфекции в общую популяцию. Секс-работники в большинстве



Таблица 1. Антител к ВИЧ, вирусу гепатита «С» и возбудителю сифилиса

Маркеры заболевания	Количество обследованных	Количество позитивных результатов (%)
ВИЧ-инфекция	50	2 (4%)
Гепатит «С»	50	16 (32%)
Сифилис	50	9 (18%)

своем знают самые распространенные заболевания ИППП, такие как сифилис, гонорея и ВИЧ/СПИД, процент правильных ответов составил 80,6%. При опросе РС наличие симптомов ИППП отмечают у себя 34% респондентов и только 14,1% из них обратились к специалистам дерматовенерологической службы. Доля РС, которые занимаются самолечением, составила 25%, а тех РС, которые ничего не делали, имея симптомы ИППП – 23%.

Суммарные результаты тестирования сывороток приводятся в таблице 1. Как видно из таблицы 1, значительная часть РС была поражена изучаемыми инфекциями. Антитела к ВИЧ были обнаружены у 2 из 50 обследованных (4%).

Наиболее часто среди обследованных определялись антитела к возбудителю сифилиса и вирусу, вызывающему гепатит «С». Если заражение трепонемой традиционно связывают с занятием секс-бизнеса, то заражение гепатитом «С» – с парентеральным введением наркотиков. Однако среди женщин, потреблявших и не потреблявших наркотики, процент лиц, имевших антитела к вирусу гепатита «С», был примерно одинаковым, что указывает на растущую роль половой передачи этого возбудителя [4].

Хотя полученные нами данные эпидемиологического анализа показывают, что часть секс-работников заразились при приеме внутривенно наркотиков, тем не менее, большинство стали жертвой собственной профессии. Таким образом, полученные нами данные о заболеваемости являются угрожающе высокими. Работники коммерческого секса в г. Аксу в настоящее время и сами подвергаются очень большому риску заражения ВИЧ, вирусному гепатиту «С» и другими опасными возбудителями болезней, а также представляют значительную угрозу для потребителей их услуг. Для предупреждения дальнейшего развития эпидемии ВИЧ, вирусного гепатита «С» и других опасных возбудителей болезней в основную гетеросексуальную популяцию необходимо проведение профилактических мероприятий среди данной категории населения на постоянной основе.

В связи с чем издан приказ МЗ РК № 295 от 29 марта 2004 года «Об утверждении положения об организации деятельности дружественных кабинетов», на основании которого при Аксуском отделении Павлодарского Центра СПИД с 2009 года функционирует Дружественный кабинет, где можно на принципах

добровольности, конфиденциальности и анонимности пройти бесплатное обследование на ВИЧ-инфекцию, сифилис, получить консультацию врача-дерматовенеролога, а также синдромное лечение инфекций, передающихся половым путем.

Дружественный кабинет осуществляют работу путем:

1) предоставления лечения инфекций, передающихся половым путем, уязвимым группам населения на бесплатной и анонимной основе (потребители инъекционных наркотиков, работники коммерческого секса);

2) предоставления пациентам информации о ВИЧ-инфекции, инфекциях, передающихся половым путем, формах поведения, снижающих риск инфицирования ВИЧ, методах контрацепции, тестировании на ВИЧ, необходимости конфиденциального уведомления контактных лиц;

3) обеспечения обращающихся лиц презервативами, информационными материалами.

Анализируя деятельность Дружественного кабинета за 2011 год, отмечается увеличение числа обратившихся лиц почти вдвое (в 2010 году 218 человек, в 2011 году – 417). Из числа обратившихся 26,1% получили синдромальное лечение, 73,9% получили лечение после лабораторного обследования. От-

мечается тенденция к увеличению числа лиц, получивших лечение после лабораторного обследования.

**Выводы:** отмечен высокий уровень заболеваемости инфекциями, передаваемыми с кровью и половым путем среди лиц, предоставляющих платные сексуальные услуги.

1. Распространенность ВИЧ-инфекции среди РС повысилась с 2% в 2008 году до 4% в 2011 году, в отличие от распространенности сифилиса, который снизился с 36% до 18%, соответственно.

2. Распространенность вирусного гепатита возросла с 20% в 2008 году до 32% в 2011 году.

3. Показатель охвата РС профилактическими мероприятиями за 2011 год уменьшился и составил 60% (в 2010 году – 70%);

4. Среди клиентов РС преобладают следующие группы: частные предприниматели, командированные, вахтовые работники, водители дальнобойщики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бюллетень ВОЗ. – Т. 71,3/4. – 1999. – С.101-118.
2. Саламов Г.Г. Эпидемиологии и инфекционные болезни. – №5. – 1998. – С. 23-24.
3. Кунгуров Н.В., Юцковский А.Д., Дорохина О.В. Вестник дерматологии и венерологии. – №3. – 1999. – С. 31-40.
4. Балаян М.С., Михайлов М.И. Вирусные гепатиты. Половой путь передачи вирусных гепатитов, проституция и гепатит. – С. 242-243, 250-251.

