



ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 10 (50), декабрь 2006 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Министерство
образования и науки
правительства Омской области,
Технический университет,
Сибирская автомобильно-
дорожная академия,
Аграрный университет,
Медицинская академия,
Государственный университет,
Педагогический университет,
Институт сервиса,
НПЦ «Динамика»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А. М. Соломатин –
министр образования Омской области
Н. С. Жилин –
д-р техн. наук
(главный редактор)
А. П. Моргунов –
д-р техн. наук
(зам. главного редактора)
В. О. Бернацкий –
д-р филос. наук
(зам. главного редактора)
П. Д. Балакин –
д-р техн. наук
Г. И. Бумагин –
д-р техн. наук
В. Я. Волков –
д-р техн. наук
В. Н. Горюнов –
д-р техн. наук
В. В. Карпов –
д-р экон. наук
А. А. Колоколов –
д-р физ.-мат. наук
А. В. Кононов –
д-р мед. наук
В. Н. Костюков –
д-р техн. наук
В. А. Лихолобов –
д-р хим. наук
В. А. Майстренко –
д-р техн. наук
В. И. Потапов –
д-р техн. наук
А. Г. Патюков –
д-р мед. наук
О. М. Рой –
д-р социол. наук
Л. О. Штриплинг –
д-р техн. наук

Ответственный секретарь –
канд. ист. наук Г. И. Евсеева

Редакторы –
Л. П. Капанина

Компьютерная верстка
М. А. Зингельшхер

Макет обложки
В. С. Гуринов

Зарегистрирован Сибирским окружным
межрегиональным территориальным
управлением Минпечати РФ.
Свидетельство № ПИ 12-0871 от 01.10.2001 г.

Подписной индекс 83597

© Редакция журнала
«Омский научный вестник», ОмГТУ

Подписано в печать 24.12.06
Формат 60х84 1/8. 15,5 усл. печ. л.
Бумага офсетная. Отпечатано на дупликаторе
на кафедре «Дизайн, реклама и технология
полиграфического производства».
Тираж 1000 экз. (1-й завод 1–200). Заказ 44.

Серия «Ресурсы Земли»

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

М. А. Захарова. Информационные исследовательские системы
как основа современной организации медицинского
эксперимента. 5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Я. Р. Рейнгард, М. С. Бевзова, А. М. Рейнгард. Социально-
экологические проблемы современного состояния
почв Омской области. 9
А. В. Березин, А. М. Семенов, Т. С. Федоренко. Оценка
длительного последствия гипсования солонцов лесостепи
Прииртышья. 12
С. А. Соловьев. Орнитофауна урбанизированной территории
Омска и пригородных ландшафтов южной лесостепи
Прииртышья. 16

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

М. П. Чупина, А. Ф. Степанов. Сроки и способы посева силфи
пронзеннолистной на семена в лесостепи Омской области. 20
Е. А. Скудаева. Биохимический состав растений суданской
травы в зависимости от содержания никеля и фосфора в почве. 24
С. С. Мельникова, Ю. И. Ермохин. Оптимизация минерального
питания календулы лекарственной на лугово-черноземных
почвах Омского Прииртышья. 28
Ю. Н. Кашуба, Р. И. Рутц, Н. А. Поползухина. Изучение
исходного материала озимой пшеницы и его использование
в селекции. 30
Т. Б. Смирнова. Химический состав семян и стручков капусты
белокачанной и изменения в нем под влиянием удобрений. 33
Д. В. Торнов. Экономическая и биоэнергетическая оценка
возделывания яровой пшеницы по различным системам
основных обработок пласта многолетних трав. 35

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

А. В. Лысов, О. Г. Иванова, А. В. Мордык. Особенности течения
инфильтративного туберкулеза легких в современных условиях
(обзор литературы). 37
Е. П. Подгурская, В. И. Савалкин, Т. И. Долгих. Цитокиновый
профиль у больных с плевральным выпотом. 41
Ю. Ю. Чайка, И. А. Зражевская. Анализ некоторых подходов
к нозологической типологии депрессивных состояний. 45
Н. Н. Карловская, И. А. Журавлёва, В. А. Остапенко. Состояние
эмоциональной сферы у пациентов с различными
клиническими формами гастроэзофагеальной рефлюксной
болезни. 48
Е. Н. Кравченко. Клинико-морфологические аспекты родовой
травмы новорожденных в условиях крупного региона
Западной Сибири. 52
Е. Н. Кравченко, В. Г. Лопушанский. Моделирование прогноза
родовой травмы. 56
Г. В. Кривчик. Клинико-анамнестическая характеристика
и инфектологический профиль беременных группы высокого
риска по фетоплацентарной недостаточности при
внутриутробной инфекции. 59
Г. В. Кривчик. Беременность высокого инфекционного риска:
особенности течения периода гестации, родов
и послеродового периода. 63

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В "ОНВ"

О содержании. В заключительной части статьи и реферате необходимо отразить новизну результатов исследования, область их применения, указать конкретные предприятия, организации, в которых рекомендуется использование выводов, полученных автором. Просим омичей акцентировать полезность научных разработок для Омского региона.

О рассмотрении поступивших материалов. В редакции все поступившие статьи направляются на рецензирование. Выказанные замечания передаются автору по электронной почте либо обычным письмом. После переработки материалы вновь рассматривает рецензент, после чего принимается решение о направлении в печать.

Об оформлении. Статью необходимо набрать на компьютере в текстовом редакторе Word, распечатать на бумаге форматом А4 (210×297 мм). Оригинал должен быть чистым, не согнутым, без ручных правок, страницы пронумерованы карандашом на обороте. Окончательный вариант статьи должен содержать не более 12 страниц. Наряду с распечатанной представляется электронная версия на дискете (3,5 дюйма), CD, DVD либо по электронной почте E-mail: evga-13@mail.ru.

Поля. Сверху и снизу — по 2,5; слева и справа — по 2 см.

Заголовок. В верхнем левом углу листа проставляется УДК. Далее по центру жирным шрифтом (Ж) Times New Roman Сут размером 14 пт печатается название статьи (прописная буква только первая), ниже обычным шрифтом (14 пт) — инициалы, фамилия автора, строкой ниже полное название организации. Ниже через строку помещается текст реферата на русском языке. Ещё через строку помещают основной текст статьи.

Основной текст статьи набирается шрифтом Times New Roman Сут 14 пт. Абзацный отступ 0,5 см. Межстрочный интервал полуторный.

Ссылки на литературные источники оформляются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]). Ссылки должны быть последовательно пронумерованы. Библиографический список оформляется в порядке ссылок по тексту и помещается после основного текста. Библиографические описания оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и тщательно выверяются.

Примечания оформляются числами в виде верхнего индекса. Примечания должны быть последовательно пронумерованы. Тексты примечаний помещаются после основного текста перед библиографическим списком.

Тексты примечаний. Если в тексте есть примечания, ниже основного текста набирается по центру жирным шрифтом заглавие «Примечания» и через строку помещаются тексты примечаний, пронумерованные числом в виде верхнего индекса (например, ¹).

Формулы. Простые внутрострочные и однострочные формулы могут быть набраны без использования специальных редакторов — символами (допускается использование специальных символов из шрифтов Symbol, Greek Math Symbols, Math-PS, Mathematica ВТТ). Сложные и многострочные формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 2.0, 3.0. Смешение символов из текстовых редакторов с символами из редактора формул не допускается. В распечатанном варианте должны быть подчеркнуты простым карандашом прописные буквы двумя чертами снизу, строчные буквы — двумя чертами сверху — в случаях, когда написание строчных и прописных букв совпадает и отличается только величиной. Индексы поясняются или дублируются простым карандашом на полях.

О. В. Атавина, И. П. Степанова, В. Е. Высокогорский.

Математическое моделирование интоксикаций.

68

А. В. Клочихина, С. П. Запарий, С. Н. Калашникова. Медико-социальная характеристика первичной инвалидности населения вследствие туберкулеза в Омской области.

72

Н. Г. Погребижская. Жиардиаз у детей Омской области на современном этапе.

74

В. А. Кудашкин, С. А. Янющкин. Социальное положение и медицинское обслуживание населения северных регионов в 50-80-е гг. XX века (на примере малочисленных этносов Иркутской области и Красноярского края).

77

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

А. В. Семочкин. Влияние глубокой краниocereбральной гипотермии на состояние углеводного обмена в восстановительном периоде после длительной остановки кровообращения.

81

Н. А. Пономарева, И. П. Степанова, И. В. Конева.

К вопросу о токсическом действии теллура на животный организм.

85

Т. Г. Попова, В. С. Бронников, А. А. Подкуйко, О. В. Львова,

А. Ю. Павлова. Радиальная иммунодиффузия как дифференциальный метод определения эпизоотической ситуации по бруцеллезу крупного рогатого скота.

89

А. Г. Еремеева, О. С. Епанчинцева. Эффективность применения нетрадиционных способов диагностики и терапии коров со скрытым эндометритом.

93

Н. Н. Пельц. Возрастная динамика живой массы молодняка Сибирского типа красной степной породы.

98

У. Н. Капышева, И. С. Кольбай, М. Н. Ахметова,

А. К. Баимбетова. Соотношение уровня общей протеолитической активности и содержания среднемолекулярных пептидов в крови крыс с разным типом поведения.

100

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ

И ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

В. И. Сологаев, Ю. В. Корчевская. Методика определения фильтрационных параметров грунтов методом плоскопараллельного налива.

104

А. Л. Статва. Исследование омскими географами высочайшего горного массива Восточного Саяна — Мунку-Сардык

107

С. А. Янющкин, В. А. Кудашкин. Природопользование в новом районе освоения 1950 — 1980 годах (по материалам молодых городов Приангарья).

111

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Р. Н. Барков. Ментальные карты как средство диагностики уровня сформированности географической культуры студентов в педагогическом колледже.

115

Н. А. Абакумова. Основные направления трансформации содержания подготовки специалистов для сельского хозяйства в XX — XXI вв.

118

Информация 3, 4, 58

Книжная полка 8, 11, 15, 76, 84, 103, 110, 114, 117

Российские научные издания 19

Contents 121

Summary 122

Если в тексте статьи содержатся **таблицы и иллюстрации**, то они должны быть пронумерованы («Табл. 1», «Рис. 1» жирным шрифтом), озаглавлены (таблицы должны иметь заглавие, а иллюстрации — подписанные подписи, те и другие жирным шрифтом) и помещены в самом конце статьи, после аннотации на английском языке. В основном тексте должны содержаться лишь ссылки на них.

Список литературы. Если в тексте есть ссылки на литературу, ниже основного текста (или текстов примечаний) печатается по центру жирным шрифтом заглавие «Библиографический список» и помещается пронумерованный перечень источников в соответствии с действующими требованиями к библиографическому описанию.

Таблицы помещаются на новой странице после списка литературы последовательно, согласно нумерации. Если таблица имеет большой объем, она может быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину — на странице с альбомной ориентацией.

Иллюстрации размещаются на новой странице после таблиц (или списка литературы) последовательно, согласно нумерации. Если иллюстрация имеет большой формат, она должна быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину — на странице с альбомной ориентацией. Иллюстрации могут быть сканированными с оригинала или выполнены средствами компьютерной графики. Допускается, а в случае с иллюстрациями большого объема (файла) приветствуется, размещение иллюстраций в отдельном файле электронной версии. Подписи к иллюстрациям могут прилагаться на отдельных страницах.

Если авторы по техническим причинам не могут представить электронные версии иллюстраций, в качестве иллюстраций принимаются черно-белые фотографии, рисунки, выполненные на компьютере или черной тушью от руки или распечатанные на лазерном принтере.

Реферат статьи, предназначенный для публикации в реферативном журнале, помещается ниже иллюстраций или таблиц и составляется из 45 — 50 слов по следующему образцу:

Экспериментальное определение размеров деталей при вытяжке / Ковалев В.Г., Григорьян В.В. // Омский научный вестник. — 200... — Вып. — С. — Рус.

На основании проведенных исследований установлены качественные и количественные зависимости между отдельными параметрами процесса вытяжки: относительным зазором между пуансоном и матрицей, коэффициентом вытяжки, относительной и исходной толщиной заготовки и конечными значениями толщины стенки и диаметра цилиндрической детали по всей ее высоте. Ил. 3. Библ. 4.

Текст на английском языке. После реферата на русском языке приводится английский перевод заглавия статьи, фамилии автора, названия организации и реферата.

К распечатанному варианту статьи необходимо приложить следующие сведения об авторе: фамилия, имя, отчество; ученая степень, звание, должность, место работы, номер телефона; 2 рецензии специалистов с ученой степенью (внутреннюю и внешнюю). Статьи должны быть подписаны всеми соавторами.

Электронный вариант статьи можно передать по E-mail: evga-18@mail.ru
Распечатанные варианты по почте: 644050, г. Омск, просп. Мира. 11. технический университет. Редакция журнала «ОНВ», Евсеевой Г. И.

«ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК» ВЫХОДИТ В СЕРИЯХ

С 1 января 2007 г. «ОНВ» входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, по историческим, философским, социологическим, педагогическим наукам, а также по культурологии.

«Общество. История. Современность»

Направления: исторические, экономические, философские, филологические, социологические, экономические, педагогические, культурологические и политические науки.

Периодичность: 1 раз в два месяца.

«Ресурсы Земли»

Направления: биологические, сельскохозяйственные, ветеринарные, медицинские, геолого-географические, педагогические науки (методика преподавания в высшей школе).

Периодичность: 1 раз в четыре месяца.

«Приборы, машины и технологии»

Направления: физико-математические науки, инженерная геометрия и компьютерная графика, химия и материаловедение, механика и машиностроение, электротехника, транспорт, энергетика, радиоэлектроника и связь, информационные технологии, технологии промышленных производств, педагогические науки (методика преподавания в высшей школе).

Периодичность: 1 раз в четыре месяца.

«Школа молодого исследователя»

Научные сообщения по результатам исследований аспирантов (1 — 2 год обучения) и магистрантов, главы монографий, обзоры, лекции, статьи по методике проведения научных исследований, по истории науки, материалы научных форумов — при спонсорской поддержке организаций.

Периодичность: 1 раз в год.

О конкурсах на соискание золотых медалей и премий имени выдающихся учёных

Российская академия наук объявляет конкурс на соискание следующих золотых медалей и премий имени выдающихся ученых, каждая из которых присуждается в знаменательную дату, связанную с жизнью и деятельностью ученого, именем которого названа медаль или премия.

ЗОЛОТЫЕ МЕДАЛИ (присуждаются отечественным ученым)

1. Золотая медаль имени И.В. Курчатова — за выдающиеся работы в области ядерной физики и ядерной энергетики.
Срок представления работ до 12 октября 2007 года.
2. Золотая медаль имени Л.Д. Ландау — за выдающиеся научные работы в области теоретической физики, включая физику ядра и элементарных частиц.
Срок представления работ до 22 октября 2007 года.
3. Золотая медаль имени Д.И. Менделеева — за выдающиеся работы в области химической науки и технологии.
Срок представления работ до 7 ноября 2007 года.
4. Золотая медаль имени А.П. Александрова — за выдающиеся научные работы, открытия, изобретения и серии научных работ в области атомной науки и техники.
Срок представления работ до 13 ноября 2007 года.
5. Золотая медаль имени В.И. Вернадского — за выдающиеся научные работы в области наук о Земле.
Срок представления работ до 12 декабря 2007 года.

ПРЕМИИ (присуждаются отечественным ученым)

1. Премия имени А.В. Чаянова — за выдающиеся работы в области аграрной экономики.
Срок представления работ до 1 октября 2007 года.
2. Премия имени В.С. Немчинова — за выдающиеся работы в области экономико-математических моделей и методов.
Срок представления работ до 14 октября 2007 года.
3. Премия имени Л.В. Канторовича — за выдающиеся работы по теории экономико-математических методов.
Срок представления работ до 19 октября 2007 года.
4. Премия имени В.А. Каргина — за выдающиеся работы в области высокомолекулярных соединений.
Срок представления работ до 23 октября 2007 года.
5. Премия имени Н.Д. Зелинского — за выдающиеся работы в области органической химии и химии нефти.
Срок представления работ до 6 ноября 2007 года.
6. Премия имени Е.Н. Павловского — за выдающиеся работы в области зоологии и паразитологии.
Срок представления работ до 5 декабря 2007 года.
7. Премия имени А.Н. Баха — за выдающиеся работы по биохимии.
Срок представления работ до 29 декабря 2007 года.

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 61:001

М. А. ЗАХАРОВА

Новосибирский государственный
медицинский университет

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В статье обоснована необходимость формирования информационной исследовательской базы как основы грамотного построения медицинского исследования.

Вопросы организации качественного исследования в медико-биологических научных изысканиях и понятие доказательной медицины — одна из наиболее обсуждаемых сегодня тем, т.к. такой подход подразумевает:

— технологию поиска, анализа, обобщения и применения медицинской информации, позволяющую принимать оптимальные клинические решения;

— процесс непрерывного самоуправяемого обучения, позволяющий интегрировать наиболее надежные из существующих доказательств с индивидуальным опытом;

— новое направление поиска в медицине, отличающееся от прежнего меньшим воздействием субъективного фактора на выбор критериев диагнос-

тики и терапии, требующее от врача критической оценки мнений различных экспертов и результатов исследований;

— информационную технологию выбора оптимальных вариантов медицинской деятельности.

Анализ собранной клинической информации с целью принятия решений является одним из важнейших элементов врачебной деятельности. Использование автоматизированной системы для поддержки принятия решений становится возможным благодаря реализации алгоритмов, имитирующих «врачебную логику» либо использующих формальные методы математического анализа медицинских данных, которые позволяют получить аналогичные результаты. Учитывая, что применяемые алгоритмы, как правило, основываются на передовых результа-



Рис. 1. Типовые информационные задачи медицинского исследования

тах медицинской науки и практики, достоверность принимаемых на их основе решений получает дополнительное надежное обоснование.

Компьютерная поддержка врачебной деятельности, которая может быть применена на всех этапах лечебно-диагностического процесса, вносит в медицинский технологический процесс новые черты. Врач во многом освобождается от рутинной деятельности, и у него появляется возможность больше времени уделять решению тех задач, где необходимы творческий подход, проявление интуиции и эрудиции. Появляется возможность решать более сложные лечебно-диагностические задачи за счет более глубокого анализа клинической информации, требующей использования сложных алгоритмов, путем вовлечения в этот процесс больших объемов информации, включающей и справочные данные. Компьютерные программы позволяют осуществлять контроль информации, поступающей из различных источников, что повышает ее точность и достоверность и в конечном итоге ведет к повышению эффективности принимаемых решений.

Прогнозирование течения и исхода болезни — неотъемлемая часть процесса лечения — имеет тем большее значение, чем шире диапазон методов лечения и возможных исходов данного заболевания.

Прогностическая ценность отдельного фактора варьируется в значительных пределах. Это объясняется в основном многочисленностью признаков, описывающих патологический процесс, и их сложной взаимосвязью.

Немаловажное значение также имеют разнообразие клинических вариантов течения болезни и большая разновидность контингента больных. В этом случае возникает необходимость дифференциального подхода к изучению особенностей изменения каждого показателя в каждой группе, представленной к исследованию.

Информативная ценность ряда признаков исходного описания зачастую оказывается столь малой, что возникает сомнение в целесообразности использования подобных признаков для классификации. Однако исключение их из рассмотрения без специального исследования было бы необоснованным, так как диагностически ценными могут оказаться их сочетания с другими признаками, в том числе с учетом характера изменения каждого из них.

Для медицинских исследовательских задач свойствен индивидуальный подход, и признаки, которые описывают заболевание, могут при этом составлять

лишь часть описания состояния организма. Внимание врача, однако, не ограничивается этим набором признаков, т.к., следуя еще одному постулату, гласящему: «Организм — единое целое», он рассматривает и другие, казалось бы, не участвующие непосредственно в данном заболевании органы и системы органов, также реагирующие как на сам морбидный статус, так и на лечебные мероприятия или смену режима, привычного больному до болезни.

А так как эта реакция различна и индивидуальна, то врачу приходится отвлекаться от четких критериев, выдвигаемых определенным заболеванием на стабилизацию состояния организма в целом и компенсацию возникших изменений, что вносит существенные трудности в решение задачи о выделении стандартных анализируемых признаков, относящихся к типичному информационному набору показателей этого заболевания.

Отслеживание изменений именно в строго определенном для каждой группы нозологий диапазоне позволяет прогнозировать течение болезни, ее исходы, отдаленные последствия и т.д., что и составляет, по сути, объект медицинского исследования — набор признаков из общей совокупности и их связи, т.е. систему. Кроме того, исследователей интересует не только какая-то система, но и взаимодействие систем между собой, а также их контакты с внешней средой. При этом понятие «внешняя среда» можно трактовать как в общепринятом смысле, так и в более узком смысле, исходя из задачи исследования (В.А. Леках, 2005).

Восприятие организма человека, заболевания, демографической ситуации и прочих объектов медицинского исследования в качестве системы — специфика прикладного взгляда на медицинскую науку, в которой основными компонентами являются как входящие в состав системы элементы, так и связи между ними.

Обычно исследователи сосредоточивают свое внимание на тех элементах, которые их непосредственно интересуют, либо на процессах, которые представляются им наиболее существенными, забывая о том, что изоляция любого элемента системы может завести в тупик (В.А. Леках, 2005).

На самом деле чтобы объяснить какие-то значения и особенности системы, особенности протекающих в ней процессов, необходимо найти не только тот основополагающий спектр признаков (элементов) системы, от которого зависят искомые свойства и особенности, отвечающие поставленным

задачам, но и установить связь между свойствами этих элементов и особенности всей системы в целом.

Такой подход определяет искомую базу данных, оперируя которой можно найти ответ на поставленные исследователем задачи, отвечающие цели эксперимента или научного поиска.

Формирование информационно-исследовательской базы решает задачу оценки ситуации и определения критических точек на основе больших объемов информации, собираемых при оценке состояния здоровья. Важнейшая задача информационной системы — информационное обеспечение всех мероприятий, включая и немедицинские, от которых в немалой степени зависит улучшение здоровья населения.

Медицинская статистическая информация, как правило, имеет небольшой процент измерений, имеющих заведомо ложные значения в силу различных объективных или субъективных причин (ошибки при оценке или измерении показателя, ошибки при записи и т.д.). Эти «выбросы», если их не исключить из рассмотрения, могут значительно повлиять на построение математической модели, изменив ее вид. Поэтому подсистема моделирования должна содержать процедуры фильтрации информации, позволяющие исключить ошибочные измерения из выбранной статистики.

Для снижения количества показателей, используемых при построении модели, осуществляется выбор наиболее информативных показателей, а также применяются алгоритмы исключения параметрической избыточности, позволяющие исключить из рассмотрения сильно связанные показатели (Л.Н. Белых, 1988).

Итак, в основе грамотного построения исследования сегодня лежит формирование информационной (исследовательской) базы.

Создание такой базы — это перечень учетных признаков наблюдения, которые позволяют достаточно полно характеризовать каждую единицу наблюдения и факторы изучаемых явлений. Правильно разработанная исследовательская база является ключом всего исследования.

Программа разработки также предусматривает сводку и группировку данных — формирование исследовательской выборки. Это позволяет систематизировать полученные в ходе наблюдения или исследования данные, провести обработку и подсчет итогов, расчеты производных величин, прогнозов. Ряд исследований заканчивается на этом этапе (исследования, целью которых является создание статистических баз данных).

При осуществлении фильтрации информации с целью исключения недостоверных данных требуется определение степени достоверности отдельных информационных сообщений, которая может быть рассчитана либо на основе геометрического подхода (достоверность пропорциональна расстоянию до центра точек), либо на основе методов классификации.

Следует помнить, что в медико-биологических научных исследованиях использование государственных и международных классификаторов не является строго обязательным. Однако только их прямое применение или возможность путем вторичной группировки привести данные исследователей в рамки, определяемые общепринятыми классификаторами, гарантирует сопоставимость полученных в ходе исследования данных (материалов) на различных территориях страны и за рубежом

(В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин, 2006), делая их доступными и понятными для коллег.

Создание информационных баз (систем) позволяет выработать своеобразный язык, понятный не только врачам, но и другим исследователям (междисциплинарное рассмотрение вопросов), например, математикам, физикам. С этой позиции формализация описания больных идет по двум направлениям (Ю.Б. Котов, 2004):

- дробление изучаемого класса критериев на более узкие подклассы с позиции, например, терапевтического воздействия;

- укрупнение мелких, элементарных понятий, допускающих строгую проверку и точное представление, в более объемные, регулярно используемые блоки.

Одновременное использование этих подходов позволяет представить модель принятия решения в медицинской задаче в виде открытой совокупности задач, каждая из которых связана со своей структурой анализа данных (рисунок 1).

Процесс сбора и предварительной обработки информации является определяющим при моделировании медицинских систем.

Основную информацию, на базе которой формируются модели медицинских систем, получают путем анализа архивной и текущей информации, результатов мониторинга и т.д. Показатели, измеренные в качественной шкале, для дальнейшей обработки необходимо преобразовать в численные оценки. Аналитическим, экспериментальным или другим путем необходимо установить, какие явления доступны управлению, какие — нет. Значение факторов, как управляемых, так и не управляемых, может меняться в зависимости от места и времени их приложения.

Следовательно, процесс формирования информационной базы включает следующие этапы:

- формирование перечня исследуемых показателей;
- сбор фактического материала, разработка базы данных;
- преобразование качественных характеристик в количественные оценки;
- фильтрация информации;
- выбор основных контролируемых показателей, характеризующих состояние медицинской системы;
- анализ значимости модифицируемых и немодифицируемых факторов, влияющих на состояние медицинской системы;
- оптимизация признакового пространства;
- формирование однородных групп объектов.

На первом этапе формируется структура информационной базы. Экспертами устанавливается перечень показателей, описывающих исследуемую медицинскую систему.

На последнем этапе формирования информационной базы, в случае, если в исходную выборку вошли объекты, принадлежащие различным классам, производится выделение однородных групп. В дальнейшем строятся прогностические и оптимизационные модели отдельно для каждой выделенной группы, это повышает эффективность исследования.

При построении формальных моделей заболеваний используются различные классификационные методы (на основании формальных моделей заболеваний определяется принадлежность пациента к какой-либо однородной группе с последующим прог-

нозированием дальнейшего течения заболевания), методы регрессионного анализа или построения временных рядов (для построения прогностических и имитационных моделей).

Использование моделей позволяет избежать излишних подробностей в описании объекта, ввести в оборот небольшое количество адекватных характеристик процесса, назначить подходящие шкалы количественных параметров. Моделирование процессов различными средствами выступает как преднамеренный прием сокращения описания объекта исследования без потери существенной информации (Ю.Б. Котов, 2004).

Таким образом, рассмотрение научного изыскания в медицине с позиции информационной системы позволяет отобразить четыре постулата прикладного подхода к решению медицинских исследовательских задач (В.А. Леках, 2005):

1. Обнаружение какого-либо фактора, явления, состояния, свойства биологического объекта.
2. Получение какого-либо эффекта (объекта) без конкретной клинической цели.

3. Измерение (регистрация) определенного показателя, процесса и т.п.

4. Моделирование процесса (заболевания).

Библиографический список

1. Белых Л.Н. Анализ математических моделей в иммунологии / Л.Н. Белых. — М.: Наука, 1988. — 192 с.
2. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика: Учебное пособие / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. — 2-е изд. — СПб.: ООО «Издательство «Фолиант», 2006. — 432 с.
3. Котов Ю.Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики. / Ю.Б. Котов. — М.: Едиториал УРСС, 2004. — 328 с.
4. Леках В.А. Прикладная медицина — постановка и решение задач: технологический подход / В.А. Леках. — М.: КомКнига, 2005. — 456 с.

ЗАХАРОВА Мария Александровна, кандидат медицинских наук, докторант.

Статья поступила в редакцию 28.08.06 г.

© Захарова М. А.

Книжная полка

Русский Север: От Соловков до Валаама / Сост. А. Андреев, С. Шумов. — М.: Агоритм, 2007. — 400 с.

В книге собраны материалы, издававшиеся в конце XIX — начале XX века, с 1880-х годов. В сборник вошла богато иллюстрированная брошюра «Краткая история ставропигиального первоклассного Соловецкого монастыря» (СПб., 1899), статья «Подвиги Соловецкой обители (М., 1881), посвященная военной истории монастыря. Дополняет её заметка «Описание обороны Соловецкого ставропигиального монастыря от нападения англичан» (Архангельск, 1913) — любопытный малоизвестный эпизод Крымской войны и другие исторические публикации.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.95 (571.13)

**Я. Р. РЕЙНГАРД
М. С. БЕВЗОВА
Л. М. РЕЙНГАРД**

Омский государственный
аграрный университет

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе рассматриваются социально-экологические проблемы изменения почвенно-агрохимических показателей: гранулометрического и микроагрегатного составов, гумуса и поглощённых оснований и их влияние на современное состояние основных пахотных почв при развитии деградационных процессов, в первую очередь эрозии и дефляции почв.

Удовлетворение потребностей человека и общества стремительно приближают мир природы к катастрофе, причиной которой может стать нарастающий дефицит энергии, почвы, воды, пищи, металлов и даже воздуха [7]. Сегодня проблема «общество – природа» завоевала первостепенное внимание мировой науки. Для ученых наступил период углубленного изучения истоков и проявлений экологического кризиса, поиска возможностей и путей выхода из него [6]. Нынешнее состояние отношений между природой и обществом квалифицируется как глобальная социально-экологическая ситуация, угрожающая самим основам существования цивилизации, средам обитания живых организмов, одной

из которых является почва, постепенно уничтожаемая человеком.

Юг Западной Сибири после распашки целинных и залежных земель превратился в неустойчивый полигон развития эрозионных и дефляционных процессов почв [3]. В связи с чем появилась необходимость защитить почвенный покров области от деградационных процессов, разрушающих основу сельскохозяйственного производства – почву.

Проблема деградации почв в числе экологических проблем современности занимает одно из приоритетных мест. Глобальные изменения почвенного покрова в последнее время характеризуются неблагоприятными тенденциями. Ухудшение почвенных

ресурсов привело к развитию эрозии, дефляции, гравитационным процессам, минерализации гумуса почв.

Общая площадь деградированных земель в настоящий период в Омской области составляет 1762,5 тыс. га [3].

В связи с этим перед почвенной наукой, как социально необходимой субстанцией, встают вопросы защиты и улучшения почв и почвенного покрова. Поэтому исследование состояния физико-химических свойств почв под воздействием эрозионных и дефляционных процессов может решить вопросы, связанные с разработкой почвозащитных мероприятий и прогнозированием экологического состояния почвенного покрова.

Физико-химические, химические и физические свойства почв являются регуляторами потенциальной предрасположенности почв к развитию этих процессов. Отсюда выявление закономерностей и взаимосвязей между физико-химическими свойствами и деградационными процессами является важным звеном в деле борьбы с эрозией и дефляцией. Эти взаимосвязи помогут разработать необходимые для сельскохозяйственного производства рекомендации по использованию почвенного покрова в деле повышения потенциального и экономического плодородия и увеличения выхода качественной сельскохозяйственной продукции с каждого гектара.

Свойства почв представляют собой одновременно причину и следствие проявления эрозии на сельскохозяйственных территориях [4]. С этой целью на территории Омской области проведены исследования физико-химических свойств почв, определяющих их плодородие и устойчивость к деградации. Определено гумусовое состояние почв, их гранулометрический и микроагрегатный составы и содержание поглощенных оснований. В год максимального проявления деградационных процессов почвы области потеряли 767,5 млн. тонн гумусированной почвенной массы, в том числе гумуса — 43,6 млн. т, азота — 1,93 млн. т, фосфора — 1,18 млн. т и калия — 22,98 млн. т, что равноценно полной потере 238 тыс. га пашни [5].

Среднее значение мощности органогенного горизонта недеградированных почв составляет 42–48 см, тогда как в деградированных почвах этот показатель снизился практически вдвое — 23 см, в которых в большей степени пашется уже горизонт АВ или даже В₁.

При исследовании черноземных почв центральной эрозионной зоны определено, что средний показатель по общему содержанию гумуса имеет несколько большее значение по сравнению с югом Омской области и составляет в горизонте А₁ 6,24 %. В среднем валовые запасы гумуса в центральной эрозионной зоне по сравнению с южной эрозионной зоной выше на 17 т/га.

Деградированные обыкновенные черноземы центральной эрозионной зоны теряют 2,26 т/га валового гумуса при деградации почвы на 1 %. В большей степени страдают глубоковскипающие черноземы, теряющие от 3,25 до 2,17 т/га валового запаса гумуса.

В северной эрозионной зоне проведено исследование дерново-подзолистых и серых лесных почв, находящихся в сельскохозяйственном использовании. По нашим данным, в среднем деградированные дерново-подзолистые почвы с 1 % деградированности теряют по 0,81 т/га валового гумуса, при максимальной потере — 1,29 т/га. Потеря мощности пахот-

ного слоя приближает к поверхности безгумусовый горизонт А₂, оказывающий отрицательное влияние на произрастание сельскохозяйственных культур.

В среднем по зоне деградированные серые лесные почвы с 1 % деградированности теряют от 1,03 до 1,20 т/га.

С потерей гумуса при сортирующем действии водных и воздушных потоков связан вынос физической глины из деградированных почв. В среднем деградированные черноземные почвы теряют 6,23 % физической глины, в основном за счет выноса илистой фракции. Кроме того, из деградированных почв легко выносятся фракция крупной пыли, ее в среднем из деградированных почв выносятся до 6,68 %.

Из песчаных фракций в большей степени накапливается мелкий песок. В среднем в тяжелосуглинистых почвах его содержание в деградированных почвах возрастает на 7,11 %. Кроме того, возрастает и содержание среднего и крупного песка на 5,80 %. В основном к способности накапливать песчаные фракции склонны тяжелосуглинистые и среднесуглинистые почвы, и чем больше песка содержится в них, тем интенсивнее происходит его накопление, а легкосуглинистые в меньшей степени склонны к опесчаниванию, здесь облегчение гранулометрического состава в большей степени связано с увеличением содержания в почвах крупной пыли, и только в среднедеградированной почве отмечено увеличение содержания песчаных фракций. Дальнейшее накопление песчаных фракций приведет к постепенному опустыниванию территории.

В центральной эрозионной зоне также выявлено снижение в сильно деградированных почвах содержания илистой фракции на 7,9 %, а содержание общего количества физической глины уменьшилось более чем на 10 %. То есть исследованные черноземные почвы на 1 % деградированности в среднем накапливают по 0,17 % крупного и среднего песка и теряют при этом ила до 0,21 % и 0,29 % общего количества физической глины.

С развитием эрозионных процессов связано и изменение микроагрегатного состава почв, играющего почвозащитную роль при дефляции и развитии эрозии, а также в формировании макроструктуры почв. В наших исследованиях не деградированные черноземные почвы имели в своем составе около 20 % микроагрегатов крупнее 0,25 мм, а в сильно деградированных почвах их количество снизилось до 14 %. Вследствие разрушения крупных микроагрегатов произошло накопление мелких (менее 0,01 мм), так как их содержание с 4,22 возросло до 7,88 %. Увеличение степени деградированности на 1 % приводит к уменьшению микроагрегатов размером крупнее 0,25 мм в среднем на 0,1 %, фракции размером 0,05–0,01 в среднем на 0,27 % и к увеличению мелких агрегатов от 0,02 до 0,08 %. Содержание микроагрегатов размером 0,25–0,05 увеличивается в среднем на 0,29 % в результате разрушения более крупных микроагрегатов. Особенно интенсивное изменение микроагрегатного состава определено в центральной зоне, где содержание крупных микроагрегатов с 21,7 % упало до 2 %, а содержание мелких с 6,44 увеличилось до 18,46 %, т.е. почти в три раза.

Изменение гранулометрического и агрегатного состава привело к значительному ухудшению показателей, отражающих способность почв формировать агрономически ценную структуру, то есть изменило степень дисперсности, структурности и агрегатности. Так, фактор дисперсности почв увеличился практически вдвое. И если в недеградированных

черноземах южной эрозионной зоны Омской области он составляет 5,8 %, то в деградированных почвах он выше 11 %. Агрегатность деградированных почв также снизилась более чем в два раза.

Кроме того, на основании полученных данных можно сделать вывод, что снижение содержания валовых запасов гумуса в связи с развитием деградационных процессов на 1 % деградированности приводит к снижению содержания кальция в среднем от 0,18 % до 0,09 %, магния от 0,09 % до 0,17 %, калия от 0,02 % до 0,17 % и приводит к увеличению натрия в среднем на 0,02 мг/экв на 100 г почвы. При этом соотношение кальция к магнию в деградированных почвах в большинстве случаев намного ниже, чем в эталонных, что согласно медицинским нормам отрицательно влияет на здоровье и состояние человека.

На основании проведенных исследований определено, что под влиянием деградационных процессов формируются почвы с неблагоприятными свойствами для произрастания сельскохозяйственных культур. Потеря гумуса, облегчение гранулометрического состава, утрата почвенной структуры и как следствие этого потеря элементов питания, что снижает способность почв в удовлетворении потребности людей продукцией растениеводства, ухудшает осуществление государственного контроля за воспроизводством плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

Таким образом, почвенно-экологические исследования показали, что деградационные процессы приводят к значительному ухудшению физико-химических свойств почв, и в первую очередь почв социально значимых, таких, как черноземы обыкновенные, распространенные в южной части Омской области и обеспечивающие жизненно важные условия существования человека, получения продуктов питания.

Наиболее полное и высокопроизводительное использование земель, повышение плодородия почв и их охрана являются основным условием эффективного развития сельскохозяйственного производства, так как главная задача земледелия — получение

высоких и устойчивых урожаев в каждой агроэко-системе [1, 2].

Библиографический список

1. Бардин И. А. Методические вопросы сельскохозяйственной науки. — Уч. пособие для вузов. — Москва: «Высшая школа», — 1975. — 144 с.
2. Гавриленко Л. Н. Использование материалов почвенного картирования при разработке систем почвозащитного земледелия // Научные труды ВАСХНИЛ «Эрозия почв и научные основы борьбы с ней». — Москва: Почвенный институт имени Докучаева, — 1985. — С. 52-60.
3. Гарковенко Р. В. Общая теория отношений общества с природой и глобальная экология // Сб. — Философские проблемы глобальной экологии. — Москва: Наука, — 1983. — С. 59-79.
4. Лаптев И. Д. Экологические проблемы: социально-политические и идеологические аспекты. — Москва: Мысль, 1982. — 147 с.
5. Рейнгард Я. Р. Оценка состояния почвенного плодородия в связи с эрозионными процессами // Материалы научно-производственной конференции «Воспроизводство плодородия почв»: Тез. докл. 4 марта 1988 г. — Омск, — 1988. — С. 46-56.
6. Рейнгард Я. Р. Эрозия почв в Омской области // Омск: ОмСХИ, — 1987. — 84 с.
7. Трегубов П. С., Блохин Е. В., Русанов А. М. Изменение физических свойств почв под влиянием эрозии. // Вестник сельскохозяйственной науки. — Москва: Агропромиздат, — 1987, № 2. — С. 56-65.

РЕЙНГАРД Яков Рувинович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и биологии ОмГАУ.

БЕВЗОВА Маргарита Сергеевна, аспирант кафедры экологии и биологии ОмГАУ.

РЕЙНГАРД Лидия Михайловна, преподаватель высшей категории МОУ ДОД «Детский эколого-биологический центр».

Статья поступила в редакцию 20.12.06 г.

© Рейнгард Я.Р., Бевзова М.С., Рейнгард Л.М.

Книжная полка

Глеб Всеволодович Добровольский / сост. С. А. Шоба, Н. П. Матекина; авт. вступ. ст. С. А. Шоба. — М.: Наука, 2006. — 6 л. — (Материалы к биобиблиографии ученых). — ISBN 5-02-033175-9.

Выпуск содержит описание жизненного и научного пути академика. Показан вклад Г. В. Добровольского в развитие почвоведения и географии почв, отражены плодотворная педагогическая деятельность и активная научно-организационная работа. Приведен полный перечень трудов ученого, даты его жизни и деятельности. Дан справочный аппарат.

Для специалистов и интересующихся историей науки.

Иншаков О. В. Экономическая генетика / О. В. Иншаков; Ин-т экономики. — М.: Наука, 2006. — 20 л. — (Экономическая наука современной России). — ISBN 5-02-033854-0 (в пер.).

В монографии в русле эволюционной экономики развивается концепция и категориальный аппарат экономической генетики. На основе модели суперсистемы «природа — человек — общество» обосновывается теория эндогенных и экзогенных факторов, ресурсов и условий производства. Дифференцируются трансформационные и трансакционные группы факторов производства, анализируются закономерности и тенденции, динамика и механизм их взаимодействия в рамках жизненного цикла продукта. Обоснована иерархия и гетерархия, субординация и координация уровней строения глобальной системы хозяйства, их отражение в экономической теории и практике. Предложены аналитические системы показателей регулирования затрат и результатов деятельности предприятий.

Для научных работников, управленцев, предпринимателей, экономистов, преподавателей, студентов.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОГО ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ГИПСОВАНИЯ СОЛОНЦОВ ЛЕСОСТЕПИ ПРИИРТЫШЬЯ

Обобщением данных длительных полевых опытов по мелиорации малоплодородных почв установлено, что на малонатриевых видах гидроморфных солонцов нецелесообразно применять повторное гипсование. Наиболее оправдано их окультуривание применением органических удобрений на ранее загипсованных почвах. На многонатриевых видах необходимо и экономически оправдано повторное гипсование через 15 лет, при условии, что их доля в комплексе почв не более 30%.

Омская область благодаря внедрению целого ряда передовых агроприемов занимает по продуктивности пашни одно из первых мест в Сибири, несмотря на то, что больше половины пахотных земель представлено малоплодородными почвами. Среди них особое место занимают солонцы и комплексы почв с их участием. Они располагаются в лесостепной и степной зонах пятнами среди наиболее плодородных черноземных, луговых и лугово-черноземных почв. По этой причине, несмотря на низкое плодородие солонцов, исключить такие массивы из пашни невозможно. Общая площадь таких почв составляет около 30% сельскохозяйственных угодий, в том числе в пашне они занимают 930 тыс. га, или 25% ее площади.

Основная сложность мелиорации солонцов лесостепной зоны, где наиболее широко распространены такие почвы и комплексы почв с их участием, обусловлена тем, что здесь преобладают гидроморфные и полугидроморфные их подтипы, которые отличаются высоким уровнем грунтовых вод. Последние постоянно поддерживают солонцы Прииртышья в активном состоянии, даже при использовании гипсования — наиболее радикального из известных методов их мелиорации. Классифицируются солонцовые комплексы по доле содержания в них солонцов,

которые, в свою очередь, различаются и по мощности плодородного надсолонцового горизонта.

На глубоких и средних солонцах (с мощностью горизонта А более 12 см) разработаны агротехнические приемы за счет вариантов обработки почвы и посева донника, а мелкие солонцы можно улучшать только химической мелиорацией методом гипсования, т.к. их пахотный слой перемешан постоянной обработкой с нижележащим солонцовым горизонтом В. Другим видовым признаком, влияющим на плодородие, является содержание обменного натрия в этом горизонте. По этому признаку солонцы делятся на мало- и многонатриевые.

Действующие рекомендации по мелиорации солонцов Сибири 1983 года предусматривают необходимость проведения повторного гипсования через 8-10 лет после первичного. Поэтому в наших исследованиях была поставлена задача изучить на различных видах гидроморфных солонцов длительность последствий и эффективность повторного гипсования.

С этой целью был заложен ряд полевых опытов. В 1970 году на многонатриевом корковом солонце в совхозе «Голубковский» Любинского района первично гипс был внесен в дозе 32 т/га д.в. (расчетная норма для слоя 20 см). В связи с затуханием эффекта

Таблица 1
Величина чистого дохода на вариантах опытов
в зависимости от доли солонца в комплексе, тыс. руб.

Вариант	Содержание солонца в комплексе, %				
	0	до 10	10 - 25	25 - 40	больше 40
Малонатриевый солонец					
Контроль без мелиорации	26,1	24,2	19,8	14,5	4,7
Фосфогипс, 1984 год	26,1	24,1	19,4	13,7	5,3
Фосфогипс, 1984 год + перегной, 1992 год	22,5	20,9	16,9	12,2	7,1
Многонатриевый солонец					
Контроль	34,5	31,6	25,9	18,6	- 14,3
32 т/га однократно	37,5	35,1	35,0	21,3	13,2
Фон + 32 т/га	37,5	34,8	34,1	19,7	12,7

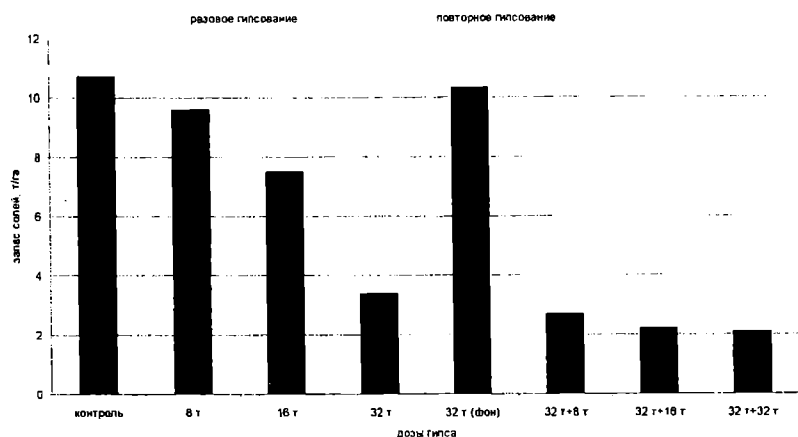


Рис. 1. Запас солей в слое 0–20 см малонатриевого солонча, т/га

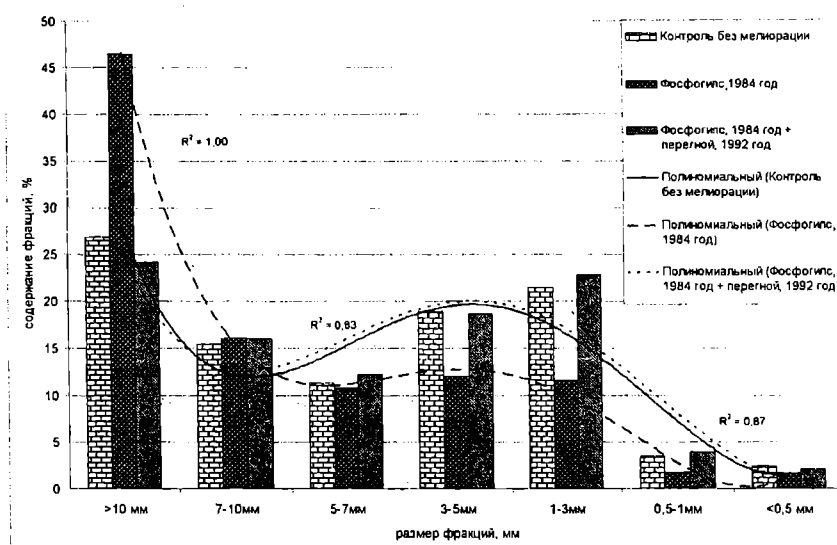


Рис. 2. Соотношение структурных агрегатов после длительного действия мелиорации малонатриевого солонча

через 15 лет проведено его повторное внесение в дозах 8, 16 и 32 т/га д. в. поперек гипсованного и негипсованного вариантов. Опыт на малонатриевом солонце был заложен в совхозе «Малиновский» Тюкалинского района, который расположен в том же природно-сельскохозяйственном микрорайоне в центральной части Ишим-Иртышского междуречья. Первично фосфогипс был внесен в 1984 году в дозе 12 т/га д. в., повторно, в той же дозе (норма для пахотного слоя) — через 8 лет. В год повторного гипсования одновременно с фосфогипсом на параллельных делянках был применен перегной по 40 т/га, который оценивался и как фактор улучшения питательного режима, и в целом — как прием окультуривания мелиорированных почв.

Солонцы обладают неблагоприятными для земледелия свойствами. Отрицательными водно-физическими свойствами всех солонцов являются значительная дисперсность илистых частиц, которая обуславливает высокую набухаемость почвенных агрегатов при увлажнении и повышенную уплотняемость при высыхании. Эти причины ограничивают развитие корневой системы возделываемых культур.

На малонатриевом солонце, кроме того, негативное влияние на плодородие оказывают химические и физико-химические свойства. При оценке плодородия этих почв наиболее информативен анализ изменения запаса солей. В данной работе он изучался в слое 20 см, т.к. в нем наиболее активно проявляется действие мелиорантов. Как видно на рисунке 1, при разовом внесении 8 и 16 т/га гипса существенного рассоления по сравнению с контролем не наблюдается. Однократное его внесение по 32 т/га уменьшило запас солей в 3,7 раза — до 3 т/га. Но лучшие результаты до минимального уровня, типичного для окружающих варианты лугово-черноземных почв, были получены с повторным внесением гипса, независимо от его дозы.

На широко распространенных в пашне региона солонцах малонатриевых относительно слабо засоленных и отличающихся более благоприятным состоянием поглощенных почвой катионов ведущее воздействие на ее плодородие оказывают физические и водно-физические свойства. Наиболее информативен показатель структурного состава. Для сравнения структурного состояния солонца с окружающими его более плодородными почвами было про-

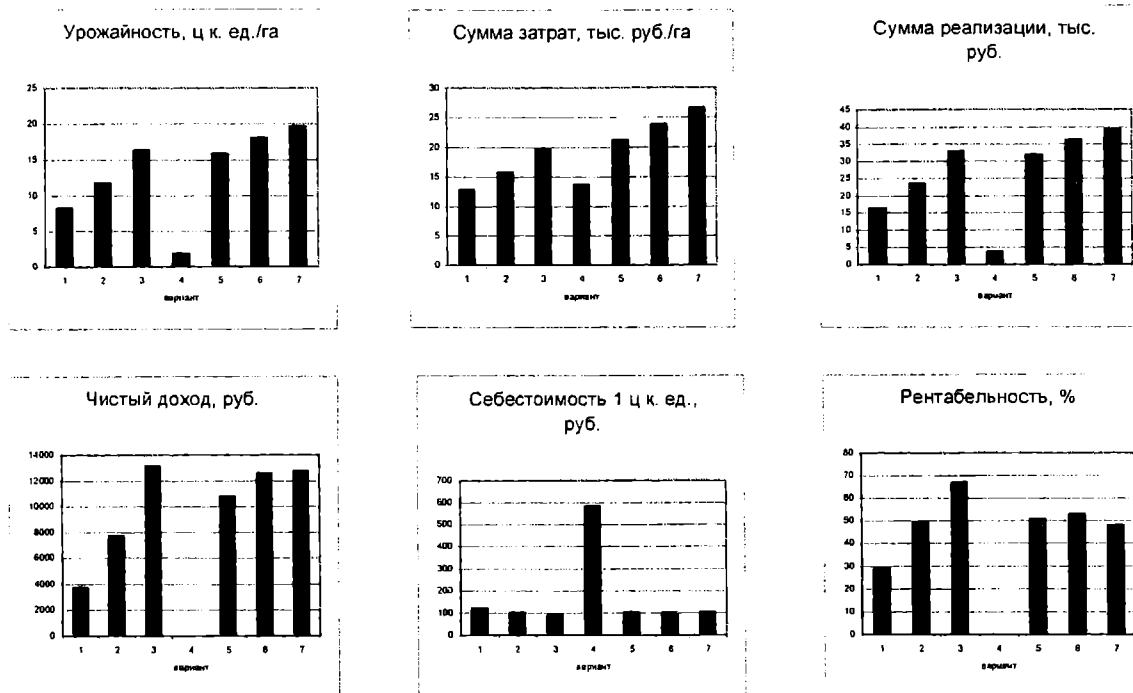


Рис. 3. Экономическая эффективность мелиорации многонатриевого солонца
Варианты: 1 – 8 т/га однократно; 2 – 16 т/га однократно; 3 – 32 т/га однократно;
4 – 32 т/га (фон); 5 – фон + 8 т/га; 6 – фон + 16 т/га; 7 – фон + 32 т/га

ведено изучение типичного сложения основных почв солонцового комплекса. Результаты показали, что малонатриевый солонец отличается более низким содержанием агрономически ценной фракции (22%) и пыли и более высоким содержанием глыбистой фракции (27%) по сравнению с более плодородными почвами комплекса. Анализ структуры в вариантах мелиорации показал, что существенного улучшения через 20 лет после гипсования солонца не проявляется (рис. 2). Оно достигается лишь в варианте внесения перегноя на ранее заглипсованной почве.

Продуктивность почвенных комплексов с высоким удельным весом солонцов при отсутствии мелиорации весьма низкая вследствие наличия пятен солонцов. Поэтому на комплексных массивах с участием солонцовых почв для получения высоких и стабильных урожаев необходимо проведение выборочных поконтурных мелиоративных мероприятий.

Наряду с агрономической оценкой изменения свойств почв экономическая эффективность гипсования комплексных массивов с участием солонцовых почв оценивается оправданностью затрат на мелиорацию.

При оценке экономической эффективности длительного последствия мелиорации следует обратить внимание, что мелиоративные работы проводились в 70-80-х годах прошлого века при их финансировании за счет единых для России тарифов при цене 0,5 руб. за 1 тонну фосфогипса по системе франко-поле с учетом средних по стране затрат на перевозку и внесение 10 руб./т при средней себестоимости зерна около 20 руб./т.

В современных условиях (в ценах 2002 года) поданным отдела экономики СибНИИСХ (Б.Н. Кошелев) стоимость гипсования возросла до 144 руб./т, а цена реализации зерна в условиях Западной Сибири – до 2,5 тыс. руб./т. Сложившийся к началу XX в. диспаритет цен с учетом резко возросшей себестоимости

зерна существенно изменил и результаты экономического анализа эффективности мелиоративных работ. Тем более что в современных условиях они в большинстве случаев проводятся не за средства Госбюджета, а за счет самих землевладельцев.

На *многонатриевом солонце* за 35 лет проведения опыта на контроле ни разу не было получено урожая, несмотря на постоянную обработку почвы и посев культур (за исключением последних 10 лет, когда на массиве стали возделываться многолетние травы). При проведении мелиорации таких почв возникает вопрос о целесообразности применения столь высоких расчетных норм гипса. При разовой мелиорации внесением весьма высокой его расчетной дозы (32 т/га) получены самая высокая урожайность и максимальный чистый доход (рис. 3). Тем не менее, в связи с похищением после 10 лет последствия гипса мелиоративного эффекта, в 1985 году проведено повторное гипсование. При этом за весь период возделывания зерновых культур (с 1971 по 1995 годы) чистый доход в варианте внесения полной и половинной доз гипса был равным, но сумма всех затрат при внесении половинной дозы была ниже. Но и средняя урожайность зерновых культур также оказалась ниже. Однако при сравнении с разовым применением такой же дозы гипса урожайность при повторном его применении по фону внесения полной нормы мелиоранта повысилась в 1,2 раза.

На *малонатриевом солонце* за 20-летний период проведения опыта общие затраты на возделывание зерновых культур на контроле составили более 15 тыс. руб./га, а в варианте длительного последствия мелиорации за счет внесения фосфогипса они достигли 22 тыс. руб. Применение повторного гипсования увеличило сумму затрат, но оно практически не повлияло на урожайность и сумму реализации, поэтому чистый доход оказался минимальным. Дополнительное внесение перегноя на ранее заглипсованном солонце потребовало затрат, практически равных повторному гипсованию, но обеспечило

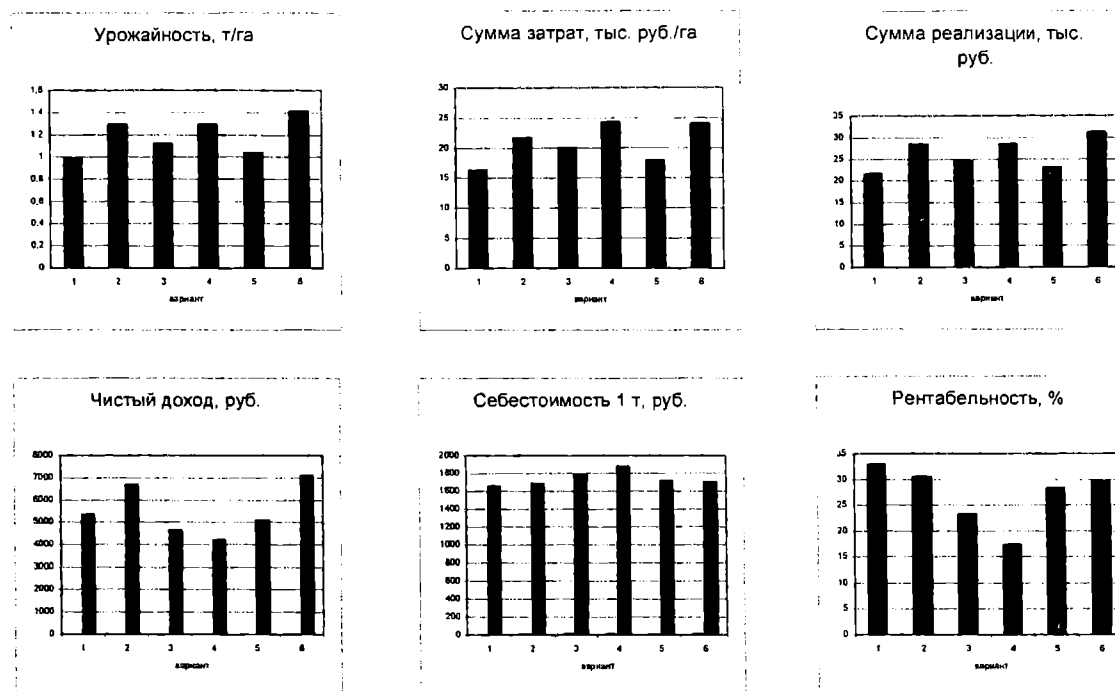


Рис. 4. Экономическая эффективность мелиорации малонатриевого солонца
Варианты: 1 – контроль без мелиорации; 2 – фосфогипс, 1984 год; 3 – фосфогипс, 1992 год;
4 – фосфогипс (повторно); 5 – перегной, 1992 год; 6 – фосфогипс, 1984 год + перегной, 1992 год

максимальный чистый доход и повысило урожайность по сравнению с контролем на 40%. К сожалению, рентабельность оказалась недостаточно высокой – около 30%. Однако срок окупаемости затрат при внесении перегноя на фоне гипсования в 1,5 раза меньше по сравнению с внесением перегноя в чистом виде (рис. 4).

При рассмотрении экономической эффективности гипсования комплексных массивов с разной долей солонцов по материалам таблицы видно, что на самих пятнах малонатриевого солонца на контроле чистый доход в 5 раз ниже, чем на окружающей плодородной почве, а на многонатриевом солонце произошел убыток в размере 50% от чистого дохода, полученного на плодородной почве. Следовательно, **экономический эффект может быть достигнут лишь на комплексах с долей солонца не более 30% площади массива.** В этом случае чистый доход за период, превышающий 20 лет, на малонатриевом солонце составляет 70% от чистого дохода на окружающих более плодородных почвах, а на многонатриевом солонце при проведении повторного гипсования сокращенной нормой достигает 90%, т.к. фактически происходит ликвидация солонцовых пятен.

Таким образом, результаты проведенной работы по обобщению материалов наблюдений в опытах по

длительной поконтурной мелиорации пятен солонцов показали различный эффект в зависимости от их особенностей. На малонатриевом солонце применение гипсования является эффективным приемом длительного повышения продуктивности этих почв. Но дальнейшее их улучшение следует проводить не за счет повторного внесения гипса, а за счет применения органических удобрений. Тогда как на многонатриевом солонце обязательно необходимо и экономически оправданно проведение повторного гипсования, но дозами, сокращенными в 2-3 раза по сравнению с нормой первичного гипсования.

БЕРЕЗИН Леонид Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения ОмГАУ, академик международной академии экологии, главный научный сотрудник Сибирского НИИ сельского хозяйства.

СЕМЕНЕНКО Александра Михайловна, аспирант первого года обучения кафедры почвоведения ОмГАУ.

ФЕДОРЕНКО Татьяна Сергеевна, сотрудник лаборатории кормов агрохимцентра «Омский».

Статья поступила в редакцию 10.10.06 г.

© Березин Л. В., Семенов А. М., Федоренко Т. С.

Книжная полка

Переверзев В. Н. Современные почвенные процессы в биогеоценозах Кольского полуострова / В. Н. Переверзев; Поляр. — альп. ботан. сад-ин-т Кол. НЦ РАН. — М.: Наука, 2006. — 12 л.

В монографии рассказано о том, что впервые в условиях Субарктики проведены многолетние комплексные исследования современных процессов в почвах: динамики их состава и свойств, водной миграции химических элементов в пределах почвенного профиля, трансформации органического вещества и формирования гумусового комплекса. Выявлены показатели почвенного состояния, адекватно реагирующие на изменение гидротермических условий. По результатам экспериментальных работ рассмотрены теоретические вопросы современного почвообразования в суровых климатических условиях.

ОРНИТОФАУНА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ ОМСКА И ПРИГОРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ПРИИРТЫШЬЯ

К началу XXI века за период исследований и по литературным данным в Омске и его окрестностях встречено 288 видов птиц, из них 160 неворобьиных. Из неворобьиных птиц 13 видов (8 %) исчезли с исследуемой территории за счет возрастания антропогенной нагрузки на ландшафты и прямого преследования. Встречены в том или ином статусе 147 видов неворобьиных птиц, которые относительно толерантно переносят селитебно-промышленно-техногенное воздействие на них. В орнитофауне поволжских и зауральских городов эти птицы составляют 30 % и менее. В южной лесостепи Прииртышья отмечено более значительное видовое богатство неворобьиных птиц (51 %) на урбанизированной территории Омска и пригородной лесостепи, что, вероятно, указывает на адаптивность зоологической составляющей экосистем прииртышской лесостепи в продолжающемся процессе антропогенной трансформации ландшафтов юго-западной части Западной Сибири. По ряду видов птиц, в том числе и по воробьиным, встреченным по литературным источникам в списке видов Омска и его окрестностей, нами приводятся фаунистические заключения о их статусе.

Исследование орнитофауны Омской области проводили с 1973 по 2006 год и во время учётов птиц в период с 16 мая по 31 августа и зимой, в январе-феврале, без ограничения ширины трансекта, с последующим пересчетом на площадь интервальным методом, по средней дальности обнаружения (Равкин, 1967). Для особей, отмеченных в полёте, вносились поправки на среднюю скорость их перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). Данные по численности птиц получены во время учетов птиц в 1986-88 и 1997 гг. в южной лесостепи, в том числе в Омске и его пригороде. В северной лесостепи Омской области учёты были в 1998-2001 гг. и в северной степи в 1999, 2002 гг. Общая протяженность маршрутов – 2335 км. Кроме того, на 408 км учтены редкие птицы, не встреченные на основных маршрутах. В работе приводится анализ статуса неворобьиных видов птиц Омска и его окрестностей (южная лесостепь Прииртышья), как возможных индикаторов антропогенной трансформации лесостепной части юго-западной части Западной Сибири. Пребывание видов приводится по результатам исследования автора с 1973 г. и по данным литературных источников с 1786 г. (Соловьев, 2005а, б).