УДК 574:631.4(571.54)

## ЭКОЛОГО-ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ АСТРАГАЛА ПЕРЕПОНЧАТОГО В БУРЯТИИ

**А.Б. Бадмаев<sup>1</sup>, Д.В. Санданов<sup>1</sup>, Л.Л. Убугунов<sup>1</sup>, Ма Вэй<sup>2</sup>, И.Н. Лаврентьева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН,

г. Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup>Хэйлудзянский университет китайской медицины, Харбин, Китай

*Бурятияда жаргақты таспаион Astragalus membranaceus өсін-өнуінің экологиялық-топырақтық жағдайлары зерттеліп, шым қыртысқа агрохимиялық баға беріліп, топырақтың микроэлементтік құрамы зерттелді.*

*Изучены эколого-почвенные условия произрастания Astragalus membranaceus в Бурятии, дана агрохимическая оценка дерново-подбуров, микроэлементный состав почв.*

*Ecological and soil conditions of Astragalus membranaceus growth in Buryatiya are studied. The agrochemical estimation of soddy forest soils and microelement composition of soils are given.*

Астрагал перепончатый *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bunge из семейства *Fabaceae* – травянистое безрозеточное поликарпическое многолетнее растение [1]. Данный вид широко используется в китайской, тибетской и монгольской медицине. В восточной медицине корни астрагала перепончатого отнесены к элитным лекарственным средствам с широким спектром действия [2]. Они обладают иммуномодулирующим, анти-вирусным, противоопухолевым и другими свойствами [3, 4].

Широкий спектр лекарственного действия *A. membranaceus* обусловлен высоким содержанием различных биологически активных веществ. Корни и надземная часть растения характеризуется набором типичных биологически активных компонентов – сапонинами, полисахаридами, флавоноидами, свободными аминокислотами и микроэлементами, в них также присутствуют кумарины, фолиевая и никотиновая кислоты, холин, бетаин, фенольные кислоты [5]. Большая часть работ связана с исследованием полифенольных соединений, в частности, флавоноидов. Ранее флавоноиды (флавонолы, изофлавоны и изофлаваны) были найдены в различных частях этого растения — корнях, стеблях и листьях. В корнях *A. membranaceus* накапливаются преимущественно изофлавоны и изофлаваны, производные флавонолов преобладают в надземной части. В ней были обнаружены кверцетин, кемпферол, рамноцитрин, куматокенин [6, 7].

В условиях Забайкалья исследования по содержанию микроэлементов в лекарственных растениях проводились в недостаточном объеме. При этом Забайкалье является обширной территории

ей, где произрастает множество ценных лекарственных видов растений, используемых в общепринятой, народной и тибетской медицинах.

При изучении агрохимических свойств почвы руководствовались общепринятыми методами почвенно-агрохимических исследований [8, 9]: рН водной вытяжки – потенциометрическим методом; содержание гумуса – по Тюрину в модификации Никитина; обменные кальций и магний – трилонометрическим методом (после вытеснения 1 н. NaCl); аммиачный азот – фотоколориметрическим методом с реактивом Несслера; нитратный азот – с дисульфифеноловой кислотой; подвижный фосфор и обменный калий – по Чирикову с завершением фосфора – фотометрическим методом, калия – на пламенном фотометре; подвижную серу – фотометрическим методом (в модификации ЦИНАО).

По результатам исследований астрагал перепончатый на территории Бурятии встречается на высотах от 550 до 1200 м н.у.м., занимает все экспозиции, преимущественно на склонах крутизной от 10 до 25°. Произрастает в различных вариантах сообществ на лугах, в луговых степях, лесных опушках, в зарослях кустарников и осветленных лесах (таблица 1). Наиболее типичными местообитаниями являются опушки сухих сосновых лесов, в травяном ярусе которых астрагал перепончатый может выступать содоминантом.

Почвы в изученных ценопопуляциях (ЦП) – дерново-подбуры, слабокислые. Характер изменения рН по профилю существенно не меняется, гранулометрический состав варьирует от песчаного до легкосуглинистого. Почвы бедны подвижными формами азота, фосфора и калия (таблица 2). Азот содержится преимущественно в органическом веществе, которое также характеризуется невысокими показателями (0,3–3,5%). Большинство дерново-подбуров относятся к малогумусным, содержание органического углерода резко снижается вниз по профилю: в гумусово-аккумулятивных горизонтах от 1,91 % до 0,20 %, в иллювиальных горизонтах от 0,04 % до 0,32 % (таблица 2). Сумма поглощенных оснований в верхних гумусовых горизонтах невысокая (5,5–11,1 мг-экв./100 г почвы), с глубиной уменьшается. Основная доля в поглощающем комплексе приходится на кальций.