Полностью исчезнувшие виды птиц, ранее достоверно или возможно гнездившиеся близ Омска: чернозобая гагара (*Gavia arctica*), малая поганка (*Podiceps ruficollis*), орарь (*Casarca ferruginea*), балобан (*Falco cherrung*), кречет (*F. gyrfalco*), поронош (*Porzana porzana*), поронош-крошка (*Porzana pusilla*), дрофа (*Otis tarda*), стрепет (*Tetrax tetrax*), авдотка (*Burhinus oedicnemus*), козодой (*Caprimulgus europaeus*), сизоворонка (*Coracias garrulus*), удод (*Upupa epops*).

В современный период гнездящиеся перелетные и пролетные виды: черношейная поганка (*P. nigricollis*), серощекая поганка (*P. griseigena*), чомга (*P. cristatus*), красношейная поганка (*P. auritus*), выпь (*Botaurus stellaris*), серая цапля (*Ardea cinerea*), ле-

бедь-кликун (*Cygnus cygnus*), лебедь-шипун (*C. olor*), серый гусь (*Anser anser*), перанка (*Tadorna tadorna*), кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свистунок (*A. crecca*), серая утка (*A. strepera*), шилохвость (*A. acuta*), чирок-трескунок (*A. querquedula*), широконоска (*A. clypeata*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), хохлатая чернеть (*A. fuligula*), черный коршун (*Milvus korschun*), ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*), ястреб-перепелятник (*A. nisus*), канюк (*B. buteo*), полевой лушь (*Circus cyaneus*), степной лушь (*C. macrourus*), луговой лушь (*C. pygargus*), болотный лушь (*C. aeruginosus*), пустельга (*C. tinnunculus*), дербник (*Aesalon columbarius*), кобчик (*Erythropus vespertinus*), черлок (*Hypotriorchis subbuteo*), перепел (*Coturnix coturnix*), коростель (*Crex crex*), камышница (*Gallinula chloropus*), лысуха (*Fulica atra*), перевозчик (*Actitis hypoleucos*), бекас (*G. gallinago*), большой крошней (*Numenius arquata*), большой веретенник (*Limosa limosa*), малый зуек (*Ch. dubius*), чибис (*Vanellus vanellus*), ходулочник (*Himantopus himantopus*), шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*), кулик-сорока (*Haemantopus ostralegus*), черныш (*Tringa ochropus*), фифи (*T. glareola*), травник (*T. totanus*), поручейник (*T. stagnatilis*), сизая чайка (*Larus canus*), хохотунья (*L. cachinnans*), озерная чайка (*L. ridibundus*), малая чайка (*L. minutus*), светлокрылая крачка (*Ch. leucopaterus*), черная крачка (*Ch. nigra*), речная крачка (*Sterna hirundo*), клинтух (*C. oenas*), вяхирь (*C. palumbus*), горлица (*Streptopelia turtur*), большая горлица (*S. orientalis*), кукушка (*Cuculus canorus*), глухая кукушка (*C. saturatus*), болотная сова (*A. flammeus*), длиннохвостая неясыть (*S. uralensis*), черный стриж (*Apus apus*), вертишейка (*Junco torquilla*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), белоспинный дятел (*D. leucotos*), малый пестрый дятел (*D. minor*), ушастая сова (*Asio otus*), зимородок (*Alcedo atthis*).

Гнездящиеся кочующие виды: домовый сыч (*Athene noctua*), бородастая неясыть (*Strix nebulosa*).

Постоянно пролетные обычные виды: белолобая казарка (*A. albifrons*), круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus*), турухтан (*Philomachus pugnax*), кулик-воробей (*Calidris minutus*), серый журавль (*Grus grus*), чернозобик (*C. alpina*), гаршнеп (*Limnospyles minutus*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*).

Редкие пролетные виды: гуменник (*A. fabalis*), пискулька (*A. erythropus*), краснозобая казарка (*Rufibrenta ruficollis*), белоглазый нырок (*A. pygoc*), морская чернеть (*A. marila*), турпан (*Melanitta fusca*), морянка (*Clangula hyemalis*), гоголь (*Bucephala clangula*), длинноносый крохаль (*Mergus serrator*), луток (*M. albellus*), большой крохаль (*M. merganser*), скопа (*Pandion haliaetus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), беркут (*A. chrysaetos*), сапсан (*F. peregrinus*), вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), средний кроншнеп (*N. phaeopus*), тулес (*Squatarola squatarola*), хрустан (*Eudromias morinellus*), камнешарка (*Arenaria interpres*), большой улит (*T. nebularia*), щеголь (*T. erythropus*), малая крачка (*S. albifrons*).

Пролетный, ранее гнездившийся вид: свиязь (*A. penelope*).

Нерегулярно пролетные виды: стерх (*G. leucogeranus*), мородунка (*Xenus cinerius*), белохвостый песочник (*C. temminckii*), краснозобик (*C. ferruginea*), дупель (*Gallinago media*), галстучник (*Charadrius hiaticula*), сплюшка (*Otus scops*).

Гнездящиеся оседлые виды: серая куропатка (*Perdix perdix*), белая куропатка (*Lagopus lagopus*), тетерев (*Lyturus tetrix*), сизый голубь (*Columba livia*).

Нерегулярно летующий вид: водяной пастушок (*Rallus aquaticus*).

Периодически или редко зимующие виды: зимняк (*Buteo lagopus*), серая неясыть (*S. aluco*), ястребиная сова (*Surnia ulula*), воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*), белая сова (*Nyctea scandiaca*), черный дятел (*Dryocopus martius*).

Эпизодически залетные виды: степная тиркушка (*Glareola nordmanni*), черноголовый хохотун (*L. ichthyaeus*), клуша (*L. fuscus*), седой дятел (*Picus canus*), трехпалый дятел (*Picoides tridactylus*).

Залетные виды, единичные случаи: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*), большой баклан (*Phalacrocorax carbo*), волчок (*Ixobrychus minutus*), большая белая цапля (*Egretta alba*), черный аист (*Ciconia nigra*), фламинго (*Phoenicopterus roseus*), черная казарка (*Branta bernicla*), косатка (*A. falcata*), красноносый нырок (*Netta rufina*), савка (*Oxyura leucoccephala*), большой подорлик (*Aquila clanga*), степной орел (*Aquila nipalensis*), могиляник (*A. heliaca*), черный гриф (*Aegypius monachus*), белоголовый сип (*Gyps fulvus*), степная пустельга (*Cerchneis naumanni*), лесной дупель (*G. megala*), кречетка (*Chettusia gregaria*), чеграва (*Hydroprogne caspia*), морской голубок (*L. genei*), филин (*Bubo bubo*).

Таким образом, к началу XXI века за период исследований и по литературным данным в Омске и его окрестностях встречено 288 видов птиц, из них 160 неворобьиных. Из неворобьиных птиц 13 видов (8 %) исчезли за счет возрастания антропогенной нагрузки на ландшафты и прямого преследования. Встречены в том или ином статусе 147 видов неворобьиных птиц, которые относительно толерантно переносят селитебно-промышленно-техногенное воздействие на них. В городах Среднего Поволжья и Предуралья, подвергнутых более ранней и продолжительной антропогенной деградации ландшафтов, в конце XX столетия встречено 114 представителей воробьиных птиц (Птицы..., 2001). В орнитофауне поволжских и зауральских городов эти птицы со-

ставляют от 70 до 85 %. В южной лесостепи Прииртышья отмечено более значительное видовое богатство неворобьиных птиц (51 %) на урбанизированной территории Омска и пригородной лесостепи, что, возможно, указывает на адаптивность зоологической составляющей экосистем Прииртышья в продолжающемся процессе антропогенной трансформации ландшафтов юго-западной части Западной Сибири.

По ряду видов птиц, встреченных по литературным источникам в списке видов Омска и его окрестностей, нами приводятся фаунистические заключения о их статусе.

Красный коршун — *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)

Нахождение вида сомнительно. О. Финш (Finsch, 1876) видел в коллекции И.Я. Словцова один экземпляр красного коршуна, добытого в окрестностях Омска. Позднее он был указан как обычный вид для Акмолинской области, в состав которой в конце XIX века входила южная часть Омской области, в том числе южная лесостепь Прииртышья (Морозов, 1898). Мы вслед за Г.Э. Иоганzenом (1907) выражаем сомнение по поводу заключения А.А. Морозова, сделанного либо по одному экземпляру, хранившемуся в Омске, или определение коршунов в полевых условиях было неверным. По мнению В.С. Жукова (устное сообщение), неоднократные находки красного коршуна на юге Западной Сибири связаны, вероятно, с залетами не этого вида, а европейского подвида черного коршуна *M. M. migrans* (Boddaert, 1783).

Белошекая крачка — *Chlidonias hybridus* (Pallas, 1811)

Нахождение вида сомнительно. В конце XX столетия Л.Н. Кантаева (1986) на открытом низинном болоте левого берега Иртыша в Омске нашла колонию из 10 пар этой крачки. Прилет ее за три года наблюдений отмечен 10, 11 и 13 мая 1983, 1981, 1982 гг. (Кантаева, 1986). С 1986 г. на этом низинном болоте отмечена колония лишь светлокрылой крачки. По другим данным, белошекая крачка — «немногочисленный распространенный вид Омского Прииртышья» (Кассал, 2000). На пойменных водоемах левобережья Иртыша, по его данным, ежегодно отмечены негнездящиеся одиночные особи. В.К. Рябицев (2001) приводит данные о гнездовании белошекой крачки лишь на крайнем юге Приуралья, на северо-востоке Казахстана и на севере Кулунды.

Зеленый конек — *Anthus hodgsoni* Richmond, 1907

Статус вида неясен. Приведен как «обычный распространенный вид Омского Прииртышья» (Кассал, 2000, 2003). Близ пойменных водоемов левобережья Иртыша в Омске, по его данным, иногда гнездится. По другим данным, зеленый конек — характерный вид сибирской тайги и в Омской области отмечен лишь в лесной зоне (Якименко, 1998; Рябицев, 2001).

Луговой конек — *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)

Залетный вид. Приведен как «обычный распространенный вид Омского Прииртышья» (Кассал, 2000, 2003). Близ пойменных водоемов левобережья

Иртыша в Омске, по его данным, регулярно гнездится. По другим данным, луговой конек многочислен в северной тайге и южной тундре. Есть старые сведения о гнездовании его южнее в лесостепи, но они, как считает В.К. Рябицев (2001), ошибочны. Нами этот конек пойман на агробиологической станции 31 августа 2005 г.

Сибирская горихвостка —
***Phoenicurus aureus* (Pallas, 1776)**

Нахождение вида сомнительно. Этот вид приведен «обычным распространенным видом Омского Прииртышья» (Кассал, 2000, 2003). Близ пойменных водоемов левобережья Иртыша в Омске, по его данным, она регулярно гнездится. По В.К. Рябицеву (2001), сибирская горихвостка обитает на юге Дальнего Востока и в горах юга Сибири.

Пеночка-трещотка —
***Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793)**

Залетный вид. Около Омска добыта 15 августа 1927 г. (Долгушин, Марковский, 1928). В Чернолуценском сосновом бору в 50 км севернее Омска встречена 12 июня 1972 г. (Гынгазов, Миловидов, 1977). Ее считают «обычным распространенным видом Омского Прииртышья» (Кассал, 2000). Близ пойменных водоемов левобережья Иртыша в Омске, по его данным, она регулярно гнездится. Европейский вид, редко гнездящийся на Урале и в Западной Сибири (Рябицев, 2001).

Зарничка —
***Phylloscopus inornatus* (Blyth, 1842)**

Пролетный вид. Обычный гнездящийся вид северной и частично средней тайги на востоке Западной Сибири (Рябицев, 2001). По другим данным, «обычный распространенный вид Омского Прииртышья» (Кассал, 2000).

На пролете во второй половине мая зарничка многочисленна в новых пойменных парках (13). В среднем за лето и по району исследований чрезвычайно редкий вид парков города (0,002 и 0,0002).

Лазоревка —
***Parus caeruleus* Linnaeus, 1758**

Нахождение вида сомнительно. По другим данным, ее считают «обычным распространенным многочисленным видом Омского Прииртышья» (Кассал, 2000, 2003). Близ пойменных водоемов левобережья Иртыша в городе, по его данным, иногда гнездится. По В.К. Рябицеву (2001), восточная граница ареала лазоревки в Западной Сибири проходит близ Тюмени.

Овсянка-крошка —
***Emberiza pusilla* Pallas, 1776**

Пролетный вид. Ее считают «обычным распространенным видом Омского Прииртышья» (Кассал, 2000, 2003). Близ пойменных водоемов левобережья Иртыша в Омске, по его данным, встречается во время миграций и на зимовке. По В.К. Рябицеву (2001), это обычная и многочисленная птица северной тайги, лесотундры и южной тундры. Южнее гнездового ареала на миграциях встречается редко, в основном на востоке Западной Сибири.

Черная ворона —
***Corvus corone* Linnaeus, 1758**

Залетный вид. Во время поездки Г.Э. Иоганзена (1907) по Барабинской лесостепи черная ворона не встречена. Одна ее особь была добыта 8 декабря 1934 г. в стае серых ворон около пос. Карачинского (Рузский, 1940). В конце XX столетия она изредка встречалась весной, осенью и зимой в Омске и в северной лесостепи (Миловидов, Шевырнов, 1977; Якименко, 1998). Б.Ю. Кассал (2000, 2003) считает черную ворону «обычным распространенным видом Омского Прииртышья». Вероятно, он принимает молодых грачей в послегнездовой период за черную ворону.

Черноголовая гаичка —
***Parus palustris* Linnaeus, 1758**

Нахождение вида сомнительно. Приводится для северной степи Омской области (Путилова, 2005), но в этой статье не приводится данных о встречах там буроголовой гаички (*Parus montanus Baldenstein, 1827*), что наводит на предположение, что автор путает этих синиц в природе. По В.К. Рябицеву (2001), один из участков ареала черноголовой гаички узкой полосой доходит лишь до Предуралья. Также в этом сообщении упоминается о серой синице, но, к сожалению, без латинского названия.

Библиографический список

1. Гынгазов А.М., Миловидов С.П. Орнитофауна Западно-Сибирской равнины. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 1977. — 350 с.
2. Долгушин И.А., Марковский А.С. Нахождение пеночки-желтобровки (*Phylloscopus sibilatrix* (Bechst)) в окрестностях Омска. Урагус, 1928, № 2, кн. 7, С. 8.
3. Кантаева Л.Н. Численность и распространение чайковых птиц в городе Омске // Экология и размножение птиц. — Л., 1986. — С. 100-103.
4. Кассал Б.Ю. Календарь «Птичьей Гавани». — Омск: ОмГУ, НОК «Образование плюс», 2000. — 152 с.
5. Кассал Б.Ю. Орнитоценоз «Птичьей Гавани» // Изучение экосистемы природного парка «Птичья Гавань». — Сб. научн. статей. — Омск: Изд-во ОмГПУ, 2003. — С. 105-131.
6. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской. — 1962. — Т. 109. Вып. 1. — С. 3-182.
7. Иоганзен Г.Э. Материалы для орнитофауны степей Томского края. — Томск, 1907. — 233 с.
8. Миловидов С.П., Шевырнов С.З. Птицы города Омска // Вопросы биологии. — Томск: Изд-во ТГУ, 1977. — С. 15-18.
9. Морозов А.А. Список птиц Акмолинской области и прилегающих местностей Тобольской и Томской губерний // Записки Зап.-Сиб. РГО. — Кн. 24. — Омск, 1898. — С. 1-20.
10. Путилова Е.В. Межвидовая конкуренция в разграничении экологических ниш у птиц отряда воробьеобразные // Естественные науки и экология. Ежегодник. — Вып. 9. — Омск, 2005. — С. 155-160.
11. Птицы городов Среднего Поволжья и Предуралья. — Казань: Мастер Лайн, 2001. — 272 с.
12. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967. — С. 66-75.
13. Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. — М., 1963. — С. 130-136.
14. Рузский М.Д. Загадочные и залетно-заблудшие птицы Барабинской степи (Материалы по краеведению Западной Сибири) // Труды Биол. НИИ при ТГУ, 1940. — Т. 7. — С. 111-131.

15. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. — 608 с.

16. Соловьев С.А. Хронология исследований орнитокомплексов юга Омского Прииртышья // Наука и образование: Проблемы и перспективы. Материалы научно-практической конференции с международным участием 24-25. 03. 2005. — Часть 1. Естественные науки. — Тара, 2005.

17. Соловьев С.А. Летопись исследования птиц юга Омского Прииртышья // Наука и образование: Проблемы и перспективы. Материалы научно-практической конференции с международным участием 24-25. 03. 2005. — Часть 1. Естественные науки. — Тара, 2005.

18. Якименко В.В. Материалы к распространению птиц в Омской области. // Материалы к распространению птиц на

Урале, в Предуралье и Западной Сибири. — Екатеринбург, 1998. — С. 192 -221.

19. Finsch O. Reise nach West-Sibirien im Jahre 1876. Wissenschaftliche Ergebnisse. Wirbelthiere. Verhandlungen der zool. bot. Gesellschaft. — Wien, 1879. — S. 115-290.

СОЛОВЬЁВ Сергей Александрович, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и охраны окружающей среды.

Статья поступила в редакцию 05.10.06 г.

© Соловьев С. А.

Российские научные издания

Ульяновский государственный технический университет издает Международный научно-инновационный альманах (сборник статей)

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ И ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОТ ИДЕИ ДО ВНЕДРЕНИЯ

с рассылкой промышленным предприятиям.

Материалы присылать на e-mail: nia_rpt@mail.ru.

Справочная информация: тел. (8422)-41-80-83; факс: (8422)-41-79-96; e-mail: tcirkin@rambler.ru.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 630*28 (571.13)

**М. П. ЧУПИНА
А. Ф. СТЕПАНОВ**Омский государственный
аграрный университет

СРОКИ И СПОСОБЫ ПОСЕВА СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ НА СЕМЕНА В ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены биологические особенности и агротехнические приемы (сроки, способы посева и нормы высева) возделывания перспективной кормовой культуры сильфии пронзеннолистной на семена в лесостепи Омской области.

Надежная кормовая база — основа динамического развития животноводства. Наряду с созданием высокопродуктивных сортов и совершенствованием технологии возделывания традиционных видов трав значительный резерв в увеличении производства кормов принадлежит новым кормовым растениям, которые представляют ценность как высокоурожайные, высокопитательные культуры с широкой агроэкологической устойчивостью [1, 2].

Одним из перспективных кормовых видов является сильфия пронзеннолистная (*Silphium perfoliatum* L.) — многолетнее травянистое растение семейства астровые. Родиной культуры является центральная часть Северной Америки, где она произрастает преимущественно по берегам рек и озер [3]. Исследования, проведенные в различных регионах России

и странах СНГ, свидетельствуют, что сильфия сочетает такие ценные для условий Западной Сибири признаки, как морозостойкость и зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, при неоднократном скашивании в течение вегетации продолжительный период хозяйственного использования (12 лет и более), высокую продуктивность (до 100 т/га) и питательность (содержание сырого протеина до 25%) зеленой массы [4]. Использовать ее можно на зеленый корм, силос и для приготовления травяной муки. Сильфия хорошо силосуется как в чистом виде, так и в смеси с кукурузой. Силос из этой культуры обладает высокими кормовыми достоинствами [5].

Благодаря растянутому периоду цветения это растение так же ценно для пчеловодства. Особенно положительно то, что сильфия цветет во второй поло-

Таблица 1

Урожайность семян сильфии пронзеннолистной в зависимости
от срока посева (в среднем по двум закладкам, 2000, 2001 гг.)

Срок посева	Урожайность семян, кг/га					
	год жизни					в среднем
	второй, 2001-2002	третий, 2002-2003	четвертый, 2003-2004	пятый, 2004-2005	шестой, 2005	
5 мая	140	212	305	400	597	331
15 мая	128	195	254	292	422	258
5 июня	123	190	240	285	390	246
15 июня	54	95	174	230	354	181
5 июля	42	78	153	228	332	167
15 июля	35	63	149	220	336	161
15 октября	120	163	235	399	483	280
30 октября	134	234	411	586	794	432
НСР ₀₅	10	16	25	76	53	26

вине лега, когда сырьевая база для пчел уже бывает недостаточной. Нектаропродуктивность 1 га ее посева составляет 150 кг и более [4]. Однако несмотря на столь положительные биологические и хозяйственно ценные свойства, сильфия пока не получила широкого распространения в Западной Сибири. Основная причина — отсутствие достаточного количества ее семян. Поэтому с 2000 г. в Омском государственном аграрном университете проводятся исследования по семеноводству этой новой кормовой культуры.

Нами было изучено влияние сроков и способов посева, норм высева на урожайность и качество семян сильфии пронзеннолистной. Опыты проводились в 2000 — 2005 гг. в условиях южной лесостепи Омской области на опытном поле ОмГАУ. Почва опытного участка лугово-черноземная маломощная малогумусовая тяжелосуглинистая, с содержанием в пахотном слое гумуса — 3,3%, pH 6,1. Основная обработка почвы — зональная. Для посева использовали кондиционные, стратифицированные (в течение 40 сут. при температуре 2 — 5 °С) семена сильфии. Глубина посева 2 — 3 см. Учет урожайности проводили сплошным обмолотом делянок с приведением семян к стандартной влажности (10%) и 100% чистоте. Уборка сильфии проводилась при побурении 60 — 70% корзинок прямым комбайнированием на высоком срезе. В годы исследований погодные условия различались: вегетационный период 2004 г. характеризовался высокими температурами воздуха и недостатком влаги — осадков выпало 94% от нормы, влажным — в 2002, 2003, 2005 гг. (осадков 110 — 124% от нормы). В 2003 — 2005 гг. средняя температура воздуха за вегетационный период превышала норму на 1,6 — 2,2 °С.

В первый год жизни растения только укоренялись и формировали мощную розетку из 8 — 16 листьев, со второго года жизни образовывали генеративные побеги, цвели и плодоносили. После перезимовки возобновление вегетации сильфии обычно начиналось 24 — 26 апреля, но на пятом году жизни (2004 г.) начало отрастания сильфии наблюдалось лишь 7 мая в связи с низкими температурами воздуха в третьей декаде апреля (среднедекадная температура составила 0,9 °С, что на 5,7 °С ниже средне-многолетней нормы). Через 28-37 сут. после отраста-

ния наблюдалось стеблевание (22 мая — 4 июня). Анализ прохождения фенофаз в течение вегетации показал, что самой продолжительной у сильфии пронзеннолистной является фаза цветения. Период от отрастания до цветения (10-15 июля) составлял 75-80 сут., сумма эффективных температур выше 5 °С за этот период равнялась 1168 — 1327 °С, сумма осадков — 116 — 197 мм. Продолжительность цветения 50 — 60 суток. Цветение и созревание семян сильфии начинается в корзинках первого яруса, затем перемещается вверх по соцветию. Семена первого яруса в условиях Омской области созревали к 22 — 25 августа или через 120 — 130 сут. после начала вегетации растений. Сумма эффективных температур воздуха за этот период в годы исследований составила 1908 — 2102 °С, сумма осадков — 137 — 270 мм. Во втором и третьем ярусах полноценные семена созревали к 12 — 14 сентября, тогда как в четвертом — лишь к 5 октября. В пятом ярусе сильфия формировала полноценные корзинки, но семена в них не успевали вызреть из-за наступления устойчивых заморозков во второй половине октября. В каждой корзинке независимо от яруса расположения созревало от 15 до 30 семян, продолжительность их созревания в одной корзинке составила 18 — 24 суток. Зрелые семена сильфии плоскосжатые, буровато-серые, двукрылые, удлинненно-сердцевидной формы. К отрицательным особенностям сильфии относится то, что созревшие семена легко осыпаются.

Одним из основных агротехнических приемов, влияющих на продуктивность культур, является срок посева. Опыт по изучению влияния срока посева сильфии на семенную продуктивность закладывали в 2000 — 2001 гг. в разные сроки: 5, 15 мая, 5, 15 июня, 5, 15 июля, 15 и 30 октября. Наши наблюдения показали, что срок посева оказал существенное влияние на формирование семенного травостоя, а также на урожайность семян. Высота растений перед уборкой сильфии на семена во второй-четвертый годы жизни была максимальной (170 — 227 см) при весенних (5, 15 мая) и подзимнем (30 октября) сроках, а минимальной — 151 — 215 см при летних и 15 октября. В последующие годы жизни высота растений в зависимости от срока посева варьировала незначительно. Густота семенного травостоя сильфии зависела от возраста травостоя и от погодных условий вегетационного периода.

Влияние способа посева и нормы высева на урожайность семян
сильфии пронзеннолистной

Таблица 2

Способ посева (А)	Норма высева (В)	Урожайность семян, кг/га					в среднем
		год жизни					
	млн. шт/га	2001	2002	2003	2004	2005	
Рядовой, 15 см	2,0	112	194	182	195	416	220
	3,0	94	165	173	184	407	205
	4,0	87	128	156	167	398	187
Широкорядный, 45 см	0,8	126	193	258	295	576	290
	1,0	104	148	164	177	488	216
	1,2	132	207	270	331	517	241
Широкорядный, 70 см	0,6	95	146	207	273	556	255
	0,8	102	183	244	290	584	281
	1,0	107	184	258	336	629	303
Широкорядный, 90 см	0,5	80	164	291	392	686	323
	0,6	95	201	272	321	656	309
	0,7	97	218	371	522	777	397
Квадратно-гнездовой, 70х70 см	0,2	64	254	326	403	712	352
	0,3	78	283	405	544	995	461
	0,4	74	204	452	692	897	464
НСР ₀₅ А		9	20	17	43	37	20
НСР ₀₅ В		7	16	14	33	29	16
НСР ₀₅ АВ		15	35	30	74	64	36

Посевные качества семян в зависимости от способа посева
и нормы высева сильфии (в среднем за 2001 – 2005 гг.)

Таблица 3

Способ посева (А)	Норма высева (В)	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Масса 1000 семян, г
	млн. шт/га			
Рядовой, 15 см	2,0	36	58	23,6
	3,0	33	56	23,3
	4,0	31	50	23,0
Ширококорядный, 45 см	0,8	42	66	24,8
	1,0	38	63	24,6
	1,2	38	63	23,8
Ширококорядный, 70 см	0,6	45	68	25,9
	0,8	44	66	26,3
	1,0	40	64	25,3
Ширококорядный, 90 см	0,5	50	72	25,6
	0,6	50	73	25,4
	0,7	47	68	25,1
Квадратно-гнездовой, 70х70 см	0,2	51	75	26,5
	0,3	53	74	26,1
	0,4	48	70	25,2
НСР ₀₅ А		1	2	0,2
НСР ₀₅ В		1	1	0,1
НСР ₀₅ АВ		2	3	0,3

Со второго по шестой годы жизни наибольшая густота генеративных побегов семенного травостоя сильфии отмечалась при весенних и подзимнем (30 октября) сроках посева. При этих сроках во второй год жизни густота семенного травостоя составляла 55–60 побегов/м², тогда как травостой сильфии из-за низкой полевой всхожести (9–23%) и сильного угнетения посевов сорняками в первый год жизни при посеве 15 июня, 5,15 июля и 15 октября был весьма изрежен (8–28 побегов/м²). С годами наблюдалось увеличение плотности семенного травостоя сильфии. К шестому году жизни, по сравнению со вторым, при сроках 5,15 мая, 5 июня и 30 октября число побегов возрастало в 3,2–3,5 раза и в 6,1–12,8 раза при более поздних (15 июня–15 октября) сроках посева. Масса семян с одного генеративного побега при майских и подзимних сроках посева составляла: во второй год жизни 3,0–3,8 г, в третий — 4,2–5,1, четвертый — 5,2–7,3 г. При летнем посеве в эти годы жизни масса семян с генеративного побега была меньше в 1,1–1,9 раза.

В среднем за годы исследований урожайность семян сильфии при посеве 30 октября составила 432 кг/га, что в 1,5 раза больше урожайности при посеве 15 октября — 280 кг/га (табл. 1). При посеве сильфии с 5 июня по 15 июля урожайность не превышала 161–246 кг/га и была в 1,8–2,7 раза меньше, чем при посеве 30 октября. Среди весенних сроков посева лучшим был 5 мая, где урожайность семян в среднем составила 331 кг/га, что больше, чем при посеве 15 мая, в 1,3 раза. Урожайность семян сильфии определялась густотой семенного травостоя ($r = 0,86 \pm 0,27$) и массой семян с одного генеративного побега ($r = 0,88 \pm 0,19$).

Основными показателями качества посевного материала являются энергия прорастания, всхожесть и масса 1000 семян, которые отражают способность семян обеспечить дружные здоровые всходы. По нашим данным, энергия прорастания, всхожесть и масса 1000 семян сильфии были сравнительно высокими — соответственно 47–52%, 67–70% и 25,3–25,9 г. Посевные качества семян не имели существенных различий по вариантам опыта, но изменялись в зависимости от метеорологических условий года. Оптимальный режим увлажнения и повышенная температура воздуха в период формирования семян в 2004 г. благоприятно сказались на качестве семян: энергия прорастания составила 65–71%, всхожесть — 77–84% и масса 1000 семян — 26,9–27,7 г. Во все годы исследований в условиях лесостепи Омской области сильфия пронзеннолистная формировала семена, соответствующие по качеству требованиям ГОСТа 28636–90.

Определение оптимального способа посева и нормы высева является важной задачей при семеноводстве сельскохозяйственных культур. Нами изучались пять способов посева сильфии: рядовой — 15 см; ширококорядный — 45, 70, 90 см и квадратно-гнездовой — 70×70 см при нормах высева от 0,2 до 4,0 млн. всхожих семян/га. Различное размещение растений по площади питания существенно повлияло на густоту и высоту семенного травостоя сильфии, что особенно четко проявилось в первые три года (2001–2003 гг.) использования травостоя. Перед уборкой семян высота травостоя по мере увеличения нормы высева снижалась: во второй год жизни на 13–41 см, третий–четвертый на 3–15 см, а с уменьшением ширины междурядий — соответственно на 10–39 и 10–25 см. Густота семенного травостоя на второй год жизни (2001 г.) была максимальна

при рядовом способе посева — 82–113 побегов/м², что в 1,2–3,8 раза больше по сравнению с ширококорядным (45, 70, 90 см) и в 2,4–5,3 раза квадратно-гнездовым. В последующие годы жизни (2002–2005 гг.) при рядовом посеве наблюдалось выравнивание густоты семенного травостоя. Число генеративных побегов сохранялось на уровне 86–100 шт/м², тогда как при ширококорядном (45, 70, 90 см) и квадратно-гнездовом посеве число побегов увеличилось к шестому году по сравнению со вторым в 2,0–3,7 раза. По мере увеличения площади питания масса семян с одного генеративного побега увеличивалась. Больше всего семян формировала сильфия при ширококорядном — 70 см и квадратно-гнездовом способах посева: во второй год жизни — 3,0–3,8 г; третий — 4,6–5,8; четвертый–пятый — 8,5–9,4 г. С повышением нормы высева по всем вариантам на протяжении всех лет исследований наблюдалось некоторое снижение массы семян с одного генеративного побега.