Исследуемые почвы были нами проанализированы на содержание микроэлементов и тяжелых металлов – Mn, Zn, Cu, Co, Cr, Ni, Pb, Cd. В результате исследований были выявлены некоторые закономерности распределения тяжелых металлов в изучаемых почвах (таблица 3).

**Марганец.** Распределение марганца в почвенной толще весьма неоднородно, известно, что он концентрируется не только в виде различных конкреций, но и отдельных примазок, обычно обогащенных рядом других микроэлементов.

Таблица 1. Характеристика ценопопуляций *Astragalus membranaceus* по результатам полевых исследований

№ ЦП	Местообитание	Фитоценоз, общее проективное покрытие травяного яруса	Плотность <i>A. membranaceus</i> (особей/м <sup>2</sup> )	Плотность среднегенеративных особей <i>A. membranaceus</i> (особей/м <sup>2</sup> )
1	Бурятия, Тарбагатайский р-н, окр. пос. Николаевский, долина р. Боровка	Сосняк рододендроновый с толокнянкой, 6%	1,18	0,32
2	Бурятия, Селенгинский р-н, окр. пос. Гусиноозерск, перевал Убинная	Сосняк разноотравно-столовидноосоковый, 15%	0,9	0,2
3	Бурятия, Заиграевский район, окр. с. Тологто (2,5 км на юго-запад)	Сосняк леймусово-астроголовоый, 60%	1,6	0,7
4	Бурятия, Хоринский р-н, окр. с. Анинск (1,5 км на северо-восток)	Сосняк разноотравный, 20%	0,8	0,6
5	Бурятия, Курумканский р-н, окр. с. Алла (11 км на запад, вблизи курорта), крутой южный склон	Сосново-березовый лес с шиповником и прострелом желтоцветным, 15%	0,7	0,2
6	Бурятия, Баргузинский р-н, окр. с. Улун (7 км на юго-запад, отроги Баргузинского хребта)	Сосняк злаково-разнотравный, 40%	1,07	0,27
7	Бурятия, Баргузинский р-н, окр. с. Улун (5 км на запад, долина р. Улун)	Сосняк рододендрово-брусничный, 50%	1,43	0,71
8	Бурятия, Прибайкальский район, окр. пос. Горячинск (2 км на север), южный склон возле р. Таловка	Сосняк бруснично-астроголовоый, 40%	1,3	0,5

Таблица 2. Агрохимическая характеристика дерново-подбуров в ценопопуляциях *Astragalus tembranicus*

№ разреза	Горизонт (глубина, см)	pH водн.	Водная вытяжка (Сухой остаток, %)	C <sub>орг</sub> , %	N <sub>общ.</sub> , %	C:N	P <sub>общ.</sub> , %	K <sub>общ.</sub> , %	S-SO <sub>4</sub>	NNH <sup>+</sup> <sub>4</sub> , мг/кг	NNO <sub>3</sub> , мг/кг	Подвижные формы, мг/кг (по Чирикову)		Поглощенные основания, мг-экв./100 г почвы		
												P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Сумма
1	A <sub>1</sub> (1-6)	6,50	0,05	0,72	0,98	1,36	0,016	0,91	6,9	35	1,0	13,8	138	6,3	3,3	9,6
	A <sub>1</sub> B(6-32)	5,97	0,05	0,21	0,57	2,71	0,014	1,69	4,0	19	1,0	66	50	6,8	2,0	8,8
	BC(32-53)	6,70	0,057	0,08	0,48	6,0	0,013	0,96	0,3	17	0,7	230	38	2,6	8,5	11,1
	C(53-80)	6,76	0,025	-	0,36	-	0,013	0,81	0	9	0,44	267	36	1,4	7,3	8,7
2	A <sub>1</sub> (1-7)	7,29	0,045	1,71	0,97	0,56	0,026	1,51	2,4	26	0,8	48	13	6,9	2,5	9,4
	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> (7-23)	6,71	0,085	0,38	0,68	1,79	0,024	1,50	0,1	9	0,65	56	53	5,3	5,5	10,8
	BC(23-46)	6,66	0,05	-	0,48	-	0,024	1,13	0,5	7	0,74	271	44	4,0	6,8	10,8
	C(46-70)	6,76	0,05	-	0,27	-	0,022	1,0	0,3	9	0,63	274	46	2,6	4,5	7,1
3	A <sub>1</sub> (1-14)	6,97	0,09	0,72	1,18	1,63	0,023	1,18	3,7	42	0,91	33	121	5,6	3,8	9,4
	A <sub>1</sub> B(14-36)	5,78	0,072	0,2	0,55	2,75	0,017	1,28	0,5	9	0,91	12	77	4,6	3,9	5,5
	BC(36-83)	6,79	0,055	0,06	0,51	8,5	0,017	1,29	1,6	6	0,6	385	65	4,4	7,0	11,4
	C(83-110)	6,70	0,057	0,04	0,39	9,75	0,024	1,05	4,8	7	0,8	603	69	4,6	4,3	8,9
4	A <sub>1</sub> (1-10)	6,53	0,08	0,73	2,74	3,75	0,023	0,99	3,7	23	0,65	72	92	4,1	3,5	7,6
	A <sub>1</sub> B(10-46)	6,85	0,09	0,24	0,59	2,45	0,023	1,50	1,6	7	0,8	65	48	2,8	2,9	5,7
	BC(46-80)	7,03	0,025	0,24	0,38	1,58	0,013	1,14	0,5	6	0,51	158	44	2,5	6,3	8,8
	A <sub>1</sub> (1-9)	6,71	0,025	1,37	0,31	0,23	0,026	1,17	5,3	5	0,91	12	138	8,0	1,9	9,9
5	A <sub>1</sub> B(9-35)	6,85	0,087	0,73	0,26	0,36	0,023	1,0	1,3	21	0,78	11	52	7,8	3,3	11,1
	BC(35-78)	6,83	0,085	0,32	0,25	0,78	0,014	1,21	0,5	4	0,35	15	49	5,2	3,1	8,3
	A <sub>1</sub> (1-10)	6,78	0,082	1,91	0,42	0,22	0,041	1,12	4,8	56	0,91	9	49	3,1	4,6	7,7
	A <sub>1</sub> B(10-38)	6,64	0,037	0,58	0,34	0,59	0,014	1,24	0	16	0,74	26	120	3,5	3,0	6,5
6	BC(38-80)	6,64	0,051	0,29	0,21	0,72	0,010	1,03	0,1	5	0,41	35	72	2,9	3,2	6,1

Таблица 3. Усредненные вариационно-статистические показатели содержания микроэлементов в дерново-подбурах Бурятии, мг/кг

Элемент	Параметры	Горизонт			ПДК, ОДК*	Кларк в почвах мира
		A <sub>1</sub>	AB	BC		
Mn	$\bar{x} \pm Sx$	461,5±70,4	213,2±18,1	156,7±17,8	1500	1000
	Lim	237,3-652,5	167,0-272,0	107,0-220,2		
	C <sub>v</sub>	37,4	20,8	27,9		
Zn	$\bar{x} \pm Sx$	37,3±10,8	21,2±5,1	12,8±2,5	110	90
	Lim	13,9-72	10,7-39,3	4,4-22,0		
	C <sub>v</sub>	70,9	59,1	27,9		
Cu	$\bar{x} \pm Sx$	5,9±1,2	7,8±1,6	5,9±1,1	60	30
	Lim	3,5-11,8	4,8-15,6	3,1-10,3		
	C <sub>v</sub>	50,8	51,5	43,6		
Co	$\bar{x} \pm Sx$	9,4±2,2	9,3±1,6	10,7±1,7	30	23
	Lim	3,8-16,3	5,1-13,2	6,5-17,0		
	C <sub>v</sub>	57,9	42,7	38,7		
Cr	$\bar{x} \pm Sx$	26,5±12,3	24,2±11,5	22,8±10,4	110	70
	Lim	3,5-73,7	0,5-69,2	2,3-43,1		
	C <sub>v</sub>	113,8	116,0	111,4		
Ni	$\bar{x} \pm Sx$	18,2±5,5	15,3±4,6	14,9±3,5	80	56
	Lim	6,5-40,5	5,0-34,4	7,2-29,4		
	C <sub>v</sub>	73,2	73,0	56,7		
Pb	$\bar{x} \pm Sx$	12,9±2,8	11,5±2,1	11,3±1,4	32	12
	Lim	6,8-22,6	6,3-18,2	5,5-14,7		
	C <sub>v</sub>	53,3	45,5	29,5		
Cd	$\bar{x} \pm Sx$	0,6±0,1	0,71±0,1	0,5±0,07	2,0*	0,5
	Lim	0,3-1,1	0,4-1,4	0,33-0,8		
	C <sub>v</sub>	46,5	49,5	35,5		

Примечание:  $\bar{x}$  – средняя арифметическая; Sx – ошибка средней; Lim – пределы колебания.

Элемент может накапливаться в различных почвенных горизонтах, хотя обычно марганец аккумулируется в верхнем слое почв вследствие его фиксации органическим веществом [10]. Кларк марганца в земной коре составляет 900 мг/кг [11]. По результатам проведенных нами исследований дерново-подбуры Бурятии в гумусовых горизонтах содержали валовые формы марганца в пределах от 167,0 до 652,5 мг/кг, и его содержание с глубиной уменьшалось, что значительно ниже предельно допустимой концентрации (ПДК) марганца 1500 мг/кг.