Урожайность семян сильфии определялась густотой травостоя и массой семян с одного генеративного побега. В среднем за годы наблюдений наиболее высокую урожайность семян сильфия обеспечила при квадратно-гнездовом (70×70 см) посеве с нормой высева 0,3 млн. всхожих семян/га (461 кг/га), что в 1,2–1,8 раза больше продуктивности сильфии при ширококорядных — 70 и 90 см — 255–397 кг/га (табл. 2). С уменьшением ширины междурядья до 45 см урожайность семян сильфии снижалась в 1,6–2,1 раза, составив 216–291 кг/га, а при рядовом — в 2,1–2,5 раза. Низкая урожайность при рядовом посеве, несмотря на большее число генеративных побегов на единицу площади, характеризует сильфию как светолюбивую культуру, обладающую максимальной продуктивностью в условиях хорошей освещенности. В среднем за 2001–2005 гг. исследований при квадратно-гнездовом посеве сильфия формировала семена с более высокими посевными качествами: энергия прорастания составляла 48–53%, всхожесть — 70–75%, масса 1000 семян — 25,2–26,5 г (табл. 3). Загущение травостоя приводило к снижению посевных качеств семян. При рядовом посеве энергия прорастания не превышала 36%, всхожесть — 58%, масса 1000 семян — 23,6 г. Показатели качества семян в зависимости от нормы высева изменялись незначительно, однако повышение нормы высева приводило к уменьшению этих показателей.

Таким образом, сильфия пронзеннолистная в условиях лесостепи Омской области формирует сравнительно высокий урожай (432–461 кг/га) качественных семян. Высеивать ее на семена необходимо осенью (30 октября). В отдельные годы из-за погодных условий подзимний посев выполнить сложно. Тогда посев лучше проводить весной — 5–15 мая, но урожайность семян будет снижена на 23–41%. Оптимальным способом посева сильфии на семена является квадратно-гнездовой (70×70 см) с нормой высева 0,3 млн. всхожих семян/га. Однако возможен ширококорядный — 90 см посев с нормой высева 0,7 млн. всхожих семян/га, что приводит к снижению урожайности на 15%, но не ухудшает посевных качеств семян.

Библиографический список

1. Кононов В.М. Новые высокобелковые кормовые культуры в нижнем Поволжье / В.М. Кононов, Г.П. Диканев, В.Н. Расадников // Кормопроизводство. — 2005. — № 5. — С. 22–23.

2. Шукис Е.Р. Оценка традиционных и новых кормовых культур на Алтае и особенности их селекции и семеноводства / Е.Р. Шукис; РАСХН Сиб. отд-ние АНИИЗиС. — Новосибирск, 2001. — 148 с.
3. Утеуш Ю.А. Новые перспективные кормовые культуры / Ю.А. Утеуш. — Киев: Наукова Думка, 1991. — 192 с.
4. Вавилов П.П. Новые кормовые культуры / П.П. Вавилов, А.А. Кондратьев. — М.: Россельхозиздат, 1975. — 351 с.
5. Ткаченко Ф.М. Силосные культуры / Ф.М. Ткаченко, А.П. Сеницына, Г.В. Чубарова. — М.: Колос, 1974. — 287 с.

ЧУПИНА Марина Павловна, аспирант кафедры кормопроизводства, технологии хранения и переработки продукции растениеводства.

СТЕПАНОВ Александр Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормопроизводства, технологии хранения и переработки продукции растениеводства.

Статья поступила в редакцию 01.11.06 г.

© Чупина М.П., Степанов А.Ф.

УДК 60:63

Е. А. СКУДАЕВА

Омский государственный
аграрный университет

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ НИКЕЛЯ И ФОСФОРА В ПОЧВЕ

Многостороннее влияние Ni и фосфорных удобрений, вносимых в почву на содержание сухого вещества, белка, протеина, клетчатки, жира, золы, гигроскопической влаги, безазотистых экстрактивных веществ и каротина в растениях суданской травы.

Недостаток кормов и низкое их качество — основные причины невысокой продуктивности животных. Они увеличивают расход кормов на единицу животноводческой продукции и повышают ее себестоимость [1]. Для повышения эффективности использования кормов необходимо планировать их качество, контролировать и повышать его, улучшать баланс питательных веществ [2].

Качество того или иного корма характеризуется, прежде всего, содержанием главных компонентов, присущих данному виду корма. Состав и питательность кормов зависят от многих факторов, среди которых наибольшее значение имеют условия произрастания растений (климат, почва, удобрения, агротехника), сорт, фаза развития, при которой произведена уборка, способ уборки, условия хранения.

Новый экономический механизм управления производством и использования кормов ориентирует на повышение их энергетической и протеиновой питательности. Количество заготовленных кормов должно отражаться только через сухое вещество и концентрацию в сухом веществе обменной энергии и сырого протеина, от которых зависит эффект кормления [1]. Поэтому особый интерес представляет определение содержания сухого вещества в растении как одного из важнейших показателей качества растениеводческой продукции.

Растения накапливают сухие вещества за счет углекислоты из воздуха, воды и минеральных солей из почвы. При изучении состава сухих веществ многих сельскохозяйственных культур было установлено, что в среднем углерод в них составляет 45%, кислород — 42 и водород — 7%, а остальные элементы, входящие в состав растения, составляют лишь 6%. Оказалось, что интенсивность накопления сухих веществ и высота урожая в большинстве случаев зави-

сят от обеспеченности растений этими и остальными элементами, которые они поглощают из почвы [3].

Исследования, проведенные в течение четырех лет, показали зависимость содержания сухого вещества суданской травы от периода вегетации, метеорологических условий года, а также от изменения условий питания растений, что достигалось путем внесения в почву различных доз фосфорных удобрений и солей никеля (таблица 1).

Содержание сухого вещества в растениях суданской травы в общем, в течение вегетации, возрастает, но в наших опытах наблюдались небольшие отклонения от данной тенденции. Так, на контроле, на всех вариантах с фосфорными удобрениями и с Ni_4 и Ni_6 содержание сухого вещества в растениях в фазу колошения было больше, чем в более позднюю фазу — цветения.

Из данных таблицы 1 следует, что внесение фосфорных удобрений и солей никеля по-разному влияло на биосинтез сухого вещества в разные фазы развития растений. В среднем за четыре года исследований в фазу кущения только на варианте P_{90} и Ni_6P_{180} отмечена тенденция к повышению содержания сухого вещества в растениях суданской травы по сравнению с контролем (+ 4,0%).

В фазу колошения все дозы фосфора оказали положительное влияние на биосинтез сухого вещества, особенно при внесении фосфора в дозе 90 кг д.в./га (+ 13,2% к контрольным растениям). Внесение солей никеля в высоких дозах так же, как и в фазу кущения, снижает сбор сухого вещества, причем наиболее сильно это проявляется на совместных вариантах Ni_6P_{180} (– 14,4) и $Ni_{10}P_{180}$ (– 16,4%).

В фазу цветения наблюдается повышение содержания сухого вещества в растениях суданской травы по сравнению с контрольными растениями на

Таблица 1

**Содержание сухого вещества в растениях суданской травы
в зависимости от фазы развития и применяемых доз фосфора и никеля
(в среднем за 1996 – 1999 годы)**

Вариант	Фаза развития			Уборка
	кущение	колошение	цветение	
0 (контроль)	17,4	25,0	19,5	33,7
P ₉₀	18,1 / + 4,0*	28,3 / + 13,2	21,0 / + 7,7	34,2 / + 1,5
P ₁₈₀	16,5 / - 5,2	25,1 / + 0,4	20,9 / + 7,2	36,4 / + 8,0
P ₂₇₀	16,3 / - 6,3	27,7 / + 10,8	22,3 / + 14,4	33,2 / - 1,5
Ni ₄	17,0 / - 2,3	25,8 / + 3,2	20,4 / + 4,6	32,8 / - 2,7
Ni ₈	17,5 / + 0,6	25,4 / + 1,6	23,4 / + 26,0	36,6 / + 8,6
Ni ₁₀	16,2 / - 6,9	22,1 / - 11,6	22,8 / + 16,9	34,6 / + 2,7
Ni ₁₂	17,3 / - 0,6	21,6 / - 13,6	21,8 / + 11,8	34,9 / + 3,6
Ni ₈ P ₁₈₀	18,1 / + 4,0	21,4 / - 14,4	23,5 / + 20,5	34,6 / + 2,7
Ni ₁₀ P ₁₈₀	15,6 / - 10,3	20,9 / - 16,4	20,8 / + 6,7	36,0 / + 6,8

* — в числителе — содержание сухого вещества (%),
в знаменателе — изменения по сравнению с контролем (%).

Таблица 2

**Влияние никеля и фосфора на содержание основных показателей продуктивности суданской травы
(в среднем за 1996 – 1999 годы)**

Вариант	Содержание, % сухой массы						
	белок	сырой протеин	клетчатка сырая	жир сырой	зола	влаги гигроскоп.	БЭВ
0 (контроль)	10,62	11,42	26,33	1,35	5,70	9,15	46,05
P ₉₀	12,27	13,14	30,10	1,12	5,36	9,35	40,93
P ₁₈₀	11,10	11,94	28,32	0,89	5,75	9,50	43,60
Ni ₄	12,08	12,99	27,03	1,00	5,55	9,28	44,15
Ni ₈	12,85	13,81	26,48	1,64	5,71	9,10	43,26
Ni ₁₀	13,28	14,28	27,35	1,73	6,08	8,85	41,71
Ni ₁₂	7,44	8,00	26,38	1,18	6,29	9,63	48,52

всех вариантах без исключения: максимальный биосинтез сухого вещества в растениях наблюдался от фосфора в дозе P₂₇₀ (+ 14,4%), от никеля в дозе Ni₈ (+ 20,0) и при совместном внесении Ni₈P₁₈₀ (+ 20,5%).

К моменту уборки растений биосинтез сухого вещества суданской травы на контрольном варианте в целом за четыре года исследований составил 33,7%, практически на всех удобренных вариантах этот показатель выше (за исключением доз P₂₇₀ и Ni₄). Наибольшая прибавка сухого вещества в среднем за все годы отмечена на варианте Ni₈ (+ 8,6%) к контролю.

Таким образом, на основании наших исследований можно сделать вывод, что внесение никеля в почву в дозе 8 кг/га оказывает положительное влияние на биохимический процесс образования сухого вещества в растениях суданской травы, тем самым улучшая качество данной кормовой культуры.

Основным показателем питательной ценности кормовых трав является содержание в них белка и переваримого протеина. Связано это с тем, что биологические функции белков крайне разнообразны. Они выполняют каталитические (ферменты), регуляторные (гормоны), структурные (коллаген, фиброин), двигательные (миозин), транспортные (гемоглобин, миоглобин), защитные (иммуноглобулины, ин-

терферон), запасные (казеин, альбумин, глиадин, зеин) и другие функции. Среди белков встречаются антибиотики и вещества, оказывающие токсическое действие. Белки составляют основу биомембран — важнейшей составной части клетки и ее компонентов [4]. В работе [5] указывается, что повышение продуктивности животноводства нередко сдерживается не столько недостатком кормов, сколько дефицитом белка, а также незаменимых кислот и витаминов. Потребность животных в кормовом белке до 95% обеспечивается растительными кормами.

Процентное содержание белка, сырого и переваримого протеина в суданской траве представлено в таблице 2. Результаты исследований показывают, что с увеличением поступления никеля в почву до 10 кг/га происходит повышение содержания в них белка, протеина и общего азота. В среднем за четыре года исследований на варианте Ni₁₀ содержание белка в растениях увеличилось на 25% по отношению к контрольным растениям. Дальнейшее увеличение содержания никеля в почве до Ni₁₂ резко снижает данные показатели в растениях (70,1% к контролю). Такая закономерность сохранялась как в микрополе, так и в полевом опытах. Влияние фосфорных удобрений в дозах P₉₀ и P₁₈₀ в целом оказывает положитель-

ное влияние на процентное содержание белка и протеина в растениях суданской травы, наибольший синтез белка отмечен в растениях, произрастающих на варианте P_{90} (+ 15,5% к контролю).

Рост биосинтеза белка и сырого протеина при внесении в почву солей никеля можно объяснить стимулирующим влиянием Ni на накопление нитратного азота в почве и, как следствие, увеличением обеспеченности растений азотом.

Также нами были определены такие показатели, как гигроскопическая влага, зольность, содержание сырого жира и сырой клетчатки. Процентное содержание данных показателей качества зеленой массы суданской травы представлено в таблице 2.

Клетчатка — основной (по массе) полисахарид трав. Известно, что при повышении содержания клетчатки в травах или сене питательная ценность корма значительно снижается. Происходит это вследствие двух причин. Увеличение количества клетчатки неизбежно вызывает понижение процентного содержания усвояемых форм углеводов — сахаров, крахмала, фруктозанов, пентозанов, а частично и белков. Кроме того, при высокой ее концентрации стенки растений становятся более прочными, одревесневают, и питательные вещества, находящиеся внутри таких клеток, плохо усваиваются животными [6]. Из данных таблицы 2 видно, что в среднем за четыре года исследований внесение в почву солей никеля различной концентрации практически не оказывает влияния на содержание сырой клетчатки в растениях суданской травы.

Жиры — важная составная часть кормовых трав. В состав природных жиров входят незаменимые ненасыщенные жирные кислоты, такие, как линоленовая, линолевая, арахидоновая и некоторые другие. Эти жирные кислоты должны обязательно поступать в организм животного с кормами, так как они здесь не синтезируются [7]. Жиры и жироподобные вещества содержатся в растениях в форме запасного жира и являются структурным компонентом протоплазмы клеток. Запасные жиры откладываются в семенах растений и используются при прорастании семян в качестве энергетического материала. При окислении жиров выделяется примерно в два раза больше энергии, чем при окислении углеводов или белков [3].

Наши опыты показали, что внесение фосфорных удобрений в дозах 90–180 кг/га уменьшает содержание жира в растениях суданской травы, причем, чем больше доза фосфора вносится в почву, тем меньше содержание сырого жира в растении. Применение никеля в дозах 8–10 кг/га (наиболее оптимальные

величины доз никеля, повышающие урожайность этой сельскохозяйственной культуры) способствует биосинтезу жира в растениях. Так, содержание жира в растениях на вариантах Ni_8 и Ni_{10} в среднем за четыре года исследований увеличивается на 21,5 и 28,1% по сравнению с контрольными. Применение низкой дозы никеля (4 кг/га), а также наиболее высокой — 12 кг/га снижает содержание жира в растениях суданской травы в среднем за четыре года на 25,9 и 12,6%.

Зола растений характеризует суммарное содержание химических элементов растительного организма. В зависимости от почвенных, климатических и агротехнических условий возделывания культуры, в частности, применяемых удобрений, зольный состав растений подвержен значительным колебаниям. Содержание золы изменяется также с возрастом растений [8].

Данные таблицы 2 показывают, что дозы Ni_4 и Ni_8 в целом за четыре года исследований практически не изменяют содержание золы в растениях, тогда как применение повышенных доз Ni_{10} и Ni_{12} увеличивает содержание золы в растениях суданской травы на 6,7 и 10,3%, причем наблюдается прямая зависимость между применением увеличивающихся доз никеля в почву (х, кг/га) и содержанием золы в растениях суданской травы (у, %):

$$Y = 0,05x + 5,52; r = 0,80. \quad (1)$$

Полученный коэффициент действия «b» показывает, что в среднем за годы исследований каждый килограмм поступившего в почву никеля повышает содержание золы в растениях суданской травы на 0,05%. Внесение фосфорных удобрений в целом незначительно изменяет содержание золы.

Приведенный в воздушно-сухое состояние корм содержит некоторое количество влаги, называемой гигроскопической. По усредненным данным таблицы 2 действие никеля на этот показатель оценивается следующим уравнением регрессии (2):

$$Y = 0,0319x^2 - 0,4817x + 10,72; \eta = 0,67. \quad (2)$$

Согласно данному уравнению уменьшение гигроскопической влаги в растениях происходит при внесении никеля в почву до 10 кг/га. Фосфорные удобрения в целом не оказывают влияния на снижение содержания гигроскопической влаги в растениях суданской травы.

Важная составная часть кормовых трав — легко усвояемые углеводы, которые в практике принято

Таблица 3

Прогноз содержания белка в растениях суданской травы по содержанию безазотистых экстрактивных веществ

Вариант	Содержание белка, %		Ошибка прогноза, %
	фактическое	прогнозируемое	
0 (контроль)	10,62	9,98	6,03
P_{90}	12,27	13,48	9,86
P_{180}	11,10	11,65	4,95
Ni_4	12,08	11,28	6,62
Ni_8	12,85	11,88	7,55
Ni_{10}	13,28	12,94	2,56
Ni_{12}	7,44	8,29	11,42

Таблица 4

**Влияние никеля и фосфора на содержание каротина в зеленой массе суданской травы
в период физиологической зрелости растений (в мг/кг зеленой массы)**

Вариант	Год исследований				В среднем
	1996	1997	1998	1999	
0 (контроль)	6,90	3,99	15,90	28,48	13,82
P ₉₀	7,88	4,84	17,29	27,56	14,39
P ₁₈₀	5,43	5,43	14,99	16,33	10,55
Ni ₄	9,17	6,31	20,73	34,98	17,80
Ni ₈	9,22	6,68	12,57	24,02	13,12
Ni ₁₀	4,64	4,44	17,91	20,82	11,95
Ni ₁₂	4,62	3,91	18,95	22,01	12,37

называть безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ). В группу БЭВ входят сахара, декстрины, камеди, крахмал, гемицеллюлоза, инулин, некоторые органические кислоты и др. При попадании с кормом в организм животных они служат источником энергии. Содержание безазотистых экстрактивных веществ в зоотехническом анализе определяют путем вычитания из 100 содержания воды, золы, сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира. Результаты расчетов представлены в таблице 2. При математической обработке результатов выявлена обратная зависимость между содержанием безазотистых экстрактивных веществ (х) и содержанием белка (у) в растениях суданской травы:

$$Y = 41,43 - 0,683x; \quad r = -0,89. \quad (3)$$

Используя уравнение 3, можно ориентировочно прогнозировать содержание белка в растениях суданской травы (таблица 3).

При оценке влияния никеля и фосфора на качество зеленой массы суданской травы нами также было определено содержание каротина в растениях (таблица 4). Каротин — провитамин А — поступает в организм животного с кормом. Из α-, β- и γ-разновидностей каротина наиболее биологически активен β-каротин. В обмене веществ в организме животного он участвует лишь после превращения его в витамин А. Витамин А участвует в важнейших биохимических процессах обмена веществ. Он защищает организм животного от инфекции, участвует в восстановлении и защите эпителиальной ткани, необходим для нормального функционирования органов зрения и роста молодняка, важен для процессов воспроизводства, получения жизнеспособного приплода и высокой продуктивности [7].

Результаты, представленные в таблице 4, позволяют сделать вывод о том, что в значительной степени содержание каротина в зеленой массе суданской травы зависит от года проведения исследований. Так, в 1999 году наблюдалось большее содержание каротина в растениях, произрастающих на всех вариантах, по сравнению с другими годами, тогда как 1997 год отмечен низкими значениями данного показателя — возможно, это объясняется метеорологическими условиями вегетационного периода.

Применение фосфорных удобрений в дозе 90 кг/га увеличивает содержание каротина в зеленой массе растений во все годы исследований (исключение — 1999 год). В среднем за четыре года содержание его возросло на 4,1% к контролю, внесение повышенных

доз фосфора не способствует увеличению данного показателя.

Влияние солей никеля на биосинтез каротина зависит от их концентрации в почве: небольшая доза Ni₄ увеличивает данный показатель в среднем на 28,8% по сравнению с контрольными растениями. Никель в дозе 8 кг/га практически не оказывает влияния на содержание каротина в растениях суданской травы. Повышенные дозы — Ni₁₀ и Ni₁₂ в целом уменьшают данный показатель, хотя необходимо отметить, что в 1998 году на данных вариантах содержание каротина в растениях было выше, чем на контроле. В целом влияние различных доз никеля на содержание каротина в растениях суданской травы описывается уравнением:

$$Y = 0,673x - 0,079x^2 + 14,5; \quad \eta = 0,61. \quad (4)$$

Таким образом, никель и фосфор, поступающие в почву путем внесения данных элементов, многосторонне действуют на биохимический состав растений суданской травы и, в конечном счете, на их кормовые качества.

Библиографический список

1. Первоклассные корма — главный резерв укрепления кормовой базы / Н.А. Артемов, Р.Н. Черных, В.М. Первушин, Э.Б. Велибекова // Кормопроизводство. — 2001. — № 12. — С. 26-32.
2. Логинов С.В. Влияние структуры региона на молочную продуктивность / С.В. Логинов // Кормопроизводство. — 2002. — № 3. — С. 31-32.
3. Агрохимия / Под ред. В.М. Ключковского, А.В. Петербургского — М., 1964. — 527 с.
4. Нечаев А.П. Органическая химия / А.П. Нечаев, Т.В. Еременко — М., 1985. — 463 с.
5. Ермохин Ю.И. Оптимизация минерального питания сорговых культур / Ю.И. Ермохин, И.А. Бобренко. — Омск, 2000. — 118 с.
6. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б.П. Плешков — М., 1987. — 494 с.
7. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бесарабова, Л.Д. Халенева, О.А. Антонова — М., 1981. — 256 с.
8. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии / А.В. Петербургский — М., 1963. — 592 с.

СКУДАЕВА Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии.

Статья поступила в редакцию 09.11.06 г.

© Скудаева Е.А.

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ОМСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Выявлены наиболее оптимальные количественные агрохимические и физиологические показатели действия удобрений на данную культуру при учете свойств почвы и растений.

Среди огромного разнообразия существующих на Земле растений особое место занимают лекарственные виды, целебные свойства которых использовались и продолжают использоваться человеком.

Ценность лекарственных средств на основе биологически активных веществ растений заключается в том, что они действуют мягче, чем синтетические препараты, хорошо переносятся, обладают комбинированным воздействием на организм, с успехом применяются для лечения больных, страдающих несколькими заболеваниями, подходят для длительного лечения хронических болезней и для профилактики обострений. В настоях и отварах из лекарственного растительного сырья, приготовленных в домашних условиях, или в препаратах, полученных на фармацевтических предприятиях, содержится базовый состав для лечения причин заболеваний и сопутствующих основному заболеванию поражений других органов и систем.

Препараты растительного происхождения обладают стойким терапевтическим действием, малотоксичны и редко оказывают побочное действие. Для лечения многих тяжелых хронических заболеваний используют преимущественно растительные препараты.

С целью оптимизации минерального питания календулы лекарственной на кафедре агрохимии ФГОУ ВПО ОмГАУ разработана система почвенно-растительной диагностики «ПРОД». Она состоит из трех звеньев:

1) установление обеспеченности растений элементами до посева на основе почвенной диагностики и расчет доз удобрений для основного внесения;

2) контроль питания растений в период активного роста и дополнительное внесение удобрений по мере необходимости по данным растительной диагностики;

3) прогноз величины и качества продукции по формулам тканевого анализа.

Объектами исследований являлись календула лекарственная сорта Кальта, почвы, элементы питания.

Полевые и производственные опыты с календулой лекарственной сорта Кальта проводили в течение 2003–2005 гг. на опытном поле ФГОУ ВПО ОмГАУ и полях ООО «Нейрон» Москаленского района Омской области. Для получения наиболее полной информации о внесенных в почву элементах пи-

тания и количественных взаимосвязях между элементами питания в почве и растениях опыты проводились по следующей схеме:

1. Контроль, 2. $P_{30}K_{30}$, 3. $N_{30}P_{30}$, 4. $N_{30}K_{30}$, 5. $N_{30}P_{30}K_{30}$, 6. $N_{60}P_{30}K_{30}$, 7. $N_{90}P_{30}K_{30}$, 8. $N_{30}P_{60}K_{30}$, 9. $N_{30}P_{90}K_{30}$, 10. $N_{30}P_{30}K_{10}$.

Высеивали ноготки лекарственные в первой декаде мая на глубину 2–3 см, с междурядьями 30 см. Агротехника на опытных участках — общепринятая для зоны: основная обработка почвы на глубину 20–22 см, весной — закрытие влаги зубowymi боронами. Удобрения вносились вразброс вручную под культивацию почвы. Агротехнические мероприятия по уходу за опытными растениями выполнялись одновременно и в сжатые сроки.

Урожайность — один из основных показателей проявления генотипа при взаимодействии его с внешней средой. Реализацию возможностей генотипа следует ожидать только в оптимальных для него условиях. Создавая различные условия питания, можно установить норму реакции генотипа на уровни и соотношения элементов питания.

Изучение действия удобрений на урожай календулы лекарственной, проведенное в течение трех лет, позволяет судить о высокой отзывчивости растений на внесение минеральных удобрений. На вариантах без применения удобрений урожайность составила 1,10 т/га — в 2003 году, 1,92 т/га — в 2004 году и 1,27 т/га — в 2005. В 2003 и 2005 годах урожайность на контроле была относительно невысокой, в то время как метеорологические и почвенные условия возделывания календулы лекарственной в 2004 году позволили получить высокий урожай соцветий на контроле. Поддействием различных доз и сочетаний минеральных удобрений урожайность варьировала от 1,14 т/га на варианте $P_{30}K_{30}$ в 2003 году до 2,83 т/га в 2004 году при внесении $N_{30}P_{10}K_{30}$.

Прибавки урожайности соцветий от совместного внесения фосфора и калия в дозах 30 кг/га составили 0,21–0,43 т/га (15,2–28,1% по отношению к контролю). Сочетание азота и калия в дозах 30 кг/га также обеспечило невысокую прибавку урожая, которая варьировала от 0,24 до 0,45 т/га (17–22,5% по отношению к контролю). Совместное внесение азота и фосфора в дозе 30 кг/га позволило получить прибавки соцветий — от 0,37 т/га до 0,65 т/га (22,9–37,1% по отношению к контролю). Совместное внесение азо-

та, фосфора и калия в дозе 30 кг/га обеспечило прибавку урожая, которая варьировала от 0,46 до 0,58 т/га.

В опытах по годам отмечено особенно высокое действие полного удобрения, вносимого в дозах $N_{60}P_{30}K_{30}$ и $N_{30}P_{60}K_{30}$. Увеличение дозы азота до 60 кг/га в сочетании с фосфором и калием в дозах 30 кг/га обеспечило прибавку урожая от 0,74 т/га до 1,00 т/га. С увеличением нормы внесения азота до 90 кг/га его влияние на величину урожайности сглаживается (табл. 2). Таким образом, можно предположить, что увеличение дозы азота свыше 90 кг/га будет неэффективным при его внесении под календулу лекарственную.

Внесение фосфора в дозе 60 кг/га в сочетании с азотом и калием в дозах 30 кг/га, позволило получить прибавки от 0,91 т/га в 2004 году до 1,15 т/га в 2003 году. Эффективность фосфора при увеличении дозы внесения до 90 кг/га сглаживается так же, как и при увеличении дозы азота. Прибавка на варианте $N_{30}P_{90}K_{30}$ варьировала в годы исследований от 0,31 т/га в 2004 году до 0,55 т/га в 2003 году. Следовательно, мы предполагаем, что увеличение дозы фосфора свыше 90 кг/га будет неэффективно.

Внесение калия в дозе 60 кг/га совместно с азотом и фосфором в дозах 30 кг/га способствовало получению прибавки в пределах от 0,08 т/га в 2003 году до 0,16 т/га в 2004 году. Полученный дополнительный урожай за счет увеличения дозы калия в среднем ниже прибавок, полученных в годы исследований на варианте $N_{30}P_{30}K_{60}$, поэтому дальнейшее увеличение дозы калия нецелесообразно.

Анализ урожайности сухих соцветий календулы лекарственной в годы исследований определяет взаимосвязь между эффективностью применения минеральных удобрений и почвенно-климатическими условиями конкретного года. Запас элементов минерального питания в почве, высокая влагообеспеченность при оптимальном температурном режиме в сентябре 2004 года снизили эффективность применения удобрений под календулу лекарственную. При этом урожайность контроля и вариантов с использованием минеральных удобрений, полученная в этот год исследований, выше, чем урожайность 2003 и 2005 годов.

Обобщив результаты опытов в среднем за три года, было установлено положительное влияние азота и фосфора в высоких дозах в составе полного удобрения. Дополнительные сборы на этих вариантах варьируют от 0,85 т/га до 1,02 т/га. Наиболее эффективными оказались варианты с дозами азота и фосфора 60 кг/га в составе полного удобрения, средние прибавки за годы исследований на этих вариантах составляют 0,89 т/га и 1,02 т/га соответственно.

Установлено, что при выращивании календулы лекарственной в условиях южной лесостепи Омской области оптимальное содержание нитратного азота (2% CH_3COOH) должно быть в пределах 27,0–29,0 мг/кг, а подвижного фосфора — 48,5–52,5 мг/кг почвы. При этом между подвижным азотом и фосфором оптимальным можно считать соотношение 1:1,67–1:1,95. Повышение содержания нитратного азота в почве на 1,0 мг/кг будет способствовать повышению урожайности соцветий календулы на 0,09 ц/га, а увеличение содержания подвижного фосфора на 1,0 мг/кг приведёт к росту урожайности календулы на 0,05 ц/га.

В опытах прослеживается связь между содержанием в неорганической форме азота и фосфора в растениях календулы в фазу розетки и её урожай-

ностью. Данная зависимость описывается следующими уравнениями:

а) $y = 0,09x - 0,45$ ($r = 0,9$), где y — урожайность соцветий календулы, ц/га, x — содержание нитратов в тканях календулы, мг/100 г;

б) $y = 0,05x - 0,61$ ($r = 0,8$), где x — содержание неорганического фосфора в тканях календулы, мг/100 г.

Общий вынос элементов растениями календулы лекарственной варьировал: азота — от 33 кг/га на контроле до 74,4 кг/га на варианте $N_{30}P_{60}K_{30}$; фосфора — от 11,7 до 26,8 кг/га соответственно; калия — от 41,0 на контроле до 124,1 кг/га — на этом же варианте $N_{30}P_{60}K_{30}$.

Для того чтобы выбрать оптимальные параметры потребления элементов питания 1 ц соцветий календулы с соответствующим количеством зелёной массы, необходимо обратить внимание на урожайность, на соотношение товарной и нетоварной продукции и экономичность использования элементов питания. Так как главная цель исследования — подобрать оптимальную экологически безопасную систему удобрения календулы лекарственной на чернозёмных почвах Омской области, необходимо исходить именно из оптимальных вариантов опыта ($N_{30}P_{60}K_{30}$ и $N_{60}P_{30}K_{60}$). Следует отметить, что на этих вариантах отмечается рациональное и эффективное использование азота из почвы — 7,3–7,6 кг на формирование 1 ц соцветий против 8,3 кг/ц на контрольном варианте. Более эффективно использовался и фосфор — его расход составил 2,51–2,74 кг/ц, что на 14,0 и 5,8% меньше, чем на контроле. Расход калия на этих вариантах был несколько выше, чем на варианте без применения удобрений, однако с учётом очень высокой обеспеченности сибирских почв этим элементом это не приведет к более существенному обеднению почв элементом.

Коэффициент использования из почвы (КИП) элементов питания календулой лекарственной, рассчитанный на варианте без применения удобрений, составил: азота — 26,4%, фосфора — 8,9%, калия — 5,1%.

Анализ растительных образцов на качество по внешним признакам числовым показателям (влажность; содержание золы; экстрактивные вещества, 70% извлекаемые спиртом и т. д.) показал, что полученное сырье на всех вариантах соответствует требованиям государственной фармакопеи. Содержание золы колебалось от 7% до 11%, при этом максимальное содержание золы отмечалось на контроле, содержание экстрактивных веществ колебалось от 49% до 56%.