**Цинк.** Многие исследователи [12, 13, 14] отмечают биогенную аккумуля-

цию цинка в гумусовых горизонтах почв, лесных подстилках и торфах. В распределении цинка в составе гранулометрических фракций отмечается его приуроченность к илу. Валовое содержание цинка в почвах мира варьирует в широких пределах от 17 до 125 мг/кг, кларк цинка в почве составляет 90 мг/кг [10], ПДК цинка 110 мг/кг. В исследуемых нами почвах содержание Zn в верхних горизонтах варьировало от 10,7 до 72,0 мг/кг и с глубиной уменьшалось.

**Медь.** В почвах, как и другие тяжелые металлы, медь входит в состав органического вещества почвы, а также в состав кристаллической решетки алю-

мосиликатов и других минералов почв. При этом преобладающей формой меди в поверхностных средах является катион  $\text{Cu}^{2+}$ , кроме того, в почве могут присутствовать и другие ионы меди. Среднее содержание меди в почвах мира – 30 мг/кг [10], ПДК – 60 мг/кг. В исследуемых нами почвах содержание меди колебалось от 3,1 до 15,6 мг/кг и носило эллювиально-иллювиальный характер накопления.

**Кобальт.** Собственные породообразующие минералы кобальта отсутствуют. Он входит в состав минералов железа, реже серы и селена. В геохимических циклах кобальт тесно связан с железом и марганцем. В почвах трехвалентный Со прочно связывается органическим веществом. Кларк кобальта в литосфере 23 мг/кг [10], ПДК – 30 мг/кг. В дерново-подбурях Бурятии концентрация кобальта была на уровне 3,8–17,0 мг/кг и носила эллювиально-иллювиальный характер.

**Хром.** В почвах Cr разновалентен, с преобладанием малорастворимых соединений. Большая часть хрома в почвах присутствует в виде  $\text{Cr}^{3+}$ , которая входит в состав минералов или образует различные оксиды. Кларк хрома в литосфере составляет 93 мг/кг, среднее содержание в почвах мира оценивается 70 мг/кг [10], ПДК хрома 100 мг/кг [16]. В изучаемой почве содержание хрома в гумусовых горизонтах изменяется от 0,5 до 73,7 мг/кг и с глубиной уменьшается.

**Никель.** Содержание никеля в почвах определяется его количеством в ма-

теринской породе и его распределение в почвенном профиле и зависит от содержания как органического вещества, так и аморфных оксидов и глинистых фракций [17]. Кларк элемента в земной коре составляет 56 мг/кг [10], ПДК – 80 мг/кг. В исследуемых нами почвах распределение никеля в почвенном профиле было равномерным и колебалось от 5,0 до 40,5 мг/кг.

**Свинец.** Естественное содержание свинца в почвах наследуется от материнских пород и тесно связано с их минералогическим и химическим составом. Кларк свинца в литосфере составляет 12 мг/кг [10], ПДК для валовых форм Pb в почве 32 мг/кг [16]. Фоновое содержание свинца на обследуемых нами территориях находилось на уровне Кларка. Так, содержание свинца колебалось от 5,5 до 22,6 мг/кг и с глубиной его количество уменьшалось. Распределение валового Pb в почвенном профиле характеризуется как эллювиально-иллювиальное.

**Кадмий.** Главным фактором, определяющим содержание кадмия в почве, является химический состав материнских пород. Фоновое содержание Cd в почвах составляет 0,5 мг/кг [18], кларк 0,35 мг/кг. Накопление Cd в изучаемых нами почвах носит эллювиально-иллювиальный характер и изменяется от 0,3 до 1,4 мг/кг.

Таким образом, валовое содержание микроэлементов в почвах не превышает региональное фоновое содержание, а



также ПДК и ориентировочно допустимую концентрацию (ОДК). По валовому содержанию изученные микроэлементы в изучаемых почвах образуют следующий аккумулятивный ряд (по убыванию):  $Mn > Zn > Cr > Ni > Pb > Co > Cu > Cd$ . Данный ряд соответствует их кларковому распределению в почвах региона.

В результате проведенных исследований было выявлено, что астрагал перепончатый в основном произрастает на слабокислых, малоплодородных почвах с низким содержанием валовых и подвижных форм фосфора и калия. Почвообразующие породы изучаемой почвы по сравнению с кларком литосферы обесценены микроэлементами, за исключением кадмия, значение которого на уровне или выше кларкового значения, что связано с его природным происхождением.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Санданов Д.В., Бадмаев А.Б., Убузунов Л.Л. Ресурсная оценка ценопопуляций *Astragalus membranaceus* (Fabaceae) в Бурятии // Растительные ресурсы. – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 40-46.
2. Гриневич Н.И., Баландина И.А., Фирсова С.В. и др. Использование лекарственных средств растительного происхождения для коррекции микроэлементного обмена при различных заболеваниях // Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине. – Самарканд, 1990. – С. 434-436.
3. Lian-Wen Qi, Qing-Tao Yu, Ping Li, Song-Lin Li, Yu-Xia Wang, Liang-Hong Sheng, Ling Yi. Quality evaluation of Radix Astragali through a simultaneous determination of six major active isoflavonoids and four main saponins by high-performance liquid chromatography coupled with diode array and evaporative light scattering detectors // Journal of Chromatography A, 1134 (2006) 162-169.
4. William Chi Shing Cho, Kwok Nam Leung. In vitro and in vivo immunomodulating and immunorestorative effects of *Astragalus membranaceus* // Journal of Ethnopharmacology 113 (2007) 132-141.
5. Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs and cosmetics / Eds. A. Y. Leung, S. Foster. Hoboken, 2003. P. 50-53.
6. Ибрагимов Ф.И., Ибрагимова В.С. Основные лекарственные средства китайской медицины. – М., 1960. – 412 с.
7. Коцуний О.В. Изменчивость состава и содержания флавоноидов *Astragalus membranaceus* (Fischer) Bunge из Восточной Сибири // Сибирский ботанический вестник: электронный журнал – 2007. – Т. 1, вып. 2. – С. 69-78.
8. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
9. Практикум по агрохимии / Под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
10. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
11. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
12. Требования к производству и результатам многоцелевого геохимического картирования масштаба 1:200000. – М.: ИМГРЭ, 2002. – 92 с.
13. Ковалевский В.В. Геохимическая среда и жизнь. – М.: Наука, 1982. – 77 с.
14. Макеев О.В. Микроэлементы в почвах Сибири и Дальнего Востока / О.В. Макеев. – М.: Наука, 1973. – 151 с.
15. Убузунов В.Л., Кашин В.К. Тяжелые металлы в садово-огородных почвах и растениях г. Улан-Удэ. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2004. – 128 с.
16. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Минздрав СССР, 1987. – 25 с.
17. Сосорова С.Б., Кашин В.К. Тяжелые металлы в почвах и растениях дельты реки Селенги. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 162 с.
18. Гребенщикова В.И., Лустенберг Э.Е., Китаев Н.А., Ломоносов И.С. Геохимия окружающей среды Прибайкалья (Байкальский геоэкологический полигон). – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2008. – 234 с.

**ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ  
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ г. ПАВЛОДАРА  
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**З.А. Данькина**

*Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
г. Павлодар, Казахстан*

*Мақалада Павлодар қаласының табиғи ортасына глинозем шығарушы кәсіпорын қызметінің нәтижесінде күрт өскен экологиялық жүктеме сипатталады.*

*В статье описывается экологическая нагрузка на природную среду города Павлодара, возрастающая в результате деятельности предприятия, выпускающего глинозем.*

*In article is described the ecological load on environment of Pavlodar, which increased in result of activity of the enterprise which are letting out alumina.*

Город Павлодар на сегодняшний день является одним из наиболее индустриально развитых в республике. Близость горючего топлива и, как следствие, дешевая электроэнергия, наличие развитой транспортной сети и водной артерии позволяют наращивать темпы промышленного производства. Экологические нагрузки на природную среду, соответственно, возрастают в десятки раз. Загрязнение атмосферного воздуха является наиболее значимым, т.к. напрямую влияет на здоровье населения. Глиноземное производство, осуществляемое на алюминиевом заводе города Павлодара, является одним из основных загряз-

нителей компонентов биосферы региона. Несмотря на предпринимаемые руководством данного предприятия меры по снижению экологических рисков, промышленное производство наносит существенный вред окружающей среде и, как следствие, здоровью населения.

Павлодарский алюминиевый завод расположен в г. Павлодаре Республики Казахстан восточнее жилых районов города. Завод граничит южной стороной с территорией ТЭЦ-1 и городскими землями, северной – с железнодорожной станцией. С южной и восточной стороны территория завода ограничена полосой отвода подъездного железнодорожного пути ТЭЦ, с западной стороны – городскими землями. Восточнее территории завода находятся 2 шламонакопителя, третий в стадии строительства.

Технология производства на алюминиевом заводе (ПАЗе) состоит из нескольких основных стадий: 1) предварительная обработка бокситовой руды, содержащей в процентном соотношении:  $Al_2O_3 - 49,42$ ;  $Fe_2O_3 - 16,21$ ;  $SiO_2 - 5,42$ ;  $CO_2 - 0,45$ ;  $MSi - 9,1$  [1]. 2) Получение глинозема, или  $Al_2O_3$ , по технологии «Байерспекание». Далее полученный