Таким образом, можно отметить, что наиболее эффективными сочетаниями минеральных удобрений под календулу лекарственную на лугово-чернозёмных почвах Омского Прииртышья являются $N_{60}P_{30}K_{30}$ и $N_{30}P_{60}K_{30}$. Выявленные количественные агрохимические и физиологические характеристики действия удобрений на растение, на химический состав почвы, на формирование единицы урожая следует использовать в дальнейшей работе при возделывании данной культуры на предприятиях АПК Омской области.

МЕЛЬНИКОВА Светлана Степановна, старший преподаватель кафедры агрохимии.

ЕРМОХИН Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии.

Статья поступила в редакцию 28.11.06 г.

© Мельникова С.С., Ермохин Ю.И.

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ

Изучены выделившиеся образцы озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения. По результатам исследований дана оценка сортов и выделены образцы по комплексу ценных признаков, рекомендованных как исходный материал для селекции. Показана эффективность использования коллекционных образцов в селекционном процессе.

В последние годы в Западной Сибири стал замечен недостаток посевных площадей озимых культур. Они могут занимать 15...20% площади пашни в регионе, причем агротехника их возделывания достаточно хорошо отработана. Основным преимуществом озимой пшеницы перед яровой является более высокая урожайность. Кроме того, она созревает на месяц раньше яровой, что позволяет оптимально организовать уборочные работы. Ранняя уборка дает возможность своевременно и качественно подготовить почву под урожай будущего года и более тщательно вести борьбу с сорняками после уборки озимых культур.

Весьма значимы исследования по созданию сортов озимой пшеницы для суровых условий региона. Неоднократно предпринимались попытки создания сортов озимой пшеницы с высокой зимостойкостью. Разработанная нами программа по использованию сочетания мутационной и комбинационной изменчивости в селекции озимой пшеницы успешно реализуется в последние годы [1]. Она позволила создать сорта, адаптированные к специфическим условиям региона. В Государственный реестр селекционных достижений РФ включено 5 сортов озимой пшеницы нашей селекции, созданных путем отбора из мутантных или мутантно-сортовых популяций с привлечением мирового генофонда. Это направление селекции озимой пшеницы является весьма эффективным. Сорта Омская озимая [2], Сибирская нива [3], Омская 4 [4], Жатва Алтая [5], Омская 5 [6] широко используются в хозяйствах региона. На государственное сортоиспытание передан сорт Омская 6. К настоящему времени сформулированы основные концептуальные подходы и сделаны весьма значительные предпосылки для успешного освоения культуры озимой пшеницы в регионе. По-прежнему селекционные аспекты выдвигаются на одно из первых приоритетных направлений исследований.

Включенные в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущенные к использованию по 10-му Западно-Сибирскому региону сорта озимой пшеницы не отвечают в полной мере требованиям производства. Это касается, прежде всего, уровня зимостойкости и устойчивости к абиотическим факторам среды, качества зерна. Поэтому ведется поиск генотипов озимой пшеницы с основными

параметрами, близкими параметрам озимой ржи. Весьма актуальным является создание генотипов растений озимой пшеницы, сочетающих высокий потенциал зимостойкости и продуктивности. Все это в совокупности позволит выявить источники и доноры зимостойкости из мирового генофонда и создать необходимый исходный материал для дальнейшей селекции. Настоящее исследование посвящено изучению мирового генофонда и эффективному использованию его в селекции озимой пшеницы для условий Сибирского региона.

Методика и условия проведения исследований

Образцы озимой пшеницы мировой коллекции ВИР изучали на полях лаборатории селекции озимых культур СибНИИСХ в условиях высокого агрофона по куливному пару. Опыт закладывался в коллекционном питомнике и питомнике конкурсного сортоиспытания. За годы исследований в коллекционном питомнике (2002 – 2003, 2003 – 2004, 2004 – 2005) число сортообразцов различного эколого-географического происхождения составило 127. Из всего разнообразия этих сортообразцов по комплексу хозяйственно ценных признаков был выделен и изучен в конкурсном сортоиспытании 31 образец (2004 – 2005, 2005 – 2006 гг.). Все учеты и анализы выполняли в соответствии с методическими рекомендациями ВИР [7]. Стандартом служил сорт Омская 4. Оценку образцов на устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе проводили в лаборатории иммунитета СибНИИСХ.

Метеорологические условия в годы проведения опытов были контрастными и достаточно отражали особенности климата региона.

Вегетационный период 2004 – 2005 гг. явился по своим условиям оптимальным для роста и развития растений. Осень была достаточно увлажненной, снег выпал в первых числах ноября. В зимний период температура в зоне узла кущения не опускалась ниже – 12 – 14 °С. Весной сильных перепадов температур не наблюдалось, растения возобновили вегетацию 20 – 24 апреля. Май и начало июня сопровождалась засухой. Последующие месяцы отличались достаточным увлажнением.

Зимостойкость образцов озимой пшеницы, %

Название сортобразца	Происхождение	2004-2005 гг.	2005-2006 гг.	Среднее	\pm к стандарту
Омская 4, ст.	Омск	57,5	48,0	52,8	-
Лютесценс 4	Новосибирск	72,5	50,0	61,3	+8,5
Зимдар	Краснодар	72,5	48,0	60,3	+7,5
Заря	Москва	70,0	51,0	60,5	+7,7
Крымская 4	Украина	81,3	50,0	65,6	+12,8
В среднем по опыту		63,9	44,3	54,1	-
НСР ₀₅		11,7	8,3	6,8	-

Вегетационный период 2005-2006 гг. явился по своим условиям удовлетворительным для роста и развития растений озимой пшеницы. Осень была теплой с недобором осадков, что положительно повлияло на закалку растений. Прекращение вегетации наблюдалось 21 – 23 октября, позднее обычного на 11 – 16 дней. Снег выпал во второй декаде ноября. Зимой температура в зоне узла кущения не опускалась ниже $-9 - 11^{\circ}\text{C}$. Весной наблюдались перепады температур. Вегетация возобновилась 16 апреля, но из-за понижения температуры она прекратилась и вторично возобновилась только 4 мая. Налив и созревание зерна проходили при умеренной температуре и достаточном увлажнении.

Результаты и обсуждение

Наиболее конкурентоспособными по комплексу хозяйственно ценных признаков оказались образцы отечественной селекции (Алтай, Белгород, Владимир, Воронеж, Казань, Краснодар, Москва, Новосибирск, Ростов, Саратов, Ульяновск, Тамбов), а также стран СНГ (Казахстан, Молдова, Украина), Восточной Европы (Венгрия, Румыния, Югославия) и Канады.

Вегетационный период является одним из mogućественных средств приспособления растений к условиям среды. С ним связаны многие хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта, и в конечном итоге — его урожайность. Важным является не только его общая изменчивость, обусловленная факторами среды, но также ритм и темп прохождения отдельных фаз [8]. В среднем за два года проведения опытов у стандарта Омская 4 вегетационный период составил 321 сутки. Более укороченным он оказался у образцов Крымская 4 (Украина) — 317 суток; Белгородская опушенная (Белгород), Черноземка 212 (Воронеж), Богарная 56 (Казахстан) — 319; Зимдар (Краснодар), Мироновская 62 и Фантазия (Украина) — 320 суток.

Сорта озимой пшеницы должны обладать устойчивостью к неблагоприятным абиотическим (зимостойкостью, устойчивостью к полеганию) и биотическим (резистентность к бурой ржавчине и мучнистой росе) факторам среды.

Для сортов озимой пшеницы, возделываемых в южной лесостепи Западной Сибири, зимостойкость является одним из главных свойств, гарантирующих стабильность урожая. Перезимовка растений значительно колебалась в зависимости от сорта и года проведения опытов. Зимостойкость сортов находилась в пределах 28,0...88,3%. В целом за годы проведения исследований период 2004 – 2005 гг. был более бла-

гоприятным для перезимовки озимой пшеницы (табл. 1).

В среднем за годы проведения исследований по зимостойкости достоверно превзошли стандарт следующие сортобразцы: Лютесценс 4 (Новосибирск), Зимдар (Краснодар), Заря (Москва) и Крымская 4 (Украина). Превышение над стандартом по этому показателю составило 7,5 – 12,8%. А образцы Южная заря и Мироновская 62 (Украина) имели достоверно низкую перезимовку. У остальных изучаемых в конкурсном сортоиспытании сортобразцов зимостойкость находилась на уровне стандартного сорта Омская 4.

Устойчивость сортов к основным заболеваниям Западной Сибири определяли как в полевых, так и в лабораторных условиях. Резистентность образцов к бурой ржавчине устанавливали к популяциям и отдельным ее биотипам (раса 12 и биотипы 77/1 и 77/2). Оценка позволила выявить образцы с нераспространенной устойчивостью — WW 71919 (Швеция) и Бригантина (Украина), а также с полигенной резистентностью — Колошева 5 и Южная заря (Украина). При оценке на устойчивость к мучнистой росе образцы Донская интенсивная (Ростов), Лютесценс 4 (Новосибирск) и Лютесценс 43 (Алтай) характеризовались средней резистентностью в полевых условиях.

Оценка сортобразцов по устойчивости к стеблевому полеганию проводилась глазомерно и морфологическим методом. При морфологическом исследовании стебля были определены его длина от основания до колоса, длина и диаметр двух нижних междоузлий, толщина узлов, отношение длины стебля к диаметру первого надземного междоузлия, масса 1 см стебля, состоящая из двух нижних междоузлий и соединяющего их узла. Анализ корреляционных зависимостей в среднем за годы проведения исследований выявил ряд закономерностей. Наблюдалась высокая отрицательная связь устойчивости к полеганию с длиной стебля ($-0,70$), высотой растения ($-0,75$) и отношением длины стебля к диаметру первого междоузлия ($-0,76$); средняя отрицательная — с длиной первого ($-0,50$), второго ($-0,54$) и верхнего междоузлий ($-0,65$); средняя положительная связь — с диаметром второго междоузлия ($0,39$) и диаметром первого узла ($0,40$). Это указывает, что сорта с наибольшей выраженностью этих признаков будут обладать высокой устойчивостью к полеганию.

Высокой и стабильной продуктивностью в годы проведения опытов отличались в основном сорта отечественной селекции и ближнего зарубежья (табл. 2).

В годы проведения опытов более благоприятными для формирования высокой продуктивности расте-

Урожайность образцов озимой пшеницы, т/га

Название сортотипа	Происхождение	2004-2005 гг.	2005-2006 гг.	Среднее	± к стандарту
Омская 4, ст.	Омск	3,02	2,02	2,52	-
Черноземка 212	Воронеж	3,93	3,56	3,74	+ 1,22
Мешинская 2	Казань	4,23	1,87	3,05	+ 0,53
Зимдар	Краснодар	3,73	2,66	3,19	+ 0,67
Омская 6	Омск	3,23	3,49	3,36	+ 0,84
УСХИ 293	Ульяновск	4,29	1,84	3,07	+ 0,55
Богарная 56	Казахстан	3,86	2,36	3,11	+ 0,59
Колошева 5	Украина	4,78	1,50	3,14	+ 0,62
Крымская 4	Украина	5,00	2,66	3,83	+ 1,31
К 21	Югославия	4,43	1,95	3,19	+ 0,67
В среднем по опыту		3,53	2,08	2,80	-
НСР ₀₅		0,68	0,51	0,50	-

ний были 2004-й и 2005-й годы. Достоверно превосходили стандарт Омская 4, как отдельно по годам, так и в среднем за годы изучения, следующие сортотипы: Черноземка 212 (Воронеж), Зимдар (Краснодар) и Крымская 4 (Украина). Остальные образцы, представленные в табл. 2, достоверно превосходили стандартный сорт отдельно по одному году, и это нашло отражение в средней величине. Достоверно низкую среднюю продуктивность растений имели образцы Харьковская 75 и Южная заря (Украина).

Выделенные продуктивные сорта имели высокую зимостойкость. Анализ элементов структуры урожая и изучения корреляционных зависимостей позволил установить, что продуктивность растений положительно коррелировала с массой зерна с растения (0,35) и массой 1000 зерен (0,34). Связь средней силы была получена с продуктивной кустистостью (0,45), числом колосков в колосе (0,32), числом зерен в колосе (0,56) и массой зерна с колоса (0,52). Продуктивность колоса в средней степени коррелировала с продуктивной кустистостью (-0,36) и числом колосков в колосе (0,34); высокозначимая положительная связь отмечалась с числом зерен в колосе (0,75).

Поэтому при селекции на высокую урожайность необходимо отбирать сортотипы с высокой зимостойкостью и продуктивностью колоса, выделяя растения с хорошо озерненным колосом.

На основании проведенных ранее исследований из коллекционного питомника нами были выделены образцы Краснодарский карлик (Краснодар) и Одесская 16 (Украина). Методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции от скрещивания этих сортотипов получен новый сорт озимой пшеницы Омская 6. Авторы сорта: Р.И. Рутц, П.А. Гончаров, А.Н. Ковтуненко, Е.Г. Мухордов, Ю.В. Колмаков, П.В. Поползухин, Ю.Н. Кашуба.

Сорт Омская 6 среднеспелый, вегетационный период 327 дней. Созревает на 4–5 дней раньше стандарта Кулундинка. Новый сорт высокозимостоек: перезимовка составляет 91,4% (на 4% больше, чем у стандарта). Сорт Омская 6 имеет более короткую соломинку (89–94 см), чем стандарт Кулундинка. Это обуславливает большую устойчивость к полеганию (стандарт уступает на 0,9 балла). Сорт формирует урожайность 4,12 т/га (на 1,00 т/га выше стандарта).

По натуре зерна, стекловидности, содержанию клейковины и белка, валориметрической оценке и общей оценке хлебопекарных качеств новый сорт находится на уровне стандартного сорта, но превосходит его по пористости хлеба (на 0,1 балла). По совокупности признаков новый сорт формирует качество зерна на уровне ценных и сильных пшениц.

Проведенный детальный анализ основных параметров нового сорта позволил передать сорт на государственное испытание по 9, 10 и 11 регионам России с 2005 года.

Таким образом, оценка выделившихся сортотипов различного эколого-географического происхождения по комплексу признаков позволила выделить источники скороспелости, высокой зимостойкости, продуктивности растений и устойчивости к болезням. Анализ корреляционных связей между устойчивостью к полеганию и элементами морфологического строения стебля, а также между продуктивностью растений и ее структурными элементами позволил определить направление отбора устойчивых и высокопродуктивных генотипов озимой пшеницы. Подтверждением эффективности использования образцов коллекции ВИР в селекционном процессе явилось создание нового сорта озимой пшеницы Омская 6, переданного на государственное сортоиспытание с 2005 года.

Библиографический список

1. Рутц Р.И. Генетический потенциал озимых форм в селекции яровой и озимой пшеницы Западной Сибири / Р.И. Рутц // Дисс... д. с.-х. н. в форме научного доклада. — Новосибирск, 1995. — 54 с.
2. А.С. 4921. Сорт озимой мягкой пшеницы Омская озимая / Р.И. Рутц, Л.И. Суркова, В.Р. Борадулин, Г.Г. Долгушин, К.Г. Азиев, В.А. Борадулина, В.С. Веревкин, Н.С. Чугунова. — Заявка № 8501572; дата приоритета 20.03.1984 г.; зарегистр. в Госреестре селекционных достижений 03.08.1989 г.
3. А.С. 29652. Сорт озимой мягкой пшеницы Сибирская нива / Р.И. Рутц, В.Р. Борадулин, С.С. Силицын, В.А. Борадулина, П.Г. Борисенко, Г.Г. Долгушин, Г.А. Волченко. — Заявка № 8602719; дата приоритета 19.12.1985 г.; зарегистр. в Госреестре селекционных достижений 17.11.1992 г.

4. А.С. 29652. Сорт озимой мягкой пшеницы Омская 4/ Р.И. Рутц, В.Р. Борадулин, Е.В. Веревкин, Ю.Л. Максимов, Е.Г. Мухордов, П.В. Поползухин, С.С. Синицын. — Заявка № 9606530; дата приоритета 13.03.1996 г.; зарегистрир. в Гос. реестре селекционных достижений 31.01.2001 г.

5. А.С. 29125. Сорт озимой мягкой пшеницы Жатва Алтая/ Р.И. Рутц, В.Р. Борадулин, В.А. Борадулина, Е.В. Веревкин. — Заявка № 9601287; дата приоритета 29.11.1995 г.; зарегистрир. в Гос. реестре селекционных достижений 25.01.2002 г.

6. А.С. № 35385. Сорт озимой мягкой пшеницы Омская 5/ Р.И. Рутц, Е.В. Веревкин, А.Н. Ковтуненко, Н.П. Кулишкин, Н.Г. Мазепа, Е.Г. Мухордов, Г.И. Хохолкова. — Заявка № 9810117; дата приоритета 29.01.2001 г.; зарегистрир. в Гос. реестре селекционных достижений 26.12.2003 г.

7. Изучение мировой коллекции пшеницы: Метод, указания / Сост.: О.Д. Градчанинова, А.А. Филатенко, М.И. Руденко. — Л.: ВИР, 1984. — 26 с.

8. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов. — М.: Наука, 1987. — 512 с.

КАШУБА Юрий Николаевич, младший научный сотрудник СибНИИСХ.

РУТЦ Рейнгольд Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий селекционным центром, ведущий научный сотрудник Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства (СибНИИСХ), член-корреспондент РАСХН.

ПОПОЛЗУХИНА Нина Алексеевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник СибНИИСХ, профессор кафедры экологии и биологии ОмГАУ.

Статья поступила в редакцию 05.12.06 г.

© Рутц Р.И., Кашуба Ю.Н., Поползухина Н.А.

УДК 635.34/.36:635.18

Т. Б. СМЕРНОВА

Омский государственный
аграрный университет

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН И СТРУЧКОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ И ИЗМЕНЕНИЯ В НЕМ ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ

В работе приведены сведения о химическом составе репродуктивных органов капусты белокочанной, полученной в полевых опытах с микроудобрениями.

Условия питания оказывают воздействие на развитие как вегетативных, так и репродуктивных органов растений (Г.Г. Антонова, 1969). Нами в четырёхлетних исследованиях получены данные о влиянии бор- и цинк-содержащих удобрений на концентрацию азота, фосфора, калия, протеина и жира в семенах и стручках капусты белокочанной Сибирячка 60.

Капуста выращивалась в полевых опытах с микроэлементами (опыты № 1 — 4) на лугово-черноземной среднесиловой среднесуглинистой почве с низким содержанием нитратного азота и обменного цинка. Бор в дозах 0,5; 1 кг/га, цинк — 2; 4 кг/га д. вещества вносили в почву в виде борной кислоты и сульфата цинка по фону $N_{90}P_{30}K_{45}$ перед высадкой семенников капусты в поле. После уборки и дозаривания растений в стручках и семенах капусты определяли нитратный азот, неорганический фосфор, свободный калий по методике К.П. Магницкого в модификации Ю.И. Ермохина с использованием 2% CH_3COOH . Сухой растительный материал подвергали мокрому озолению по Гинзбург и Щегловой. Валовые NPK определяли: азот — по Кельдалю, фосфор — по Де-Ниже в модификации Мажугина и Хреновой, калий — на пламенном фотометре. Содержание жира в семенах учитывали методом обезжиренного остатка на аппарате Сокслета, цинка — методом атомной абсорбции в ИПА г. Новосибирска.

Результаты химического анализа растительных образцов показали, что в фазу хозяйственной зрелости семян капусты наибольшая концентрация общего азота и фосфора характерна для семян, калия — для стручков культуры (рис. 1).

Доля нитратного азота от общего его количества в семенах составляет 0,20 — 0,40, а минерального фосфора — 7 — 8%. В стручках на нитратный азот приходится 4 — 6, минеральный фосфор — 25 — 39%. Следовательно, азот и фосфор в репродуктивных органах капусты находятся, главным образом, в форме органических соединений.

Исследования показали, что в валовом содержании NPK в репродуктивных органах капусты возможны колебания по годам, однако вышеуказанный порядок распределения элементов питания между стручками и семенами сохраняется.

Для практических целей наибольший интерес представляет химический состав семян. Он позволяет судить об их качестве и, как следствие, периоде сохранения семенами кондиционной всхожести. Полученные в опытах семена характеризовались значительными запасами азота (lim 3,64 — 5,25%), в 6 — 8 раз меньшей концентрацией фосфора (lim 0,5 — 0,76%) и в 4 — 6 раз меньшим содержанием калия (lim 0,9 — 0,96%).

Использование в опытах удобрений, согласно общему данным, не приводило к ярко выраженным

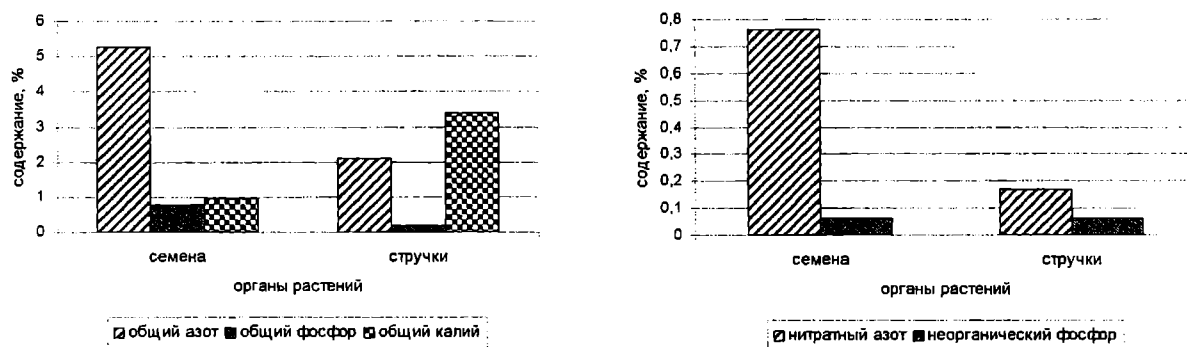


Рис. 1. Содержание NPK в репродуктивных органах капусты, % на воздушно-сухую массу.

изменениям в валовом содержании NPK в семенах (табл. 1).

Коэффициент варьирования показателей для азота составил 17%, фосфора — 21%, калия — 4,5%.

Однако при анализе данных по годам исследований обращает на себя внимание факт снижения в опытах №1 и 4 на 18–26% уровня содержания фосфора в семенах при удобрении семенников капусты цинком. Из литературных источников известно, что при поступлении цинка и фосфора в растения между элементами возникают сложные взаимоотношения (Koukoulactis Prodromas, 1973; Н.А. Черных, 1991). Наиболее выражено антагонистическое действие фосфора на концентрацию цинка в растениях, чем цинка на содержание фосфора. В зависимости от содержания и соотношения цинка и фосфора во внешней среде, а также других факторов роста растений степень антагонизма между цинком и фосфором может изменяться.

Другой причиной снижения концентрации фосфора в семенах может быть его перераспределение по органам семенников. Так, в опыте № 4 наблюдалось повышение содержания фосфора в листьях семенников при использовании цинковых удобрений.

Известно, что продуктивность растений тесно связана не только с уровнем содержания, но и с соотношением элементов питания в растениях. В связи с этим нами была сделана попытка найти оптимальное соотношение P:Zn в семенах капусты. Согласно И.В. Аштаб (1994), для зерна пшеницы P:Zn равно 185–206, для соломы — 57–82.

В наших опытах соотношение P:Zn в семенах семенников, удобренных цинком, составило 100–106, в надземной массе 54–79, в семенах растений, не получивших цинка, P:Zn было равным 238–359, в надземной массе — 90–120. Согласно М.Я. Школь-

нику (1974), величина соотношения P:Zn больше 200 в растительных тканях является более надёжным показателем цинковой недостаточности, чем содержание одного цинка в растениях.

Таким образом, использование сульфата цинка в качестве удобрения семенников капусты существенно снизило величину соотношения P:Zn в исследуемом растительном материале в сравнении с растениями неудобренного цинком варианта и положительно сказалось на продуктивности культуры. Следовательно, одним из определяющих факторов урожайности семенников является уровень содержания цинка и соотношение P:Zn в растительных тканях, в частности семенах капусты.

Важным показателем качества семян является содержание в них жира. В семенах капусты с контрольных вариантов опытов концентрация жира была равной 33,7–38%, что сопоставимо с литературными данными (И.А. Прохоров, А.В. Крючков, В.А. Комиссаров, 1981). Благодаря высокому содержанию жира семена капусты имеют одну из самых низких среди семян овощных культур равновесную влажность и способны длительное время (10–11 лет) сохранять всхожесть на уровне первого класса. При анализе семян, полученных в полевых условиях, было установлено, что используемые макро- и микроудобрения не изменяют концентрацию жира в семенах капусты (табл. 1), коэффициент варьирования исследуемого показателя в среднем составляет 3,7%.

В заключение отметим, что в ходе исследований впервые в регионе получены сведения о содержании NPK, протеина и жира в репродуктивных органах семенников, что может служить теоретической основой для расширения представлений о капусте второго года жизни. Кроме того, материалы опытов позволяют выделить оптимальные уровни содержания

Таблица 1
Влияние удобрений на содержание NPK, протеина и жира в семенах капусты

Вариант	N	Протеин	P	K	Жир
Без удобрений	4,18	26,1	0,60	0,94	35,7
Фон	4,21	26,3	0,65	0,95	35,6
Фон + B _{0,5}	4,48	28,0	0,62	0,93	36,1
Фон + B _{1,0}	4,05	25,3	0,66	0,87	35,3
Фон + Zn _{2,0}	4,24	26,5	0,57	0,90	35,5
Фон + Zn _{4,0}	4,29	26,8	0,58	0,90	35,8
HCP ₀₅	1,2		0,2	0,09	3,8

и соотношения N, P, K, Zn в семенах культуры, соответствующие урожаю семян до 7 ц/га. Оптимальное содержание: азот — 4%, фосфор — 0,6%, калий — 0,9%, Zn — 70 мг/кг, соотношение: N ≈ 6,7 P ≈ 4,4 K ≈ 571,4 Zn. Оптимальные уровни содержания и соотношения элементов питания в растениях являются главными критериями растительной диагностики и должны учитываться при получении качественных семян капусты белокочанной в условиях сельскохозяйственного производства.

Библиографический список

1. Антонова Г.Г. Содержание бора в некоторых сортах белокочанной капусты, различных по устойчивости к киле. / Г.Г. Антонова // Микроэлементы в почвах и их значение в деле защиты растений: Зап. Ленингр. с.-х. институт. — Т. 134. — С. 12–17.
2. Аштаб И.В. Взаимодействие цинка с другими элементами как показатель его экологической активности / И.В. Аштаб // Агрохимия. — 1994. — № 11. — С. 116–128.

3. Прохоров И.А. Селекция и семеноводство овощных культур / И.А. Прохоров, А.В. Крючков, В.А. Комиссаров — М., 1981. — 447 с.

4. Черных Н.А. Изменение содержания ряда химических элементов в растениях под действием различных количеств тяжёлых металлов в почвах / Н.А. Черных // Агрохимия. — 1991. — № 3. — С. 68–76.

5. Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. — Л., 1974. — 324 с.

6. Koukoulactis Prodromas. Effects of P–Zn interaction and lime on plant growth in the presence of high levels of extractable zinc. / Koukoulactis Prodromas. — Haren. — 1973. — 65 p.

СМИРНОВА Татьяна Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии.

Статья поступила в редакцию 12.12.06 г.

© Смирнова Т. Б.

УДК 633.11

Д. В. ТОРНОВ

Тюменская государственная
сельскохозяйственная академия

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПО РАЗЛИЧНЫМ СИСТЕМАМ ОСНОВНЫХ ОБРАБОТОК ПЛАСТА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

В рамках реализации национального проекта АПК по развитию животноводства в Тюменской области, что так актуально на данный момент, главной задачей является обеспечение кормовой базой. Решить эту задачу можно путём выращивания бобовых трав в зернотравяных севооборотах.

Наши исследования проводились в 2001–2003 гг. в производственных полевых условиях ЗАО АПКК «Рощинский», расположенный в 15 км от г. Тюмени, в с. Горьковка.

Агротехника в опыте была следующей: в зерно-травяном севообороте (клевер с донником — яровая пшеница — яровая пшеница с подсевом клевера с донником) на серой лесной почве после укоса многолетних трав проводилась обработка пласта почвы под яровую пшеницу по 5 вариантам:

1. После укоса многолетних трав дискование БДТ-7 на 6–8 см, через 30 суток вспашка ПН-4-35 на 20–22 см, через 30 суток дискование БДТ-7 на 10–12 см.
2. Через 30 суток после укоса дискование БДТ-7 на 6–8 см + вспашка ПН-4-35 на 20–22 см.
3. Через 30 суток после укоса дискование БДТ-7 на 6–8 см,

через 30 суток вспашка ПН-4-35 на 20–22 см.

4. Через 30 суток после укоса дискование БДТ-7 на 6–8 см,

через 30 суток вспашка ПН-4-35 на 20–22 см, через 30 суток дискование БДТ-7 на 10–12 см.

5. Через 30 суток после укоса вспашка ПН-4-35 на 20–22 см,

через 30 суток дискование БДТ-7 на 6–8 см,

через 30 суток дискование БДТ-7 на 10–12 см.

Весной, при физической спелости почвы — боронование зубowymi боронами в два следа, предпосевная культивация с боронованием и посев яровой пшеницы — 20 мая на глубину 4–6 см. После уборки пшеницы — основная обработка ПН-4-35.

За годы исследований (2001–2003) при возделывании яровой пшеницы по вариантам основной обработки пласта многолетних трав себестоимость зерна составляла 1457–1507 руб./ц. Самая низкая себестоимость — 1457 руб./ц зерна была получена на четвертом варианте, где через 30 суток после уборки проводилось дискование на 6–8 см, ещё через 30 суток — вспашка на 20–22 см и ещё через 30 суток — дискование на 10–12 см, в результате наибольшей урожайности. Высокой себестоимостью — 1507 руб./ц

Экономическая эффективность возделывания яровой пшеницы по различным системам основных обработок почвы, 2001–2003 гг.

Вариант основной обработки почвы	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты, руб./га	Прибыль, руб./га	Рентабельность, %
1. Дискование, 6-8 см, вспашка, 20-22 см, дискование, 10-12 см	3,40	5950	5040,9	909,1	18,0
2. Дискование, 6-8 см + вспашка, 20-22 см	3,17	5547	4760,1	786,9	16,5
3. Дискование, 6-8 см, вспашка, 20-22 см	3,16	5530	4761,1	768,9	16,1
4. Дискование, 6-8 см, вспашка, 20-22 см, дискование, 10-12 см	3,46	6055	5040,8	1014	20,1
5. Вспашка, 20-22 см, дискование, 6-8 см, дискование, 10-12 см	3,38	5915	5040,2	874,8	17,4

характеризовался третий вариант, на котором через 30 суток после укоса многолетних трав проводилось дискование на 6-8 см и ещё через 30 суток — вспашка на 20-22 см.

В зависимости от варианта основной обработки почвы была получена прибыль в пределах от 768,9 до 1014 руб./га (таблица 1). Наименьшая прибыль — 768,9 руб./га была отмечена на третьем варианте (на котором через 30 суток после укоса трав проводилось дискование на 6-8 см, а через 30 суток спустя пахали на 20-22 см) при меньшем уровне рентабельности — 16,1 % и наибольшая прибыль — 1014 руб./га на четвертом (где через 30 суток после укоса трав дисковали на 6-8 см, а ещё через 30 суток пахали на 20-22 см и через 30 суток спустя вновь дисковали на 10-12 см) при наибольшем уровне рентабельности — 20,1 %.