чистый глинозем отправляется на запущенный в 2007 году электролизный завод для дальнейшего получения чистого алюминия. Бокситы, используемые в производстве глинозема на ПАЗе, являются низкосортными, с повышенным содержанием железа и кремния. Поставка сырья осуществляется из трех основных регионов: Западно-Тургайского, Центрально-Тургайского, Восточно-Тургайского, а также известнякового рудника, расположенного в Павлодарской области. Несмотря на то, что проектная мощность Павлодарского алюминиевого завода составляла 1,04 млн. тонн в год, фактически в 2010 году было выпущено 1,8 млн. тонн глинозема [2]. Кроме вышеперечисленных соединений, бокситовые руды могут содержать следующие элементы: титан, ванадий, галлий, цирконий, ниобий и др. Всего в составе бокситов в виде различных соединений обнаружено 42 химических элемента [3]. Однако попутное выделение данных металлов является экономически невыгодным, за исключением галлия. Учет содержания остальных элементов в исходных рудах не ведется. Основным отходом производства является красный шлам – железистый песок красного цвета, складированный в шламонакопителях. По данным ГУ «Иртышский департамент экологии» и РГП «Казгидромет», в атмосферном воздухе в пределах города содержатся бензапирен, фториды, оксиды алюминия и свинца, титан, ванадий, барий и др. Следует отметить, что данные элементы попадают в воздуш-

ную среду не только от действующих заводов, но и от ТЭЦ города, работающих на высокозольных экибастузских углях. В 2009 году эмиссия вредных веществ в атмосферу от стационарных источников составила 560,8 тыс. тонн, выбросы в 2010 году составили 567,7 тыс. тонн. Наблюдаемое увеличение выбросов связано с увеличением объемов производства на предприятиях [4]. Значительных превышений ПДК при осуществлении мониторинга атмосферного воздуха по некоторым соединениям не наблюдается, что видно из таблицы 1. Несмотря на это, не учитывается суммарное содержание загрязняющих веществ и их абсорбционные способности.

Также ведется мониторинг качества воды в пределах стока Павлодарской области. Алюминиевое производство изымает воды Иртыша с последующим циклическим использованием. Динамика загрязнения воды р. Иртыш в пределах Павлодарской области существенно не изменяется и характеризуется как чистая [5]. Мониторинг за остальными компонентами окружающей среды проводится непосредственно на предприятиях, в том числе и на ПАЗе. В 2010 году в г. Павлодаре было запущено производство каустической соды на базе бывшего ПХЗ. Получаемый гидроксид натрия NaOH может использоваться в технологии производства глинозема. В промышленной зоне города образован производственный кластер, включающий в себя ТЭЦ-1, алюминиевый завод, электролизный завод. Помимо загрязнения при-

*Таблица 1. Концентрации вредных веществ по данным стационарных пунктов наблюдения за загрязнением воздуха в г. Павлодар 2011.10.06*

<i>Наименование примеси</i>	<i>*ПДК</i>	<i>*ПНЗ № 1</i>	
		<i>Концентрации</i>	<i>Кратные ПДК</i>
Взвешенные вещества	0,5	0.3	0.6
Диоксид серы	0,5	0.002	0
Растворимые сульфаты	–	0.01	–
Оксид углерода	5,0	2	0.2
Диоксид азота	0,085	0.01	0.1
Сероводород	0,008	0.001	0.1
Фенол	0,01	0.002	0.2
Хлористый водород	0,2	0.04	0.2

*\*ПДК – предельно-допустимая концентрация*

*\*ПНЗ – Пункт наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха*

земного слоя атмосферы, экологические риски, связанные с производством глинозема, включают в себя вторичное загрязнение почвы, растительности, животного мира и непосредственно человека. Существует опасность так называемых «аварийных выбросов», при которых фильтрационное оборудование не срабатывает. Данные о состоянии природной среды в районе производства глинозема подаются в виде отчетов самого предприятия. Ежегодно государственная инспекция выполняет проверку всех предприятий, в том числе АО «Алюминий Казахстана». Штрафные санкции, назначаемые за нарушение требований, не могут коренным образом повлиять на формирующуюся негативную экологическую обстановку. Изменение природоохранной политики государства в целом, в сторону предотвращения, а не ликвидации последствий, могло бы существенно снизить процент экологических рисков. Внедрение более совершенных методов мони-

торинга, расширение списка наблюдаемых элементов-загрязнителей позволит представить более точную картину загрязнения. Также необходимо формирование экологического сознания и грамотности, что позволит большему проценту населения вносить вклад в процесс устойчивого развития в рамках нашего города.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абжапаров А. Комплексное использование низкокачественного глиноземсодержащего сырья Казахстана / под ред. акад. Л.П. Ни. – Алматы: Гылым, 1998 – С 42.
2. Информационное агентство «Today.kz». На 100 тысяч тонн будет увеличен выпуск глинозема на алюминиевом заводе в Павлодаре // 14 ноября 2010 г.
3. Обогащение бокситов / под общ. ред. М.Л. Валовой. – М.: Наука, 1978, 287 с.
4. Информационно-аналитический отчет по контрольной и правоприменительной деятельности экологической инспекции Павлодарского филиала Иртышского департамента экологии Комитета экологического регулирования и контроля МООС РК за 2010 год.
5. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2011 год// Казгидромет. 2010 г. Выпуск №1(41).

## ИНФОРМАЦИЯ

## Наши авторы

**Айдарханова Анар Интыкбаевна**, врач-эпидемиолог I категории, Павлодарский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом, г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан.

**Алиясова Валентина Нурмагамбетовна**, кандидат культурологии, старший преподаватель кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

**Ануфриев Андрей Иванович**, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия.

**Бадмаев Андрей Борисович**, кандидат биологических наук, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Бурятия, Россия.

**Баймуханова Корлыгаин Мупазовна**, врач-инфекционист I категории, заведующая Аксуским отделением Павлодарского областного центра по профилактике и борьбе со СПИДом, г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан.

**Белькова Наталья Леонидовна**, кандидат биологических наук, доцент по специальности «экология», старший научный сотрудник лаборатории водной микробиологии, УРАН Лимнологический институт СО РАН, Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия.

**Бурлака Елена Михайловна**, детский кардиолог, КГКП «Городская поликлиника №2», г. Павлодар, Казахстан.

**Данькина Зарина Алексеевна**, магистрант Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, Казахстан.

**Деникина Наталья Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент по специальности «молекулярная биология», старший научный сотрудник лаборатории аналитической биоорганической химии, УРАН Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия.

**Дзюба Елена Владимировна**, кандидат биологических наук, и.о. заведующего лабораторией ихтиологии, УРАН Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия.

**Дубецкая Светлана Анатольевна**, студент Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

**Дуйсембеков Бахытжан Алишерович**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений, Алматинская область, Казахстан.

**Есимова Жанат Куттумбетовна**, врач-стоматолог высшей категории, заместитель гл. врача по лечебной работе КГКП «Детская стоматологическая поликлиника», г. Павлодар, Казахстан.

**Лаврентьева Ирина Николаевна**, кандидат биологич. наук, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Бурятия, Россия.

**Ма Вэй**, доктор медицинских наук, профессор, Хэйлудзянский университет китайской медицины, Харбин, Китай.

**Макаров Евгений Михайлович**, старший научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений, Алматинская область, Казахстан.

**Мандиев Талгат Даутбекович**, врач дерматовенеролог, I категории, Павлодарский областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом, г. Аксу, Павлодарская область, Казахстан.

**Мутушева Асель Толегеновна**, старший преподаватель кафедры «Общая биология» Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

**Небесных Иван Александрович**, аспирант, ведущий инженер лаборатории ихтиологии, УРАН Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия.

**Нусипбекова Айнура Абуталиповна**, младший научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений, Алматинская область, Казахстан.

**Охлопков Иннокентий Михайлович**, кандидат биологических наук, зав. лабораторией, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия.

**Пелешко Ольга Яковлевна**, врач-терапевт дневного стационара КГКП «Поликлиника №2», г. Павлодар, Казахстан.

**Русинек Ольга Тимофеевна**, доктор биологических наук, зам. директора по научной работе Байкальского музея ИНЦ СО РАН, пос. Листвянка, г. Иркутск, Россия.

**Санданов Денис Викторович**, кандидат биологических наук, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Бурятия, Россия

**Смагулова Шолпан Берекболовна**, научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений, Алматинская область, Казахстан.

**Суханова Елена Викторовна**, аспирант, лаборатория водной микробиологии, УРАН Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия.

**Таженова Айгерим Жолдасовна**, студент Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

**Тарасовская Наталия Евгеньевна**, доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, г. Павлодар, Казахстан.

**Терещенко Наталья Владимировна**, врач ультразвуковой и функциональной диагностики, КГКП «Областной Диагностический центр», г. Павлодар, Казахстан.

**Убузунов Леонид Лазаревич**, доктор биологических наук, профессор, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Бурятия, Россия.

**Ядрихинский Валерий Федорович**, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Якутской государственной сельскохозяйственной академии, г. Якутск, Россия.

## **РЕКВИЗИТЫ**

**РГКП «Павлодарский государственный педагогический институт»**

**БИН 040340005741**

**РНН 451500220232**

**ИИК № KZ75826S0KZTD2000757**

**в ПФ АО «АТФБанк»**

**БИК ALMNKZKA**

**ОКПО 40200973**

**КБЕ 16**

*Компьютерде беттеген: С.В. Пилипенко*

*Корректорлар: У.М. Мақұлов, С.Б. Абдуалиева*

*Теруге 16.10.2011 ж. жіберілді. Басуға 9.12.2011 ж. қол қойылды.*

*Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.*

*Көлемі 5,2 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.*

*Тапсырыс № 0564*

*Компьютерная верстка: С.В. Пилипенко*

*Корректоры: У.М. Мақұлов, С.Б. Абдуалиева*

*Сдано в набор 16.10.2011 г. Подписано в печать 9.12.2011 г.*

*Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.*

*Объем 5,2 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.*

*Заказ № 0564*

**Научно-издательский центр**

**Павлодарского государственного педагогического института**

**140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.**

**e-mail: rio@ppi.kz**

**тел: 8 (7182) 55-27-98**