Прибыль на контроле (вариант 1 — где сразу после укоса многолетних трав проводилось дискование на 6-8 см, через 30 суток после дискования пахали на 20-22 см и через 30 суток после вспашки вновь дисковали на 10-12 см) составляла 909,1 руб./га при уровне рентабельности 18 %. По отношению к контролю прибыль на четвертом варианте (где через 30 суток после уборки трав проводилось дискование на 6-8 см, через 30 суток после дискования — вспашка на 20-22 см и через 30 суток после вспашки проводилось дискование на 10-12 см) была выше на 104,9 руб./га и уровень рентабельности на 2,1 %, на втором, третьем и пятом вариантах прибыль была ниже контроля на 34,3-140,2 руб./га и уровень рентабельности ниже на 0,6-1,9 %.

Для оценки эффективности той или иной системы основной обработки почвы наравне с экономическими расчетами проводится анализ по биоэнергетическим показателям, позволяющим сравнить со-

отношение совокупности энергии, затраченной на производство, и энергии, полученной от валовой продукции.

При возделывании яровой пшеницы по вариантам основной обработки пласта многолетних трав выход валовой энергии составлял от 119,8 ГДж/га на третьем варианте, на котором через 30 суток после укоса многолетних трав проводилось дискование на 6-8 см и ещё через 30 суток — вспашка на 20-22 см и до 131,2 ГДж/га на четвертом варианте, где через 30 суток после уборки проводилось дискование на 6-8 см, ещё через 30 суток вспашка на 20-22 см и ещё через 30 суток — дискование на 10-12 см.

Энергетический коэффициент по вариантам основной обработки почвы равнялся 6,05-6,40, наименьший коэффициент, соответственно, был отмечен на третьем варианте и наибольший — на четвертом варианте.

Приращение валовой энергии варьировало в пределах 100,0-110,7 ГДж/га. Энергоемкость 1 ц зерна по вариантам составляла 1,631 ГДж/га.

При возделывании яровой пшеницы по вариантам основной обработки пласта многолетних трав наиболее биоэнергетически выгодным был четвертый вариант, где через 30 суток после уборки многолетних трав проводилось дискование на 6-8 см, через 30 суток после дискования вспашка на 20-22 см и через 30 суток после вспашки — дискование на 10-12 см.

ТОРНОВ Дмитрий Владимирович, соискатель Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

Статья поступила в редакцию 01.12.06 г.

© Торнов Д. В.

УДК 616-002.5-003.2

**А. В. ЛЫСОВ
О. Г. ИВАНОВА
А. В. МОРДЫК**

Омская государственная
медицинская академия

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ИНФИЛЬТРАТИВНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В статье приводятся данные об изменениях в течении ряда клинических форм туберкулеза. Делается вывод о недостаточной изученности факторов, определяющих особенности течения инфильтративного туберкулеза и оказывающих влияние на эффективность лечения данной категории больных.

С начала 90-х годов отмечается значительное ухудшение эпидемиологической ситуации по туберкулезу как в России, так и во всем мире (в том числе и в высокоразвитых странах) [3, 4, 5, 41]. В России на ухудшение эпидемиологической обстановки сильное влияние оказали социальные и экономические факторы: снижение жизненного уровня населения, прогрессирующее распространение алкоголизма и наркомании, высокая миграция населения, увеличение числа беженцев и лиц без определенного места жительства. На сегодняшний день, несмотря на относительное экономическое благополучие, уро-

вень заболеваемости и смертности от туберкулеза по-прежнему остается высоким во всех регионах России [3, 4, 5, 15, 19, 41]. Исследования ряда авторов [11, 12, 20] показывают, что в последнее десятилетие отмечены определенные изменения в течении ряда клинических форм туберкулеза, в том числе инфильтративного туберкулеза легких, который традиционно занимает лидирующее положение в структуре клинической заболеваемости [18, 21, 32, 40]. В клинической структуре туберкулеза, обусловившего летальный исход заболевания, по данным Т.В. Глушной (2003), доля инфильтративного туберкулеза легких

составляет 18,6%. В случаях посмертной диагностики заболевания инфильтративный туберкулез легких выявлен у 12,5% умерших [7]. Исходя из этого, изучение особенностей течения инфильтративного туберкулеза легких является чрезвычайно актуальным.

Изучение возрастного-полового состава больных показало, что максимальный процент заболевших инфильтративным туберкулезом легких наблюдался в возрасте 20-29 лет [8, 13], увеличилась доля лиц 60 лет и старше ($11,8 \pm 2,6\%$), уменьшилась — в возрасте 50-59 лет ($4,6 \pm 1,7\%$), т.е. в конце 90-х годов наблюдался факт «постарения» туберкулеза [11], который другие авторы для данной формы туберкулеза констатировали, наоборот, в конце 80-х годов [24, 30].

Среди лиц с впервые выявленным инфильтративным туберкулезом легких мужчины составляли 64,7%, и имело место достоверное снижение доли мужчин среди заболевших. Соотношение мужчин и женщин составило 1,8 : 1, просматривалась явная тенденция к росту удельного веса женщин среди заболевших [4, 8, 9, 45]. Сельские жители преобладали над городскими (62,1%) [37]. Сравнительное изучение социального статуса больных показало рост их образовательного уровня: лиц с начальным и неоконченным средним образованием было $13,1 \pm 2,7\%$, со средним и среднеспециальным — $80,4 \pm 3,2\%$, с высшим — $6,5 \pm 2,0\%$ [11, 14]. В соответствии с ростом образовательного ценза уменьшилась доля лиц, занимающихся физическим трудом, с $55,2 \pm 4,8\%$ до $26,8 \pm 3,6\%$ [8, 33]. Удельный вес служащих остался почти неизменным, составив $13,7 \pm 2,8\%$. Обращала на себя внимание высокая доля медицинских работников (38,1%) среди заболевших служащих. Учащиеся и студенты составили $7,7 \pm 2,6\%$ и $3,9 \pm 1,6\%$; выросла доля пенсионеров — с $4,8 \pm 2,1\%$ до $11,8 \pm 2,6\%$ и инвалидов по общему заболеванию — с $3,9 \pm 1,9\%$ до $5,2 \pm 1,8\%$. Особенно возрос удельный вес неработающих лиц трудоспособного возраста (до $38,6 \pm 3,9\%$) [14, 31]. Значительно уменьшилась доля лиц, не имеющих семьи (до $18,3 \pm 3,1\%$); увеличилась — проживающих в благоустроенных квартирах — до $51,6 \pm 4,0\%$, снизился удельный вес лиц, в разное время пребывавших в исправительно-трудовых учреждениях (с $19,0 \pm 3,8\%$ до $10,5 \pm 2,5\%$). Вышеперечисленное указывало на несколько более благоприятную социальную структуру больных и свидетельствовало о том, что туберкулез стал «подниматься вверх по социальной лестнице» [14, 31, 48]. Однако следует отметить, что вредные привычки были значительно распространены: страдало хроническим алкоголизмом или злоупотребляли алкоголем соответственно $26,1 \pm 3,6\%$, курило — $61,4 \pm 3,9\%$ [32, 38].

Резко возросла роль семейных и родственных контактов: до $30,7 \pm 3,7\%$, что свидетельствует о большей выраженности роли экзогенной суперинфекции в развитии туберкулезного процесса. Отмечался и постепенный рост значения профессионального контакта — до $7,8 \pm 2,2\%$, что связано с высоким удельным весом медицинских работников среди заболевших [3, 4].

Констатировано и увеличение доли лиц с сопутствующими заболеваниями группы риска — до $58,8 \pm 4,0\%$ [1, 11, 38]. По данным этих авторов, преобладающими являлись ХНЗЛ, возросшие до $38,6 \pm 3,9\%$, хронический алкоголизм — $18,3 \pm 3,1\%$, сахарный диабет — $5,2 \pm 1,8\%$.

При изучении характеристики туберкулезного процесса было установлено снижение удельного веса ограниченных бисегментарных процессов [11, 12,

20]. Н.В. Назарова, В.Ю. Мишин, изучая течение инфильтративного туберкулеза легких, лобулярный инфильтрат диагностировали у 21, 7% больных, округлый — у 12%, облаковидный — у 24, 1%, периссиссурит — у 19,3%, лобит — у 22, 9% [20]. Особенно показателен в динамике рост удельного веса распространенных процессов, поражающих более доли легкого, — до $15,7 \pm 2,9\%$. Увеличилась доля деструктивных процессов, что связано с большей распространенностью процесса, обусловленной, очевидно, более выраженным экссудативным характером воспаления, о чем свидетельствуют данные ряда авторов [5, 6, 8, 10, 22, 24]. У лиц с бессимптомно протекавшим туберкулезом легких Н.М. Корецкая, Б.М. Елизаров, О.В. Шадрина выявляли распад легочной ткани в 27,3% случаев, несмотря на то, что в этой группе больных преобладали ограниченные процессы. Е.А. Григорьева (2004) отметила, что удельный вес полостей распада диаметром 2 см и более увеличился в 1,5 раза (35% против 21, 2%), а множественных деструкций (2 и более) — с 33,3% до 40, 1%. Соответственно более высокому проценту деструктивных процессов был более высок и процент бронхогенного обсеменения ($43,8 \pm 4,0\%$) [23, 38, 48].

Доля бактериовыделителей осталась стабильной, но изменились свойства возбудителя, что проявилось в росте первичной лекарственной устойчивости микобактерий с $4,3 \pm 2,4\%$ до $49,5 \pm 5,0\%$. Монорезистентность была отмечена у 44% больных, имеющих первичную лекарственную устойчивость, а у 56% имела место полирезистентность [8, 20, 43, 44, 46]. Согласно исследованиям Н.М. Корецкой, Ю.Х. Садыковой, Н.С. Волковой (2004), наибольший удельный вес первичной лекарственной устойчивости МБТ констатирован к стрептомицину — 88,2%, причем в половине случаев это была монорезистентность. Доля первичной лекарственной устойчивости к изониазиду ниже — 50% и монорезистентность — в 5,9% случаев. Значительно ниже удельный вес первичной лекарственной устойчивости к рифампицину (20, 6%) и этамбутолу (11, 8%). Анализ причин высокого уровня первичной лекарственной устойчивости, в том числе полирезистентности, позволил установить у 54% наличие в анамнезе контакта с туберкулезными больными: у 30% — семейный контакт, у 16 — в пенитенциарных учреждениях, у 8 — производственный [3, 13]. Необходимо отметить, что бактериовыделение отличалось своей массивностью (только бактериологическим методом МБТ были обнаружены лишь у $28,2 \pm 4,3\%$) [12, 45].

Анализ путей выявления заболевания в динамике показал рост доли активно выявленных больных — до $44,0 \pm 4,0\%$ — на фоне снижения охвата населения профосмотрами. Более детальное изучение этого факта позволило установить в динамике рост доли больных инфильтративным туберкулезом легких, имеющих в большей или меньшей степени выраженности клинические симптомы заболевания в течение различных сроков и не обращавшихся за медицинской помощью, а выявленных при профилактическом флюорографическом обследовании: их доля достигла $24,1 \pm 3,5\%$ [27, 38]. Сравнение сроков прохождения профилактического флюорографического обследования, предшествовавших заболеванию, показало, что в течение первого года заболевание развилось у $35,3 \pm 3,9\%$. Каждый 3-й больной не проходил профилактическое флюорографическое обследование в течение 3-х и более лет [27, 33, 38]. Такая же тенденция отмечалась в группе больных из семейных, родственных и производст-

венных контактов. Заболевание одинаково часто выявлялось при профилактическом флюорографическом обследовании и при обращении, а в декретированные сроки обследовалось лишь $34,5 \pm 6,2\%$. Необходимо отметить, что каждый 3-й из контактных имел еще и заболевания группы риска, т.е. имела место неудовлетворительная работа как общей лечебной сети, так и противотуберкулезной службы [27, 38].

Изучение начальных проявлений инфильтративного туберкулеза показало, что удельный вес острого его характера был $33,3 \pm 3,8\%$, что напрямую связано с высоким удельным весом распространенных процессов, деструкции и бронхогенного обсеменения, выявленных нами у больных инфильтративным туберкулезом легких в настоящее время. [5, 6, 13, 16, 23, 26, 29]. По мнению Т.И. Петренко, Т.Я. Худяковой (2004), приблизительно в 1/3 случаев (37%) отмечается бессимптомное начало заболевания. Среди лиц с бессимптомно протекающим туберкулезом инфильтративный туберкулез легких составляет 72,7% [26, 33]. За период 1993-2003 гг. доля осложненного течения заболевания возросла с 22,0 до 28,9%. У 19,2% имело место сочетание двух и более осложнений, что не наблюдалось в 90-е годы. Еще одной особенностью инфильтративного туберкулеза легких этого периода, выявленной Н.Н. Корецкой (2003), был высокий удельный вес внелегочных локализаций туберкулезного процесса: до $14,4 \pm 2,8\%$, причем он нарастал в динамике.

Клинические проявления инфильтративного туберкулеза легких в динамике также претерпели значительные изменения: отмечено снижение частоты таких симптомов интоксикации, как слабость, повышение температуры, потливость, т.е. наблюдался диссонанс между объемом поражения легочной ткани, частотой ее распада и выраженностью этих симптомов, что связано с менее внимательным отношением к своему здоровью, имеющимся у заболевших в современных условиях. Доказательством этого является и тот факт, что лишь $15,7 \pm 2,9\%$ больных отмечало такой симптом, как похудание, хотя дефицит веса от 5 до 36 кг имело 77,1 \pm 3,4%. Из бронхолегочных симптомов следует отметить учащение одышки и кровохарканья до $30,1 \pm 3,7\%$ и $9,2 \pm 2,3\%$ соответственно [6, 11, 42]. Физикальное обследование больных не выявило достоверных различий в изменении характера дыхания. Катаральные явления в легких, несмотря на нарастающий объем поражения и частоту распада легочной ткани, в динамике стали выслушиваться значительно реже — у $22,2 \pm 3,4\%$ больных [22].

Изменения в гемограмме проявлялись характерными для туберкулезного процесса сдвигами: лейкоцитозом, сдвигом лейкоцитарной формулы влево, лимфопенией, моноцитозом, ускорением СОЭ, но частота изменения первого показателя в 80-е годы была в 1,9 и 3,6 раза выше, а второго, наоборот, в 1,8 и в 5,0 раз ниже [26, 30]. Имело место снижение частоты сдвига лейкоцитарной формулы влево, и она составила лишь $0,6 \pm 0,6\%$, а также снижение частоты моноцитоза до $6,5 \pm 2,0\%$, т.е. в современных условиях при инфильтративном туберкулезе изменения этих показателей наблюдаются реже, чем прежде. Н.М. Корецкая, Б.М. Елизаров, О.В. Шадрина отметили достаточно высокий удельный вес больных с бессимптомно протекающим туберкулезом, у которых туберкулезный процесс сопровождался лимфоцитозом, — $36,4\%$ [33]. Наибольшая частота увеличения СОЭ ($81,0 \pm 3,2\%$) является характерной чертой современного туберкулеза [11].

Эффективность лечения впервые выявленных больных в течение последнего десятилетия снизилась [28, 32]. Так, согласно исследованиям Е.А. Григорьевой (2004), курсовое лечение оказалось эффективным у 70% больных. Этим же автором отмечено, что частота формирования фиброзно-кавернозного туберкулеза возросла на 1,5% (с 8,0% в 1990 г. до 9,5% в 2000-2001 гг.). Среди факторов, оказывающих влияние на исход лечения больных с впервые выявленным туберкулезом легких, наибольшее значение имеют: недисциплинированность больных (досрочное прекращение лечения, перерывы в лечении, злоупотребление алкоголем, употребление наркотиков, курение), особенности течения туберкулезного процесса (остропрогрессирующие и распространенные формы туберкулеза легких), Лекарственная устойчивость МБТ, непереносимость противотуберкулезных препаратов, отказ больного от оперативного лечения, дефекты схем терапии (несвоевременное назначение резервных противотуберкулезных препаратов, занижение дозировок, недостаточно широкое использование хирургического лечения, ограниченное применение коллапсотерапии) [18, 32, 34, 36]. Высокая частота первичной лекарственной устойчивости МБТ, по мнению Н.М. Корецкой, Ю.Х. Садыковой, Н.С. Волковой (2004), значительно снижает эффективность лечения: среди больных, пролеченных более 3 месяцев, закрытие полостей распада составило лишь 12%, прекращение бактериовыделения — 30,8% [13]. По данным Ю.В. Мишина, А.Н. Наумовой (2004), по окончании лечения в группе лиц с инфильтративным туберкулезом легких, выделяющих микобактерии с множественной лекарственной устойчивостью к противотуберкулезным препаратам, стабилизация рентгенологической картины отмечалась у 36,7% больных, у 12,5% сохранялись полостные образования, у 4,7% — отмечалась отрицательная динамика [35]. Результаты исследования И.В. Богадельниковой с соавт. (1997) свидетельствуют о целесообразности индивидуализации лечебной тактики при инфильтративном туберкулезе легких. У ряда таких больных использование хирургического вмешательства на ранних этапах лечения является методом, альтернативным длительной и непрерывной химиотерапии [2, 34].

Таким образом, за 20-летний период инфильтративный туберкулез подвергся значительному патоморфозу: в структуре заболевших увеличилась доля лиц в возрасте 60 лет и старше, изменилось соотношение мужчин и женщин в сторону роста последних, изменилась и социальная структура больных. В патогенезе инфильтративного туберкулеза повысилась роль экзогенной суперинфекции и заболеваний группы риска, и в конце 90-х годов он характеризовался обширностью поражения, высокой частотой распада легочной ткани и массивностью бактериовыделения, быстротой роста МБТ, которые почти в половине случаев имели первичную лекарственную устойчивость с высоким уровнем полирезистентности, высоким удельным весом сочетания поражения легких с внелегочной локализацией процесса, наличием диссонанса между объемом поражения легочной ткани, частотой ее деструкции и выраженностью интоксикационного синдрома и, наоборот, наличием соответствия характеристики процесса частоте таких бронхолегочных симптомов, как одышка и кровохарканье. Исходя из вышеизложенного, по-прежнему остаются недостаточно изученными факторы, определяющие особенности течения инфильтративного туберкулеза легких и оказыва-

ющие влияние на эффективность лечения данной категории больных. Знание этих факторов позволит разработать методику лечения, направленную на их своевременное устранение или коррекцию, что будет способствовать оптимизации результатов основного курса химиотерапии, а в дальнейшем — уменьшению резервуара инфекции в регионе.

Библиографический список

1. Анализ сопутствующих заболеваний при туберкулезе легких за 28 лет / Е.Н. Стрельцова, Л.Г. Терентьева, Б.Г. Животовский, А.А. Винник // 8-й национальный конгресс по болезням органов дыхания. — М., 1998. — С. 406.
2. Богадельникова И.В. Индивидуализация лечебной тактики при инфильтративном туберкулезе легких / И.В. Богадельникова, М.В. Калинина, Н.Г. Балта / Пульмонология. — 1997. — № 2. — С. 35-38.
3. Борзенко А.С. Влияние экологического неблагополучия на течение инфекционного процесса / А.С. Борзенко, Н.А. Попкова // Проблемы туберкулеза. — 1999. — № 2. — С. 18-19.
4. Бородулин Б.Е. Инфильтративный туберкулез легких на фоне ухудшающейся эпидемиологической обстановки / Б.Е. Бородулин, О.В. Любаева, С.М. Захарова // Матер. 9-го национального конгресса по болезням органов дыхания. — М., 1999. — С. 126.
5. Валь Н.С. Патогенетические особенности течения инфильтративного туберкулеза легких у больных в Якутии: Дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1995. — 165 с.
6. Гавриленко В.С. Клиническая характеристика взрослых больных туберкулезом органов дыхания // Туберкулез сегодня: материалы VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 126.
7. Глумная Т.В. Клиническая структура туберкулеза, обусловившего летальный исход заболевания // Пульмонология. 13-й национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сборник резюме. — СПб., 2003. — С. 385.
8. Григорьева Е.А. Инфильтративный туберкулез легких в современных условиях / Е.А. Григорьева, И. Ф. Копылова // Новые технологии во фтизиатрии: сб. трудов юбилейной научно-практической конференции с международным участием. — Томск, 2002. — С. 119-120.
9. Заболеваемость туберкулезом в Свердловской области / О.Б. Нечаева, В.А. Ватолина, Б.И. Новикова // Проблемы туберкулеза. — 2000. — № 2. — С. 9-13.
10. Клинико-рентгенологические особенности и результаты лечения инфильтративного туберкулеза легких в современных условиях / Е.А. Григорьева, И.Ф. Копылова // Проблемы туберкулеза и современные пути их решения: сб. трудов междунар. науч.-практич. конф. — Томск, 2004. — С. 103-104.
11. Корецкая Н.М. Эволюция туберкулеза легких и современные аспекты его выявления в Красноярском крае. — Красноярск: Поликом, 2003. — 250 с.
12. Криштафович А.А. Рентгеноморфологические аспекты патоморфоза туберкулеза легких / А.А. Криштафович, И.Б. Савин, О.Ф. Бояркина // Туберкулез сегодня: матер. VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 99.
13. Лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза и ее характеристика у больных инфильтративным туберкулезом легких / Н.М. Корецкая, Ю.Х. Садыкова, Н.С. Волкова // Проблемы туберкулеза и современные пути их решения: сб. трудов междунар. науч.-практич. конф. — Томск, 2004. — С. 86-87.
14. Медико-социальная характеристика больного деструктивным туберкулезом / А.Г. Долгина, А.С. Заволжин, З.А. Лапина // Матер. 10-го национального конгресса по болезням органов дыхания. — СПб., 2000. — С. 304.
15. Мишин В.Ю. Актуальные вопросы туберкулеза органов дыхания. — М., 2001. — 86 с.
16. Мишин В.Ю. Казеозная пневмония: диагностика, клиника и лечение // Проблемы туберкулеза. — 2001. — № 3. — С. 22-29.
17. Мишин В.Ю. Эффективность лечения туберкулеза легких, вызванного микобактериями с множественной лекарственной устойчивостью / В.Ю. Мишин, В.И. Чуканов, И.А. Васильев // Проблемы туберкулеза. — 2002. — № 12. — С. 18-23.
18. Мишин В.Ю. Химиотерапия впервые выявленных больных туберкулезом легких / Ю.В. Мишин, И.А. Васильева, О.П. Дрыга // Туберкулез сегодня: матер. VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 258.
19. Мишин В.Ю. Лекарственно устойчивый туберкулез легких: учебное пособие для врачей. — М., 2005. — 142 с.
20. Назарова Н.В. Течение инфильтративного туберкулеза в современных условиях / Н.В. Назарова, В.Ю. Мишин // Туберкулез сегодня: матер. VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 268.
21. Никишова Е.И. Эффективность краткосрочных курсов химиотерапии у впервые выявленных больных туберкулезом с бактериовыделением / Туберкулез сегодня: матер. VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 259.
22. О концепции Национальной российской программы борьбы с туберкулезом // Проблемы туберкулеза. — 2000. — № 3. — С. 51-55.
23. Особенности клиники, диагностики и лечения пациентов с ранее неэффективно леченным туберкулезом легких / Т.И. Петренко, Т.А. Худякова, Л.В. Музыко, Е.М. Жукова // Проблемы туберкулеза и современные пути их решения: сб. тр. Междунар. научно-практич. конф. — Томск, 2004. — С. 121.
24. Особенности течения инфильтративного туберкулеза легких в современных условиях / М.А. Ибрагимов, Р.Ф. Курбанов, Ф.И. Турсунова // II съезд врачей-фтизиатров: сб. резюме. — Саратов, 1994. — С. 56.
25. Петрунина И.Е. Клинико-рентгенологические особенности впервые выявленного туберкулеза органов дыхания у взрослых в современных условиях // Проблемы туберкулеза. — 1987. — № 1. — С. 30-33.
26. Поташова В.А. Особенности выявления и клинического течения инфильтративного туберкулеза легких в современных условиях / В.А. Поташова, Ж.А. Волкова // 7-й национальный конгресс по болезням органов дыхания. — М., 1997. — С. 169.
27. Поташова В.А. Клинико-рентгенологические проявления и терапия инфильтративных форм туберкулеза легких у впервые выявленных больных / В.А. Поташова, Ж.А. Волкова // IV съезд научно-медицинской ассоциации фтизиатров: тез. докл. — М., Йошкар-Ола, 1999. — С. 74.
28. Одинец В.С. Эффективность лечения больных туберкулезом на стационарном этапе / В.С. Одинец, Т.И. Василенко, В.И. Левченко // Туберкулез сегодня: матер. VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 246.
29. Пунга В.В. Лекарственная чувствительность МБТ у впервые выявленных больных туберкулезом / В.В. Пунга // 5-й национальный конгресс по болезням органов дыхания. — М., 1995. — №1765.
30. Рышко Н.А. Течение инфильтративного туберкулеза легких в современных условиях / Н.А. Рышко, Т.И. Шаркова, Л.И. Евсеева // Проблемы туберкулеза. — 1979. — № 10. — С. 3-6.
31. Сиренко И.А. Патоморфоз инфильтративного туберкулеза у подростков с 1973-1995 гг. / И.А. Сиренко, Л.А. Суханова, О.Ю. Марченко // III съезд научно-медицинской ассоциации фтизиатров: сб. резюме. — Екатеринбург, 1997. — С. 66.
32. Скорняков С.Н. Прогноз эффективности основного курса химиотерапии туберкулеза органов дыхания / С.Н. Скорняков, Е.А. Егоров, В.Ф. Соколов // Пульмонология. 13-й национальный конгресс по болезням органов дыхания: сб. резюме. — СПб., 2003. — С. 281.

33. Современная характеристика бессимптомно протекающего туберкулеза легких / Н.М. Корецкая, Б.М. Елизаров, О.В. Шадрин // Проблемы туберкулеза и современные пути их решения: сб. тр. междунар. науч.-практич. конференции. — Томск, 2004. — С. 66-67.

34. Степанов С.А. Результаты хирургических вмешательств у больных инфильтративным туберкулезом легких / С.А. Степанов // Проблемы туберкулеза. — 2000. — № 6. — С. 51-54.

35. Течение и эффективность лечения туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью МБТ к основным и резервным препаратам / В.Ю. Мишин, А.Н. Наумова // Проблемы туберкулеза и современные пути их решения: сб. тр. междунар. науч.-практич. конф. — Томск, 2004. — С. 67-68.

36. Ткаченко С.О. Причины низкой эффективности стандартной химиотерапии в сочетании с другими методами лечения / С.О. Ткаченко, В.Н. Ободзинский // Туберкулез сегодня: матер. VII съезда фтизиатров. — М.: БИНОМ, 2003. — С. 249.

37. Толстых А.С. Туберкулез легких у жителей сельской местности в условиях Восточной Сибири (клинико-эпидемиологическое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Иркутск, 1997. — 24 с.

38. Чеботарева Т.В. Методы выявления инфильтративного туберкулеза легких в поликлинике ОЛС / Т.В. Чеботарева, А.И. Облогина // Пульмонология. 13-й национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сб. резюме. — СПб., 2003. — С. 295.

39. Черкасов В.А. Клинические аспекты патоморфоза инфильтративного туберкулеза легких / В.А. Черкасов, С.А. Степанов, И.П. Мирошникова, С.И. Сейтмуратова // Проблемы туберкулеза. — 2004. — № 4. — С. 16-19.

40. Шилова М.В. Туберкулез в России в 2003 году. — М., 2004. — 64 с.

41. Шилова М.В. Эффективность лечения больных туберкулезом на современном этапе / М.В. Шилова, Т.С. Хрулева // Проблемы туберкулеза. — 2005. — № 3. — С. 3-11.

42. Characteristics of the medical status and living conditions of the homeless registered as tuberculosis patients in Nagoya City / K. Yamanaka, T. Akashi, M. Miyao et al // Kekkaku. — 1999. — Vol. 74, No 2. — P. 99-105.

43. Drug-resistant tuberculosis in Germany / M. Forsborn, D. Sagebie, B. Hauer, R. Lodden-Kerr et al // Int. J. Tuberc. Lung Dis. — 2001. — Vol. 5, No 11. — P. 83-84.

44. Drug resistance in pulmonary tuberculosis in Turkey / Europ. Resp. J. — 2004. — Vol. 28, Suppl. 48. — P. 3992.

45. Hudelson P. Gender differentials in tuberculosis: the role socioeconomic and cultural factors / P. Hudelson // Tuberc. Lung Dis. — 1996. — Vol. 77, No 5. — P. 391-400.

46. Frequency of resistance to antituberculosis drugs in 2003 year / S. Goluboviz, I. Djorjeviz et al // Eur. Resp. J. — 2004. — Vol. 28, Suppl. 48. — P. 3976.

47. Lille-back T. Molecular evidence of endogenous reactivation of M. tuberculosis / T. Lille-back // Int. J. Tuberc. Lung Dis. — 2001. — Vol. 5, No 11. — P. 35.

48. Pathogenesis of tuberculosis: pathway to apical localization / V. Balasubramanian, E.H. Wiegand, B.T. Taylor et al // Tubercule. — 1994. — Vol. 75, No 3. — P. 168-178.

Статья поступила в редакцию 28.09.06 г.

© Лысов А. В., Иванова О. Г., Мордык А. В.

УДК 616.25-003.217+612.017.1

**Е. П. ПОДГУРСКАЯ
В. И. СОВАЛКИН
Т. И. ДОЛГИХ**

Областная клиническая больница»

Омская государственная
медицинская академия

ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ У БОЛЬНЫХ С ПЛЕВРАЛЬНЫМ ВЫПОТОМ

Целью исследования было определить диагностическую значимость цитокинов — интерлейкинов 1-бета, 6 и 8 и фактора некроза опухолей-альфа при плевральных выпотах. Цитокиновый профиль исследован у 45 пациентов. Выявлено достоверно высокое содержание интерлейкина-8 и фактора некроза опухолей-альфа в сыворотке в случае параневмонического плеврального выпота и интерлейкина 1-бета в плевральной жидкости при туберкулезном плевральном выпоте. Это дает предположение о возможности их определения при плевральных выпотах неясной этиологии.

Развитие воспалительного процесса в плевре является результатом повышения проницаемости капилляров, что приводит к аккумуляции плевральной жидкости (ПЖ). В норме в ПЖ содержится небольшое количество клеток (в основном мезотелиальных,

макрофагов и лимфоцитов), небольшое количество белка (0,1 г/л) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) [10]. Различное соотношение этих составляющих служит диагностическим критерием в дифференцировке между экссудатом и транссудатом. Несмотря на

Содержание ФНО-альфа, ИЛ-1 бета и ИЛ-8 в сыворотке у больных с ПВ различной этиологии

Таблица 1

Цитокины в сыворотке, пг/мл	I гр (n=24)	II гр (n=9)	III гр (n=12)	Контроль (n=10)
ФНО-альфа	43,95±8,95***	90,83±50,29	360,0±167,42	2,17±0,16
ИЛ-1 бета	622,12±83,40***	199,21±24,91**	340,22±117,40*	103,61±10,91
ИЛ-8	78,23±26,45*	47,69±30,70	48,91±18,11	14,14±2,43

Примечание (достоверность рассчитана между основными группами и контрольной):

* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,001$; *** - $p < 0,0001$.

Содержание ФНО-альфа, ИЛ-1 бета и ИЛ-8 в плевральной жидкости у больных с ПВ различной этиологии

Таблица 2

Цитокины в ПЖ, пг/мл	I гр (n=24)	II гр (n=9)	III гр (n=12)	Достоверность
ФНО-альфа	76,65±8,04	197,40±28,11	71,47±20,52	$p_1-p_2-0,0001$ $p_2-p_3-0,0003$
ИЛ-1 бета	263,31±66,0	321,72±17,40	159,87±49,62	$p_2-p_3-0,0027$
ИЛ-8	260,30±21,50	197,01±45,83	203,64±54,72	Н/д

Примечание: достоверность рассчитана между основными группами.

использование данных «рутинных» лабораторных тестов, зачастую плевральный выпот (ПВ) рассматривается как «неясного генеза», а его диагностика по-прежнему является трудной задачей для клиницистов. Наиболее часто это касается экссудата различного происхождения.

В последние годы все большее внимание в диагностике заболеваний плевры уделяется цитокинам, представляющим собой протеины с низкой молекулярной массой и секретирующимися в ответ на различные стимулы, в т.ч. инфекционные, воспалительные и иммунные. Это подтверждается обнаружением цитокин-продуцирующих клеток в ПЖ у пациентов со злокачественным поражением плевры, туберкулезом и эмпиемой [5, 12]. Кроме этого, опубликованы положительные результаты цитокиновой терапии ПВ с помощью препарата беталейкин [1].

Интерлейкин-1 бета (ИЛ-1 бета) — иммунорегуляторный цитокин, основная роль которого заключается в активации Т-клеток. ИЛ-1 бета в основном продуцируется мононуклеарными фагоцитами, обладая широким спектром биологической активности в отношении ряда клеток — В-лимфоцитов, Т-лимфоцитов и моноцитов [16]. Имеются литературные данные о повышении уровня ИЛ-1 бета при ПВ туберкулезной и опухолевой после плеврореза этиологии [16].

Фактор некроза опухолей — альфа (ФНО-альфа) — провоспалительный цитокин, известный как фактор роста и дифференцировки иммунных клеток. ФНО-альфа секретируется активированными макрофагами, моноцитами и др. клетками, включая Т и В-лимфоциты, фибробласты [16]. Повышение уровня ФНО-альфа отмечено при инфекционных поражениях плевры и ПВ опухолевой этиологии [16]. Объяснением этому является активация моноцитов и макрофагов, взаимодействующих с опухолевыми клетками и

клетками воспаления [16]. Другими исследователями не найдено достоверных отличий по содержанию ФНО-альфа в биологических жидкостях на фоне экссудатов различной этиологии [14].

Интерлейкин-8 (ИЛ-8) — провоспалительный цитокин, относящийся к семейству хемокинов; синтезируется альвеолярными макрофагами, эпителиальными клетками II типа и легочными фибробластами [15]. Его основная функция сводится к привлечению в очаг воспаления прежде всего нейтрофилов, а также базофилов и Т-лимфоцитов, благодаря чему обеспечивается межклеточное взаимодействие. Считается, что ИЛ-8 отводится ключевая роль в инициации и развитии воспаления при параневмоническом ПВ (ППВ) и эмпиеме [7].

Учитывая полифункциональность многих цитокинов, в большинстве публикаций недостаточно четко обозначена их диагностическая значимость.

Целью данного исследования является оценка роли провоспалительных цитокинов ИЛ-1 бета, ИЛ-8 и ФНО-альфа в диагностике экссудатов различной этиологии.

Материалы и методы. Проспективно обследовано 45 пациентов, находящихся на лечении в отделении пульмонологии с августа 2005 года по ноябрь 2006 года, с наличием ПВ. Среди них 23 (51,1%) мужчины и 22 (48,8%) женщины. Возраст больных составил от 21 года до 82 лет. Средний возраст женщин — $51,5 \pm 4,82$ года; мужчин — $49,9 \pm 5,47$ лет. В ходе исследования проведено разделение на 3 группы: 1 — пациенты с параневмоническим ПВ (ППВ) (n=24); 2 — с ПВ туберкулезной этиологии (n=9); 3 — (n=12) с ПВ опухолевой этиологии. У всех больных определяли содержание ИЛ-1 бета, ИЛ-8 и ФНО-альфа в сыворотке и плевральной жидкости при поступлении в стационар, используя твердофазный иммуноферментный метод с помощью тест-систем

(ООО «Протеиновый контур», Санкт-Петербург). Контрольную группу (по определению цитокинов в сыворотке) составили 10 практически здоровых доноров. Результаты исследований обработаны статистически с использованием критериев Стьюдента (t).

Результаты и обсуждение. Данные по содержанию цитокинов в сыворотке и ПЖ представлены в таблицах 1 и 2. Следует отметить, что в группах обследуемых больных нами была выявлена широкая вариабельность индивидуальных значений сывороточного уровня цитокинов у лиц ПВ одной этиологии. Подобная вариабельность хорошо документирована и обычно объясняется генетическими особенностями отдельных индивидов, связанными с аллельным полиморфизмом генов цитокинов [2]. Содержание ФНО-альфа в сыворотке достоверно превышало содержание других цитокинов в группе пациентов с ППВ ($p < 0,0001$) по сравнению с контрольной группой (рис. 1). В этой же группе уровень ФНО-альфа в ПЖ достоверно был выше по сравнению со 2-й группой пациентов ($p = 0,0001$) (рис. 4). Аналогичные данные получены и другими исследователями [8]. В ранее опубликованных работах указывается на отсутствие различий по содержанию сывороточного ФНО-альфа в экссудате различного типа [16]. Наиболее высокие концентрации ФНО-альфа в сыворотке и ПЖ (> 1000 пг/мл) зарегистрированы у больных с эмпиемой плевры. Не исключено, что одним из результатов иммунообусловленного ФНО-альфа воспаления является появление таких системных эффектов, как нейтрофильный лейкоцитоз (действие на гемопоэз) и снижение массы тела (активация липазы липопротеинов) у пациентов с эмпиемой [3].

Как видно из таблицы 1, нами выявлена гиперцитокинемия за счет ИЛ-1 бета во всех группах обследуемых больных (рис. 2). Это доказывает широкий спектр его биологических функций и участие в развитии заболеваний плевры независимо от этиологии. Однако наиболее достоверное повышение содержания ИЛ-1 бета в сыворотке характерно для пациентов с ППВ ($p < 0,0001$) (таблица 1, рис. 2). Сходные результаты получены и другими авторами при исследовании ИЛ-1 бета у больных с эмпиемой плевры [13]. В ряде ранее проведенных исследований подчеркивается роль ИЛ-1 бета в этиологии туберкулезного плеврита [4, 9]. Действительно, содержание данного цитокина в ПЖ пациентов 2-й группы достоверно превышало уровень ИЛ-1 бета у пациентов 3-й группы ($p = 0,0027$), а его содержание в ПЖ было почти в 2 раза выше по сравнению с сывороткой. Это указывает на целесообразность определения цитокинов не только в циркулирующей крови, но и в месте органного повреждения.

ИЛ-8 относится к медиаторам и регуляторам хемотаксиса лейкоцитов в очаге воспаления. В ранее проведенных исследованиях показано, что содержание ИЛ-8 в ПЖ при инфекционных поражениях плевры выше, чем при неинфекционных [6, 11]. Изучая более детально полученные прежде результаты, выявлено, что они носят противоречивый характер. Dlugovitzky и соавт. указали на достоверное повышение уровня ИЛ-8 в ПЖ при ПВ туберкулезной этиологии по сравнению с ППВ [11]. Однако Ashitani показано превалирование ИЛ-8 в ПЖ в группе больных с эмпиемой по сравнению с другими [6]. В одной из последних публикаций без указаний на этиологическую принадлежность выявлено, что содержание ИЛ-8 в ПЖ в экссудате превышает в 28 раз уровень данного цитокина в транссудате [4]. Согласно нашим данным, в группе пациентов

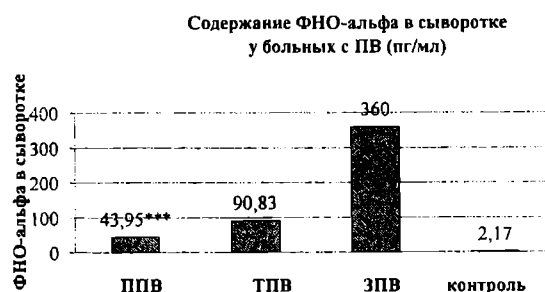


Рис. 1. Уровень сывороточного ФНО-альфа у пациентов с ПВ различной этиологии

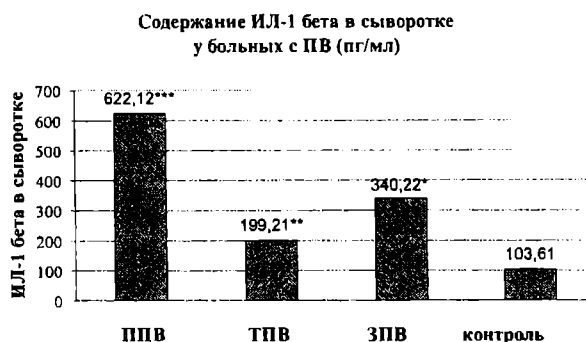


Рис. 2. Уровень сывороточного ИЛ-1 бета у пациентов с ПВ различной этиологии

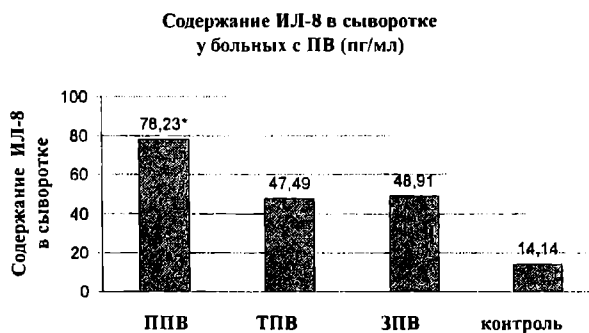
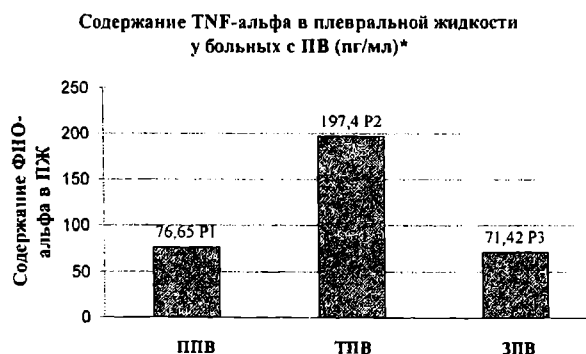


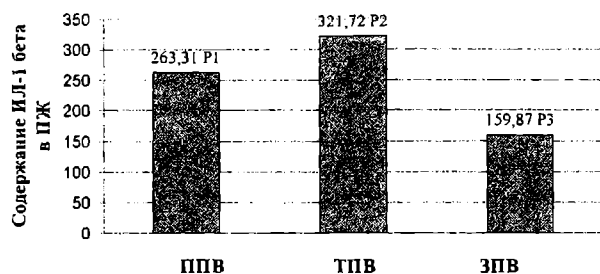
Рис. 3. Уровень сывороточного ИЛ-8 у пациентов с ПВ различной этиологии



* Примечание: достоверность рассчитана между основными группами ($p_1-p_2-0,0001$, $p_2-p_3-0,0003$).

Рис. 4. Уровень ФНО-альфа в ПЖ у пациентов с ПВ различной этиологии

Содержание ИЛ-1 бета в плевральной жидкости
у больных с ПВ (пг/мл)*



*Примечание: достоверность рассчитана между основными группами ($p_2-p_3=0,0027$).

Рис. 5. Уровень ИЛ-1 бета в ПЖ
у пациентов с ПВ различной этиологии

Содержание TNF-альфа в плевральной жидкости
у больных с ПВ (пг/мл)*

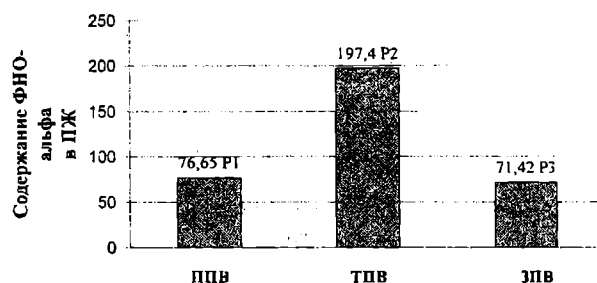


Рис. 6. Уровень ИЛ-8 в ПЖ
у пациентов с ПВ различной этиологии

с ППВ содержание ИЛ-8 в сыворотке оказалось достоверно выше по сравнению с другими группами ($p<0,05$) (табл. 1, рис. 3). В этой же группе пациентов при исследовании ИЛ-8 в ПЖ была тенденция к повышению последнего по сравнению со 2-й и 3-й группами, однако достоверных данных не получено (табл. 2, рис. 6).

Заключение. Выявленные изменения со стороны цитокиновой системы, несмотря на вариабельность показателей, имеют дифференциально-диагностическое значение. Маркерами ППВ могут служить ФНО-альфа и ИЛ-8, определяемые в сыворотке крови. Для диагностики ПВ туберкулезной этиологии имеет значение определение ИЛ-1 бета в ПЖ. Определение цитокинов в ПЖ может быть более диагностически значимым, чем в периферической крови.

Библиографический список

1. Влияние системной терапии рекомбинантным интерлейкином-1 бета на течение воспалительного процесса в плевральной полости при парапневмонической эмпиеме: материалы XVI Национального конгресса по болезням органов дыхания и II Конгресса Евроазиатского респираторного общества. — СПб., 2006. — 266 с.
2. Останин А.А. Сравнительная оценка уровня 17 цитокинов в сыворотке и цельной крови здоровых доноров методом проточной флюориметрии / А.А. Останин, Е.Р. Черных // Цитокины и воспаление. — 2005. — Т. 4. — № 2. — С. 25-27.
3. Шаимова В.А. Роль воспалительных цитокинов при заболеваниях глаз // Цитокины и воспаление. — 2005. — Т. 4. — № 2. — С. 13-15.
4. Akarsu S. The differential diagnostic value of cytokine levels in pleural effusions / S.Akarsu // Mediators of inflammation. — 2005. — Vol. 1. — P. 2-8.
5. Alexandrakis M.G. Evaluation of inflammatory cytokines in malignant and benign pleural effusions / M. G. Alexandrakis, S.A. Coulocheri, D. Bouros D. // Oncol. Rep. — 2000. — Vol. 7. — P. 1327-1332.
6. Ashitani J. Elevated pleural fluid levels of defensins in patients with empyema / J. Ashitani // Chest. — 1998. — Vol. 113 (suppl 3). — P. 788-794.
7. Ceyhan B.B. IL-8 in pleural effusion / B.B. Ceyhan // Respir. Med. — 1996. — Vol. 90 (suppl 4). — P. 215-221.

8. Chung-Ching H. Proinflammatory cytokines and fibrinolytic enzymes in tuberculous and malignant pleural effusions / H. Chung-Ching // Chest. — 1999. — Vol. 116. — P. 1292-1296.

9. Chung C.L. Proinflammatory cytokines, transforming growth factor-1, and fibrinolytic enzymes in loculated and free-flowing pleural exudates / C. L. Chung // Chest. — 2005. — Vol. 128. — P. 690-697.

10. Davies C.W.H. BTS guidelines for the management of pleural infection / C.W.H. Davies, F.V. Gleeson, R.J.O. Davies // Thorax. — 2003. — Vol. 58 (suppl 2). — P. 1118-1128.

11. Dlugovitzky D. Levels of interleukin-8 in tuberculous pleurisy and the profile of immunocompetent cells in pleural and peripheral compartments / D. Dlugovitzky // Immunol. Lett. — 1997. — Vol. 55 (suppl 1). — P. 35-39.

12. Hoheisel G. Proinflammatory cytokine levels in patients with lung cancer and carcinomatous pleurisy / G. Hoheisel // Respiration. — 1998. — Vol. 65. — P. 183-186.

13. Silva-Mejias F. Interleukin-1 beta in pleural fluids of different etiologies. Its role as inflammatory mediator in empyema / F. Silva-Mejias // Chest. — 1995. — Vol. 108. — P. 942-945.

14. Soderblom T. Pleural fluid interferon- γ and tumour necrosis factor- α in tuberculous and rheumatoid pleurisy / T. Soderblom // Eur Respir J. — 1996. — Vol. 9. — P. 1652-1655.

15. Steven M.O. Anti-inflammatory cytokines / M.O. Steven // Chest. — 2000. — Vol. 117. — P. 1162-1172.

16. Xirouchaki N. Diagnostic Value of Interleukin-1 β , Interleukin-6, and Tumor Necrosis Factor alpha in Pleural Effusions / N. Xirouchaki // Chest. — 2002. — Vol. 121. — P. 815-820.

ПОДГУРСКАЯ Елена Петровна, заведующая пульмонологическим отделением Омской областной клинической больницы, главный пульмонолог Омской области.

СОВАЛКИН Валерий Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии Омской государственной медицинской академии (ОмГМА).

ДОЛГИХ Татьяна Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая Академическим центром лабораторной диагностики ОмГМА.

Статья поступила в редакцию 27.09.06 г.

© Подгурская Е. П., Соваалкин В. И., Долгих Т. И.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПОДХОДОВ К НОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ТИПОЛОГИИ ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ

Проблема депрессивных расстройств — болезненно пониженного настроения — является одной из наиболее актуальных для теории и практики современной медицины.

По данным Всемирной организации здравоохранения, удельный вес депрессивных и тревожных расстройств составит к началу XXI века более 40% в общей структуре зарегистрированной в мире психической патологии [8]. При этом менее чем за 100 лет количество депрессивных больных, проходивших стационарное лечение, увеличилось с 8% в 1914 году [3] до 34% в 2000 году [7]. В то же время среди пациентов, получающих какую-либо медицинскую помощь амбулаторно, депрессии можно выявить в 65% случаев [2].

Кроме того, следует полагать, что число депрессивных больных, не обратившихся за медицинской помощью к психиатрам, значительно больше. Необходимо при этом подчеркнуть, что клиническая картина депрессивных расстройств при этом не исчерпывается лишь симптомами пониженного настроения. В большинстве случаев у таких больных имеют место и разнообразные соматические жалобы. Нередко именно соматоформные проявления депрессий и являются основной причиной их обращения к врачам. Причем не к психиатрам, а в зависимости от особенностей таких болезненных проявлений (одышка, боли в сердце, дискинезии ЖКТ, сексуальные дисфункции и т.д.) — к различным врачам: терапевтам, хирургам, сексопатологам, невропатологам и т.д.

Нераспознанная депрессия зачастую приводит к неадекватной симптоматической терапии, которая, как правило, является неэффективной [4]. Неадекватная терапия депрессий способствует их хронизации и появлению разного рода осложнений. Соответственно, весьма велики прямые и косвенные затраты населения, обусловленные данной формой патологии.

Поэтому понятен исключительный интерес к проблеме как ранней диагностики и соответственно эффективной терапии депрессивных расстройств, так и к их классификации.

В основе современной типологии депрессивных состояний лежит знаменитая континуальная классификация П. Кильгольца (1969), в которой депрессии располагаются в зависимости от выраженности в континууме «соматогении — психогении» каждого из этих этиологических факторов.

Мы приводим классификационную схему П. Кильгольца (1969) с некоторыми дополнениями (рисунк 1).

Ее создание П. Кильгольцем было обусловлено тем, что в результате многочисленных исследований

не были установлены патогномоничные симптомы классической эндогенной депрессии. Кроме того, в ряде случаев депрессии, манифестирующие как психогенные, в последующем нередко приобретали отчетливое аутохтонно-фазное течение.

В классификации П. Кильгольца особое место занимает «эндореактивная дистимия Вайтбрехта», которая является связующим звеном между эндогенными и психогенными депрессиями. Именно эта клиническая форма является «теоретической моделью», на примере которой доказывается факт существования депрессивных расстройств смешанной этиологии — эндогенной, психогенной и соматогенной, когда невозможно клинически определить, какой из указанных этиологических факторов является ведущим.

В последующие годы был создан целый спектр других классификаций «расстройств депрессивного спектра», где в качестве классификационных, «упорядочивающих» факторов, лежащих в их основе, использовались различные феномены: течение, синдромальная структура, этиология, тип реагирования [1, 5, 6]. Следует отметить, что все эти классификации фактически являются экстраполяцией известной теории «единого психоза» на субпсихотический, «невротический» уровень депрессивного реагирования.

Например, мы приводим с некоторыми изменениями теоретически наиболее близкую нам концептуальную схему «расстройств депрессивного спектра» McElroy S. (1994) (рисунок 2).

Данная классификация объединяет депрессивные, невротоподобные (невротозоформные) и частично психопатологические синдромы. Основанием для такой группировки послужило, с одной стороны, частое сочетание в структуре единого синдрома депрессивной и невротоподобной (невротозоформной) симптоматики, а с другой — положительная реакция данных расстройств на терапию антидепрессантами, особенно селективными ингибиторами обратного захвата серотонина и норадреналина.

Данная классификация построена в виде континуума переходных форм по оси «невротичность (компульсивность) — личностная аномальность (импульсивность)». По нашему мнению, так называемые «расстройства депрессивного спектра» в зависимости от превалирования невротически-психогенного или личностно-аномального факторов можно разделить на три группы:

- обсессивно-компульсивные;
- аффективные (депрессивные);

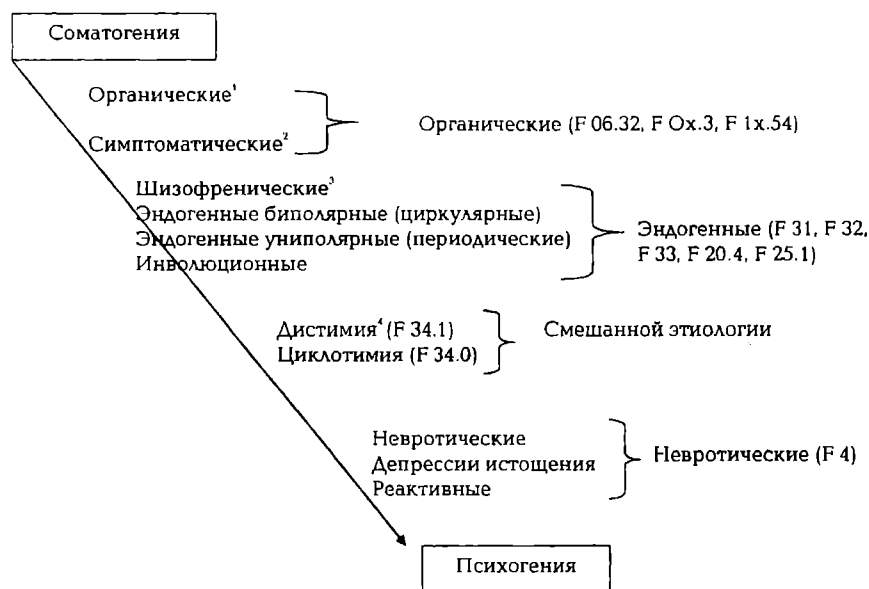


Рис. 1. Континуальная классификация депрессий П. Кильгольца (1969).

¹ – сенильные (дементные), атеросклеротические (сосудистые), посттравматические, эпилептические, олигофренические;

² – алкогольные, наркотические, постинфекционные, соматогенные (эндокринные, гемодинамические и пр.)

³ – постшизофренические, инициальные, в рамках шизотипического расстройства;

⁴ – эндореактивная дистимия Вайтбрехта, дистимия

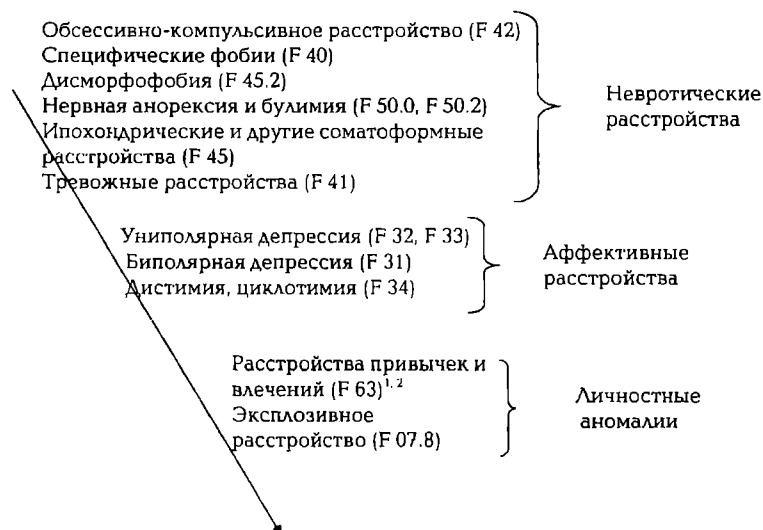


Рис. 2. Классификация «расстройств депрессивного спектра» (McElroy S., 1994).

¹ – патологическая склонность к азартным играм, пиромания, клептомания, дрономания, трихотиломания;

² – с нашей точки зрения, «расстройства привычек и влечений» следует относить не к импульсивным, а к насильственным действиям

— личностно-аномальные (импульсивные).

Депрессивные расстройства находятся как бы в «центре» этого континуума, смыкаясь с тревожной или импульсивной симптоматикой. Поэтому достаточно трудно определить, какой же регистр психопатологической симптоматики является более глубоким — аффективный или невротический и психопатоподобный.

Представленная классификационная схема теоретически интерпретирует проблему «коморбидности», где невротические, аффективные и личностные расстройства сосуществуют, т.е. коморбидны друг другу. В отличие от классической немецко-русской психиатрии, в которой единицей анализа является нозологическая единица, обладающая динамическим сочетанием синдромов и относительно устойчи-

вым стереотипом развития с формированием резидуальной симптоматики, в англо-американской психиатрии разрабатывается понятие коморбидности. Под этим термином понимают часто встречающееся внутреннее средство между двумя дискретными симптомокомплексами, относящимися к различным регистрам психической патологии. Причем такие симптомокомплексы рассматриваются как кластеры, т.е. «расстройства», обладающие самостоятельным клиническим, терапевтическим и прогностическим значением. Кластером может быть и относительно простой симптомокомплекс, например «социальная фобия», и достаточно сложный синдром — «рекуррентное депрессивное расстройство», или нозологическая единица, в частности «деменция с депрессией при болезни Альцгеймера».

Систематика депрессивных состояний

По синдромальной структуре	По клинической форме и этиологии	По динамике
1. Тоскливая (меланхолическая)	Органические: 1. Сенильная (дементная) 2. Атеросклеротическая 3. Посттравматическая 4. Эпилептическая Симптоматические: 5. Интоксикационная (алкогольная, нарколептическая, нейролептическая и др.) 6. Постинфекционная 7. Соматогенная (послеродовая, эндокринная, сосудистая)	1. С монофазным течением
2. Тревожная (ажитированная)		2. С циркулярным (биполярным) течением
3. Апат-адинамическая		3. С периодическим (униполярным) течением
4. Дисфорическая (брюзжащая)		4. С наличием «быстрых фаз»
5. Анестетическая (деперсонализационная)		5. С континуальным течением
6. Астено-анергическая		6. С эпизодическим течением
7. Истерическая		7. С затяжным течением (до двух лет)
8. Депрессия с навязчивостями (обсессивная)		8. С хроническим течением (от двух до пяти лет и более)
9. Сенесто-ипохондрическая	Эндогенные: 8. Депрессия при шизофрении 9. Постшизофреническая 10. Эндогенная униполярная 11. Эндогенная биполярная 12. Инволюционная	
10. Соматовегетативная (маскированная, соматизированная)		
11. Депрессивно-параноидный синдром (бредовая)		
12. Депрессия с импульсивными расстройствами		
	Психогенные: 13. Эндореактивная дистимия 14. Невротическая 15. Депрессия истощения 16. Реактивная 17. Экзистенциальная	

Применительно к аффективной патологии было установлено высокое сродство депрессивной, тревожной и фобической симптоматики. От 40 до 80% больных, страдающих генерализованным тревожным, паническим, обсессивно-компульсивным или соматоформным расстройствами, специфическими фобиями, дистимией, нервной анорексией или булимией, одновременно могут отвечать критериям «депрессивного эпизода» [2]. То есть эти две группы психических расстройств будут коморбидны друг другу.

В этой связи синдромальная структура, типы течения и нозографического положения основных клинических форм депрессивных расстройств могут быть представлены в виде сводной таблицы.

Библиографический список

1. Международная классификация психических и поведенческих расстройств (МКБ-10): Карманное руководство с глоссарием и исследовательскими диагностическими критериями / Пер. с англ. — К.: Сфера, 2000.
2. Подкорытов В.С. Депрессии. Современная терапия / В.С. Подкорытов, Ю.Ю. Чайка. — Харьков: Торнадо, 2003.

3. Рыбаков Ф.Е. Циклофрения: Труды психиатрической клиники Императорского Московского университета / Ф.Е. Рыбаков. — М., 1914. — № 2. — С. 1 — 182.

4. Степанов И.А. Место ангедонии в дисбалансе аффективного реагирования / И.А. Степанов. // Социальная и клиническая психиатрия, 2002. — №1. — С. 97 — 99.

5. Ariskal H. Personality as Mediating Variable in the Pathogenesis of Mood Disorders / H. Ariskal. — Berlin, 1988. — P. 22-34.

6. McElroy S. Comorbidity of depression / New direction of drug therapy of mental disorders / S. McElroy. — Indianapolis, 1994. — P. 56-89.

7. Rendon M. Modeling of affective illness / M. Rendon. // APA Annal. - Meeting, 1994. — N 4. — P. 21-31.

8. Simon G.E. Long-Term prognosis of depression in primare care / G.E. Simon // Bull. - WHO, 2003. — Vol. 78. — N 4. — P. 439-445.

ЧАЙКА Юрий Юрьевич, кандидат медицинских наук, доцент.

ЗРАЖЕВСКАЯ Инна Александровна, кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой психиатрии.

Статья поступила в редакцию 26.09.06 г.

© Чайка Ю. Ю., Зражевская И. А.

СОСТОЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ КЛИНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ

На основании проведённых исследований установлены распространённость и степень выраженности личностной, ситуативной тревожности и агрессивности в группах пациентов с ГЭРБ с наличием эзофагита и без эзофагита, а также связь этих эмоциональных состояний с продолжительностью кислого рефлюкса.

Введение

Актуальность проблемы гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) заключается в высокой распространённости заболевания, развитии тяжёлых инвалидизирующих осложнений, возможности трансформации в аденокарциному пищевода. Большинству пациентов с ГЭРБ необходима длительная или даже пожизненная непрерывная терапия, что ведет к большим экономическим затратам на лечение ГЭРБ [1, 2].

На данном этапе выделяется множество патогенетических механизмов ГЭРБ. Но в целом патогенез заболевания изучен недостаточно и ведётся поиск дополнительных факторов, влияющих на его течение [5].

На основании того, что имеется слабая корреляционная связь между уровнем pH в пищеводе и субъективными проявлениями рефлюксной болезни, возникло предположение о психофизиологических механизмах возникновения ГЭРБ. Учитывая, что в состоянии стресса у пациентов, страдающих ГЭРБ, усиливается восприятие изжоги, предполагают взаимосвязь между наличием и выраженностью стресса, эмоциональными реакциями и особенностями поведения в патогенезе ГЭРБ [3, 4].

Среди негативных эмоциональных состояний тревожность и агрессивность характеризуются как наибольшей распространённостью, так и выраженным вегетативным компонентом.

Мы исходили из того, что в настоящее время тревожность рассматривается в двух значениях: как специфическое состояние, возникающее при определённых условиях (ситуативная тревожность), и как черта личности (личностная тревожность).

Агрессия, отражающая реализацию негативных эмоций и проявляющаяся в особом отношении человека к другим, себе, миру, сопровождаясь ощущением оппозиции себя к окружающему и желанием ему зла (активным и пассивным), рассматривается так же, как и тревога, в виде состояния и черты личности.

Целью нашего исследования являлись изучение степени выраженности тревожности и агрессивности в группах пациентов с различными клиническими формами ГЭРБ и связи этих эмоциональных состояний с течением заболевания (временем pH в пищеводе).

Материалы и методы

Проведено одномоментное, открытое (эпидемиологическое) исследование. Был обследован 71 больной в возрасте от 17 до 62 лет (из них 38 мужчин и 33 женщины, 45,8% и 52,4% соответственно), среднее значение стажа (медиана — Me) заболевания для пациентов составило 3 года, а возраста — 36 лет. Вариабельность стажа заболевания (25-й процентиль — LQ; 75-й процентиль — UQ) была от 2 до 9,5 лет, а возраста — от 21 до 46,5 лет.

В ходе исследования пациенты были стратифицированы по полу, возрасту и стажу болезни на 2 группы в зависимости от клинической формы ГЭРБ (ГЭРБ без эзофагита $n = 42$, ГЭРБ с эзофагитом $n = 29$). Клиническую форму ГЭРБ устанавливали в соответствии с международной классификацией болезней 10 пересмотра.

Диагноз гастроэзофагеальной рефлюксной болезни был установлен в соответствии со стандартами медицинской помощи больным гастроэзофагеальным рефлюксом (Приложение к приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22.12.1994 г. № 247) и международной классификацией болезней 10 пересмотра в результате комплексного обследования. Пациентам проведено общее клиническое исследование, фиброгастродуоденоскопия, поэтажная экспозиционная pH-метрия пищевода и желудка, рентгеноскопическое исследование.

Психологическое исследование личности проводилось с помощью психологического интервьюирования и тестирования. Были использованы шкала ситуативной и личностной тревожности Ч.Д. Спил-

берга в модификации Ю.А. Ханина (1980 г.) и методика диагностики показателей и форм агрессии А. Басса и А. Дарки в адаптации А.К. Осницкого.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы «Statistica 6.0 for Windows» и программы «Biostatistica» на персональном компьютере, реализованных с помощью методов коэффициента ранговой корреляции Спирмена, критерия Манна-Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Первым эмоциональным состоянием, подвергшимся изучению, была тревожность. Вариабельность ситуативной и личностной тревожности у пациентов с ГЭРБ представлена в таблице 1.

Обращает на себя внимание, что у пациентов обеих групп среднее значение личностной тревожности определяется как высокое. В то же время средний показатель ситуативной тревожности определяется в высокой степени лишь в первой группе (ГЭРБ без эзофагита $n = 42$), а во второй он является умеренно выраженным (ГЭРБ с эзофагитом $n = 29$).

Среди обследованных пациентов (таблица 2) во всех группах наиболее часто встречалась высокая ситуативная тревожность (54,93%; 61,90% и 44,83%), в то время как высокая личностная тревожность наиболее часто встречалась только среди общей массы пациентов (57,75%) и в группе неэрозивной рефлюксной болезни (69,05%). А у пациентов с эрозивной

рефлюксной болезнью преобладающей была умеренная личностная тревожность (55,17%). Следовательно, мы можем констатировать, что для больных с ГЭРБ характерно состояние тревоги большей интенсивности.

При обработке результатов анализа межгрупповых различий с помощью критерия Манна-Уитни обращает на себя особое внимание, что группы пациентов достоверно различались ($p < 0,05$) по показателю ситуативной тревожности (таблица 5). В первой группе этот показатель был больше, чем в группе с пациентами с эрозивной рефлюксной болезнью. То есть для пациентов с неэрозивной рефлюксной болезнью были характерны более высокая интенсивность и длительность состояния тревоги, в то время как различия между группами по выраженности личностной тревожности не достигли уровня статистической значимости.

Таким образом, для пациентов с ГЭРБ будут характерны высокая частота и уровень ситуативной и личностной тревожности, который по показателю ситуативной тревожности будет достоверно больше в группе больных неэрозивной рефлюксной болезнью.

Вторым эмоциональным состоянием, исследуемым нами, была агрессивность.

При исследовании агрессии у пациентов с ГЭРБ нами была использована методика диагностики показателей и форм агрессии А. Басса и А. Дарки в адаптации А.К. Осницкого. В тесте проводится деление

Таблица 1
Вариабельность ситуативной и личностной тревожности у пациентов с ГЭРБ

Показатели		Все пациенты	1 группа (ГЭРБ без эзофагита, $n = 42$)	2 группа (ГЭРБ с эзофагитом, $n = 29$)
Ситуативная тревожность	Me	47,50	42,00	45,00
	LQ	39,00	41,25	36,00
	UQ	51,50	52,00	52,00
Личностная тревожность	Me	48,00	49,00	48,00
	LQ	42,00	44,00	40,00
	UQ	53,00	51,75	51,75

Таблица 2
Частота встречаемости ситуативной и личностной тревожности различной степени выраженности у больных различными клиническими формами ГЭРБ

Показатели	Все пациенты, ($n = 70$), (%)	1 группа ($n = 42$), аБс. (%)	2 группа ($n = 29$), аБс. (%)
Ситуативная тревожность низкой степени	1 (1,40%)	—	3 (10,34%)
Ситуативная тревожность умеренной степени	29 (40,84%)	16 (38,10%)	13 (44,83%)
Ситуативная тревожность высокой степени	39 (54,93%)	26 (61,90%)	13 (44,83%)
Личностная тревожность низкой степени	1 (1,41%)	—	1 (3,44%)
Личностная тревожность умеренной степени	29 (40,85%)	13 (30,95%)	16 (55,17%)
Личностная тревожность высокой степени	41 (57,75%)	29 (69,05%)	12 (41,38%)

Таблица 3
Сравнение выраженности ситуативной и личностной тревожности у пациентов с различными клиническими формами ГЭРБ с помощью критерия Манна-Уитни

Ситуативная тревожность*	1,959*	0,0496*
Личностная тревожность	0,480	0,4800

* — критический уровень значимости при проверке статистической гипотезы 0,05 ($p < 0,05$)

Таблица 4

Оценка вариабельности показателей агрессии у пациентов с ГЭРБ

Показатели	1 группа (ГЭРБ без эзофагита, n = 42)			2 группа (ГЭРБ с эзофагитом, n = 29)			Все пациенты		
	Me	LQ	UQ	Me	LQ	UQ	Me	LQ	UQ
Физическая агрессия	55,00	44,00	66,00	55,00	33,00	77,00	55,00	33,00	77,00
Вербальная агрессия	56,00	34,00	70,00	64,00	44,00	72,00	56,00	40,00	72,00
Косвенная агрессия	58,50	49,00	65,00	65,00	45,50	78,00	65,00	48,00	78,00
Негативизм	40,00	32,50	80,00	40,00	10,00	60,00	40,00	20,00	80,00
Раздражительность	45,00	28,75	54,00	54,00	36,00	63,00	45,00	36,00	54,00
Подозрительность	55,00	33,00	75,75	66,00	33,00	77,00	55,00	33,00	77,00
Обида	52,00	39,00	74,75	52,00	39,00	75,00	52,00	39,00	78,00
Чувство вины	7,00	5,25	8,00	7,00	5,00	8,00	7,00	5,00	8,00
Индекс агрессивности	57,50	46,25	67,44	59,30	44,34	72,17	59,00	45,00	68,33
Индекс враждебности	54,5	41,75	70,88	57,00	43,00	65,5	55,5	42,5	70,00

Таблица 5

Сравнение выраженности агрессивности у пациентов с различными клиническими формами ГЭРБ с помощью критерия Манна-Уитни

Показатели	Z	p
Физическая агрессия	0,093	0,9258
Вербальная агрессия	-0,965	0,3345
Косвенная агрессия	-1,391	0,1642
Негативизм	1,285	0,1989
Раздражительность*	-2,030*	0,0423*
Подозрительность	-0,313	0,7544
Обида	-0,053	0,9575
Чувство вины	0,160	0,8731
Индекс агрессивности	-0,333	0,7393
Индекс враждебности	-0,047	0,9628
ΔИв/Иа	0,260	0,795

* — критический уровень значимости при проверке статистической гипотезы 0,05 ($p < 0,05$)

агрессии на проявляемую (физическая, вербальная, косвенная) и переживаемую (негативизм, раздражительность, обида, чувство вины), затем результаты выражаются в виде индексов агрессивности и враждебности.

При анализе средних значений этих индексов обращает на себя внимание незначительное преобладание агрессивности над враждебностью у пациентов всех групп. Вероятно, это связано с тем, что больные рефлюксной болезнью более склонны проявлять агрессию и реже переживать скрытые эмоции, не реализованные физически или вербально.

При анализе межгрупповых различий среди этой категории больных уровень статистической значимости не достигался по всем показателям, кроме раздражительности (таблица 5). Раздражительность преобладала в группе пациентов ГЭРБ с эзофагитом. Этот параметр переживаемой агрессии означает различную склонность пациентов к раздражению и готовности при малейшем возбуждении излиться во вспыльчивости, резкости и грубости.

Таким образом, для группы больных ГЭРБ более характерны такие аспекты агрессивности, как физи-

ческая, косвенная и вербальная агрессия, и в меньшей степени — враждебность.

Группы пациентов с различными клиническими формами рефлюксной болезни различались по параметру «раздражительность» (таблица 5), которая также является активным, стеничным проявлением негативизма в отличие от таких форм, как подозрительность и обида. При сравнении групп пациентов индекс агрессивности имеет большее значение во второй группе, чем в первой, хотя не достигает уровня статистической значимости. При анализе корреляционных связей между уровнем тревожности и временем рН в пищеводе $< 4,0$ ед. статистически значимой зависимости нами найдено не было (таблица 6).

При проведении анализа зависимостей (таблица 6) нами были выявлена прямая корреляционная связь между индексом агрессивности и физической агрессией и временем рН в пищеводе $< 4,0$ ед. и обратная — с соотношением индекса враждебности к индексу агрессивности ($\Delta Ив/Иа$).

Таким образом, по нашим данным, наиболее информативными показателями, ассоциированными

Анализ зависимостей между эмоциональными состояниями больных ГЭРБ и продолжительностью кислого рефлюкса с помощью критерия ранговой корреляции Спирмена

Показатели	Время pH в пищеводе < 4,0 ед., мин					
	1 группа		2 группа		Все пациенты	
	r_s	p	r_s	p	r_s	p
Физическая агрессия	0,1538	0,3566	0,5510*	0,0029*	0,314*	0,011*
Вербальная агрессия	0,1616	0,3323	0,1928	0,5187	0,1560	0,2145
Косвенная агрессия	-0,5618	0,7376	0,0003	0,9988	0,0363	0,7738
Негативизм	-0,0368	0,8261	0,1305	0,5164	-0,0050	0,9679
Раздражительность	0,0817	0,6258	0,0971	0,6297	0,0864	0,4937
Подозрительность	-0,1169	0,4843	-0,0779	0,6993	-0,0853	0,4994
Обида	-0,2235	0,1773	0,1285	0,5229	-0,0911	0,4702
Чувство вины	0,0164	0,9219	-0,1679	0,4025	-0,0282	0,8231
Индекс агрессивности	0,2292	0,1661	0,2479	0,2123	0,2487*	0,046*
Индекс враждебности	-0,1565	0,3481	0,5338	0,7914	-0,0738	0,5586
Ситуативная тревожность	-0,1000	0,5285	-0,0388	0,8413	-0,0932	0,4390
Личностная тревожность	0,0024	0,8808	-0,1468	0,4473	-0,0701	0,5612
Ив/Иа	-0,320*	0,051*	-0,271	0,170	-0,329*	0,008*

* — критический уровень значимости при проверке статистической гипотезы 0,05 ($p < 0,05$)

со степенью тяжести ГЭРБ, являются физическая агрессия и индекс агрессивности.

Наши результаты согласуются с данными эпидемиологических и сравнительных исследований, в которых с помощью неспецифических психологических инструментов была выявлена высокая частота тревожных расстройств у пациентов с ГЭРБ по сравнению со здоровыми людьми [6], а также их выраженная связь с такими симптомами, как тошнота и изжога [7]. Впервые была доказана связь психологических особенностей личности с продолжительностью кислого рефлюкса при ГЭРБ. Полученные нами результаты могут быть применены в клинической психологии и терапевтической практике в условиях узкоспециализированных гастроэнтерологических стационаров Омской области.

Выводы

1. Для пациентов с различными клиническими формами ГЭРБ характерен высокий уровень ситуативной и личностной тревожности, который по показателю ситуативной тревожности достоверно больше в группе больных неэрозивной рефлюксной болезнью.

2. В структуре агрессивности больных рефлюксной болезнью обнаружено преобладание агрессивности над враждебностью у пациентов всех групп, при этом параметр раздражительности в группе больных ГЭРБ с эзофагитом определялся как статистически достоверно более высокий, чем в группе ГЭРБ без эзофагита.

3. Наиболее информативными показателями, ассоциированными со степенью тяжести ГЭРБ, являются физическая агрессия и индекс агрессивности.

4. Полученные данные свидетельствуют о необходимости диагностики и коррекции эмоциональной сферы пациентов в комплексной терапии ГЭРБ.

Библиографический список

1. Старостин Б.Д. Фармакоэкономические аспекты лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2000. — № 5. — С. 50-55.
2. Пирамида гастроэзофагеальной рефлюксной болезни с курсом эндоскопии [Электронный ресурс]. — Ярославль, 2003. — 2 электр. опт. диска (CD-ROM).
3. Johnston B.T. Stress, personality and social support in gastro-oesophageal reflux disease / B.T. Johnston, S.A. Lewis, A.H. Love // J. Psychosom. Res. — 1995. — Vol. 39. — № 2. — P. 221-226.
4. Kamolz T. Gastroesophageale Refluxkrankheit — eine psychologische Betrachtungsweise / T. Kamolz, F.A. Granderath, R. Pointner // J. fuer Gastroenterologische und Hepatologische Erkrankungen. — 2004. — Vol. 2. — № 2. — P. 15-20.
5. Ивашкин В.Т. Болезни пищевода: патологическая физиология, клиника, диагностика, лечение / В.Т. Ивашкин, А.С. Трухманов. — М.: Трида-Х, 2002. — 105 с.
6. Антоненко О.М. Аффективные и тревожные расстройства у пациентов с ГЭРБ: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2002. — 23 с.
7. Ang T.L. A comparison of the clinical, demographic and psychiatric profiles among patients with erosive and non-erosive reflux disease in multi-ethnic Asian country / T.L. Ang // World J. Gastroenterol. — 2005. — Vol. 21. — № 6. — P. 3558-3561.

КАРЛОВСКАЯ Наталья Николаевна, кандидат психологических наук, заведующая курсом психосоматической медицины ОмГУ.

ЖУРАВЛЕВА Ирина Александровна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей врачебной практики ОмГМА.

ОСТАПЕНКО Владимир Артемьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии ОмГМА.

Статья поступила в редакцию 16.10.06 г.

© Карловская Н. Н., Журавлева И. А., Остапенко В. А.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОДОВОЙ ТРАВМЫ НОВОРОЖДЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО РЕГИОНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В статье приводятся результаты анализа факторов риска, приводящих к перинатальным потерям по причине родовой травмы. Анализ подтверждает роль антенатальных факторов в формировании внутричерепной травмы, механических интранатальных — в спинальной и краниоспинальной. Морфологическим субстратом спинальных травм при отсутствии переломов, целостности связочного аппарата являются кровоизлияния эпидуральные, субдуральные, субарахноидальные, плотный отек эпидуральной клетчатки со сдавлением спинного мозга.

Проблемы родовой травмы новорожденного привлекают к себе пристальное внимание акушеров, неонатологов, детских невропатологов. В понятие родовой травмы включают повреждения органов и тканей плода, возникающие в ходе родового акта в результате взаимодействия между изгоняющими родовыми силами и эластичностью тканей, адаптационными способностями и реактивностью плода [1]. Родовая травма находится в центре внимания акушеров еще и потому, что имеет место очевидная или кажущаяся управляемость патологии. Практически каждый случай родовой травмы и связанные с ней перинатальные заболеваемость и смертность считаются следствием врачебной ошибки и связывают с низким профессионализмом и с нарушением общепризнанных норм, правил, алгоритмов действия. По данным Ю.И. Барашнева [2], в России ежегодно диагностируется около 50 тыс. инвалидов с детства; при этом 60-70% причин детской инвалидности связано с перинатальной патологией. Травматические поражения имеет 2-7% новорожденных [14].

Родовая травма центральной нервной системы является наиболее тяжелой и опасна для жизни ребенка. Она объединяет различные по этиологии, патогенезу, локализации и степени тяжести патологические изменения нервной системы, возникающие в результате воздействия на плод в родах неблагоприятных факторов. К родовым травмам центральной нервной системы относят внутричерепные кровоизлияния, травмы спинного мозга вследствие различной акушерской патологии, а также механическое повреждение головного мозга, развивающееся в результате сдавления черепа костями таза матери при прохождении плода по родовому каналу. Родовая травма нервной системы в большинстве случаев возникает на фоне хронической гипоксии плода, обусловленной неблагоприятным течением беременности (гестозы, угрожающее прерывание беременности, инфекционные, эндокринные и сердечно-сосудистые заболевания, профессиональные вредности и др.).

Исследования А.Ю. Ратнера [10] убедительно показали, что повреждение спинного мозга плода встречается в родах намного чаще, чем диагностируется. Параллельно происходит совершенствование

методов диагностики заболеваний новорожденных, в том числе родовой травмы, связанное с внедрением в неонатальную практику современной диагностической аппаратуры.

Механические травмы возникают вследствие несоответствия размеров плода и родовых путей [1]. Возникновению родовых травм у новорожденного способствуют и другие акушерские проблемы, остающиеся до настоящего времени дискуссионными. К таковым относят: ведение родов при дородовом излитии околоплодных вод, особенно в сочетании со слабостью родовой деятельности, переносенностью, тазовым предлежанием плода и многоплодием, а также операции наложения акушерских щипцов и вакуум-экстракции, необоснованно поздний переход к выполнению кесарева сечения [9].

Целью проведенного исследования является клинико-статистическая оценка факторов риска, формирующих осложнения гестации и родов, приводящих к перинатальным потерям по причине родовой травмы, изучение особенностей морфологических изменений при аутопсии.

Материал и методы исследования

Проанализирован 131 случай родовой травмы новорожденного с неблагоприятным исходом, имевший место в 2000-2005 гг. в Омской области (основная группа). Контрольную группу формировали в виде выборки из историй родов методом параконии (при этом новорожденные не имели родовой травмы — 131 наблюдение). Использовались: амбулаторные карты беременных, истории родов и истории новорожденных, протоколы патологоанатомических исследований и специально разработанные карты экспертной оценки случая перинатальной смертности. Данные обработаны с применением пакета статистических программ Excel. Оценка результатов проведена с использованием t-критерия Стьюдента. Проводилось макроскопическое и микроскопическое исследование аутопсийного материала. Для гистологического исследования предварительно материал фиксировали в 10-процентном нейтральном формалине, после промывки и стандартной проводки заливали в парафин. Парафиновые срезы толщи-

ной 3-5 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Элементы соединительной ткани определяли пикроиндигокармином, пикрофуксином по Ван-Гизону выявляли коллагеновые волокна. Методы гистологического исследования выполнялись по прописям, изложенным в классических руководствах по гистологической технике и гистохимии.

Результаты исследования

Наиболее значимыми факторами, приводящими к родовой травме, являются недоношенность ($45,0 \pm 4,3\%$ в основной группе) и переношенность ($6,1 \pm 2,1\%$); в контрольной группе недоношенность ($3,8 \pm 1,5\%$; $p < 0,01$) и переношенность ($1,5 \pm 1,0$; $p < 0,05$) наблюдались соответственно реже ($p < 0,05$). При анализе течения беременности выявлено, что одну из главенствующих ролей среди факторов риска родовой травмы имела хроническая плацентарная недостаточность — $19,1 \pm 3,4\%$ (в контрольной группе — $6,1 \pm 2,1\%$; $p < 0,01$), при этом в $15,3 \pm 3,1\%$ наблюдений основной группы были подтверждены гипоксия плода с нарушением маточно-плацентарного кровотока и в $3,8 \pm 1,5\%$ — синдром задержки развития плода. В контрольной группе гипоксия плода составила $1,5 \pm 1,0\%$ ($p < 0,05$), задержка развития плода — $1,5 \pm 1,0\%$ ($p > 0,05$). Гестоз диагностирован у $16,0 \pm 3,2\%$ беременных основной группы и у $8,3 \pm 2,4\%$ — контрольной ($p < 0,05$), хроническая железодефицитная анемия — у $15,3 \pm 3,1\%$ и у $7,6 \pm 2,3\%$ ($p < 0,05$). Другие экстрагенитальные заболевания (сердечно-сосудистая патология, почек и др.) выявлены у $18,3 \pm 3,4\%$ наблюдаемых основной группы и у $11,5 \pm 2,8\%$ — контрольной ($p > 0,05$).

Аномалии положения плода выявлены у $9,2 \pm 2,5\%$ рожениц основной группы и у $1,5 \pm 1,0\%$ — контрольной ($p < 0,01$): тазовые предлежания — у $6,1 \pm 2,1\%$ и $1,5 \pm 1,0\%$ соответственно ($p < 0,01$), поперечное положение наблюдалось лишь в основной группе ($3,1 \pm 1,5\%$). Крупный плод имел место в $6,9 \pm 2,2\%$ наблюдений основной группы и в $1,5 \pm 1,1\%$ — контрольной ($p < 0,01$). Анатомически узкий таз подтвержден у $5,3 \pm 2,0\%$ рожениц, дети которых получили родовую травму.

Значительное число случаев внутриутробной инфекции, диагностированной в антенатальном периоде, отмечено в основной группе ($32,1 \pm 4,1\%$); $8,3 \pm 2,4\%$ — в контрольной ($p < 0,01$). При этом цитомегаловирусная инфекция и вирус простого герпеса выявлены у $16,7 \pm 3,2\%$ беременных основной группы и у $3,1 \pm 1,5\%$ — контрольной ($p < 0,05$), токсоплазмоз и сифилис — у $7,8 \pm 2,3\%$ и у $1,5 \pm 1,1\%$ соответственно ($p < 0,05$). Другие инфекции (хламидиоз, листериоз, гепатит) наблюдались в $9,2 \pm 2,5\%$ основной группы и в $2,3 \pm 1,3\%$ — контрольной ($p < 0,05$). Клиническими проявлениями внутриутробной инфекции были рецидивирующая угроза прерывания беременности ($11,5 \pm 2,8\%$ в основной группе и $1,5 \pm 1,1\%$ — в контрольной; $p < 0,05$), изменение количества и качества околоплодных вод, плацентит отмечены в $6,9 \pm 2,2\%$ и $1,5 \pm 1,1\%$ соответственно ($p < 0,05$).

При анализе течения родов констатировано немаловажное значение таких факторов риска родовой травмы новорожденного, как дородовое излитие околоплодных вод ($42,0 \pm 4,3\%$ в основной группе и $8,3 \pm 2,4\%$ в контрольной; $p < 0,01$), длительный безводный период ($18,3 \pm 3,4\%$ и $3,1 \pm 1,5\%$ соответственно; $p < 0,01$). Как правило, данная патология сочеталась с родостимуляцией окситоцином или простагландинами ($19,8 \pm 3,5\%$ в основной группе и $6,1 \pm 2,1\%$ в контрольной; $p < 0,01$).

Аномалиями родовой деятельности роды осложнились у $11,5 \pm 2,8\%$ женщин, имеющих данную патологию, и лишь у $2,3 \pm 1,3\%$ — в контрольной группе ($p < 0,05$). Ведущими при этом были: первичная слабость схваток ($6,9 \pm 2,2\%$ в основной группе и $1,5 \pm 1,1\%$ — в контрольной; $p < 0,05$), стремительные роды — в $6,1 \pm 2,1\%$ и в $1,5 \pm 1,1\%$ наблюдений соответственно ($p < 0,05$). Слабость потуг отмечалась лишь у женщин, вошедших в основную группу ($4,6 \pm 1,8\%$). Асинклитическое вставление головки плода выявлено у $1,5 \pm 1,1\%$ рожениц основной группы, низкое поперечное стояние стреловидного шва — у $1,5 \pm 1,1\%$. В контрольной группе разгибательных вставлений головки плода не наблюдалось. Патология со стороны провизорных органов отмечена в $24,4 \pm 3,7\%$ наблюдений основной группы и в $3,8 \pm 1,7\%$ — контрольной ($p < 0,05$): преждевременная отслойка плаценты — $14,5 \pm 3,1\%$ и $2,3 \pm 1,3\%$ соответственно ($p < 0,05$), обвитие пуповины вокруг шеи плода — $9,2 \pm 2,5\%$ и $1,5 \pm 1,1\%$ ($p < 0,05$); предлежание плаценты наблюдалось лишь в основной группе ($1,5 \pm 1,1\%$).

Акушерские пособия и родоразрешающие операции выполнялись в основной группе в 3 раза чаще, чем в контрольной ($19,1 \pm 3,4\%$ и $6,0 \pm 2,1\%$; $p < 0,05$). Пособие по Цовьянову при ягодичном предлежании плода оказано $4,6 \pm 1,8\%$ рожениц основной группы и $1,5 \pm 1,1\%$ — контрольной; кесарево сечение выполнено $14,5 \pm 3,1\%$ женщин основной группы и $4,5 \pm 1,8\%$ — контрольной ($p < 0,05$). Все операции произведены в экстренном порядке. При выполнении абдоминального родоразрешения отмечались определенные затруднения и осложнения при выведении головки плода из матки. Значительную сложность представляло извлечение младенца в том случае, если головка опустилась низко в таз (при низком поперечном стоянии стреловидного шва — $1,5\%$). Некоторые трудности наблюдались при выведении головки недоношенного плода и высоком ее расположении над входом в малый таз ($3,8\%$). Влагиальные родоразрешающие операции (акушерские щипцы, вакуум-экстракция) не выполнялись. Эпизиотомия была произведена лишь в $13,0 \pm 2,9\%$ наблюдений основной и в $10,7 \pm 2,7\%$ — контрольной групп ($p > 0,05$).

Погибшие в результате родовой травмы новорожденные распределились на три группы в зависимости от характера травматизации плода. Спинальную травму (P11.5) получило $50,4\%$ новорожденных, краниоспинальные повреждения (P15.8) выявлены у $29,8\%$. Внутричерепная родовая травма диагностирована у $19,8\%$ умерших новорожденных: в том числе субдуральное кровоизлияние (P10.0) — у $11,4\%$, субарахноидальное (P10.3) — у $4,6\%$, разрыв мозжечкового намета (P10.4) — у $3,8\%$.

Различают 4 основных типа внутричерепных кровоизлияний у новорожденных: субдуральные, субарахноидальные, интра- и перивентрикулярные, внутримозжечковые. В их патогенезе основную роль играют травма и гипоксия. Различные типы внутричерепных кровоизлияний, как и основные патогенетические механизмы их развития, могут сочетаться у одного ребенка, но в клиническом симптомокомплексе всегда доминирует один из них, и клиническая симптоматика зависит соответственно не только от нарушения мозгового кровообращения, но и от локализации, а также от степени тяжести механического повреждения головного мозга.

Субдуральное кровоизлияние (P10.0) диагностировано у $11,4\%$ новорожденных, погибших в результате родовой травмы. В зависимости от локализации были выделены: тенториальные кровоизлияния с

повреждением прямого и поперечного синусов вены Галена или мелких инфратенториальных вен; затылочный остеодиастиаз — разрыв затылочного синуса; разрыв серповидного отростка твердой мозговой оболочки с повреждением нижнего саггитального синуса; разрыв соединительных поверхностных церебральных вен. В двух случаях субдуральные гематомы были двусторонними. Тенториальный разрыв с массивным кровоизлиянием, затылочный остеодиастиаз, повреждение нижнего саггитального синуса характеризуются острым течением. Летальный исход, как правило, наступал в первые дни жизни ребенка от сдавления жизненно важных центров ствола мозга.

Субарахноидальное кровоизлияние (P10.3) было выявлено у 4,6% новорожденных, умерших от родовой травмы. При этом повреждались соединительные вены субарахноидального пространства и мелких вен лептоменингеальных сплетений. При первичных субарахноидальных кровоизлияниях кровь скапливается между отдельными участками головного мозга, преимущественно в задней черепной ямке, височных областях. В результате обширных кровоизлияний вся поверхность головного мозга покрыта плащевидной гематомой, мозг отекает, сосуды переполнены кровью. В половине наблюдений кровоизлияния сочетались с мелкими паренхиматозными.

Разрыв мозжечкового намета установлен у 3,8% новорожденных, погибших в результате родовой травмы. Кровоизлияния в мозжечок возникали в результате массивных супратенториальных кровоизлияний у доношенных детей и кровоизлияний в зародышевый матрикс у недоношенных. Патогенетические механизмы включали сочетание родовой травмы и асфиксии. У всех женщин во время гестации и родов подтверждались хроническая плацентарная недостаточность и гипоксия плода.

Спинальная травма была подтверждена у половины детей (50,4%), погибших от родовой травмы. Травма спинного мозга явилась результатом воздействия неблагоприятных факторов при затрудненных родах, приводящих к кровоизлиянию, растяжению, сдавлению и разрывам спинного мозга на различных уровнях. Позвоночник и его связочный аппарат у новорожденных более растяжимы, чем спинной мозг, который сверху фиксирован продолговатым мозгом и корешками плечевого сплетения, а снизу — конским хвостом. Поэтому повреждения чаще обнаруживались в нижнейшейной и верхнегрудном отделах, т.е. в местах наибольшей подвижности и прикрепления спинного мозга. Чрезмерное растяжение позвоночника может привести к опусканию ствола мозга и его вклинению в большое затылочное отверстие.

Морфологические изменения при спинальных повреждениях сводились преимущественно к эпидуральным и интраспинальным кровоизлияниям. В двух случаях определялись смещения эпифизов позвонков, в одном — отрыв. У детей, умерших на 6–7-е сутки, имели место фокальные зоны некроза с образованием кистозных полостей.

При сочетанных краниоспинальных повреждениях нередко определялись интра- и перивентрикулярные кровоизлияния, наиболее характерные для недоношенных детей, родившихся с массой тела менее 1500 г. Морфологическая основа этих кровоизлияний — незрелость вентрикулолепальных и вентрикулооругальных вен, расположенных под эпендимой, выстилающей желудочки (герминальный матрикс). До 35-й недели гестации эта область

богато васкуляризирована, соединительнотканый каркас сосудов недостаточно развит, поддерживающая строма имеет желатинозную структуру. Это делает сосуды очень чувствительными к механическим воздействиям, изменениям внутрисосудистого и внутричерепного давления. Факторами риска развития кровоизлияний явились затяжные роды, сопровождающиеся деформацией головки плода и сдавлением венозных синусов, дыхательные расстройства, гиалиново-мембранная болезнь. В четырех наблюдениях перивентрикулярные кровоизлияния прорывались через эпендиму в желудочковую систему головного мозга и кровь распространялась из боковых желудочков через отверстия Мажанди и Лушки в цистерны задней черепной ямки. Наиболее характерной локализацией образующегося тромба была в области большой затылочной цистерны (с ограниченным распространением на поверхность мозжечка). В этих случаях развивался облитерирующий арахноидит задней черепной ямки, вызывающий обструкцию путем ликворостазирования. В двух наблюдениях интравентрикулярное кровоизлияние захватывало также перивентрикулярное белое вещество головного мозга, сочеталось с церебральными венозными инфарктами, причинами которых явились сдавление путей венозного оттока расширенными желудочками головного мозга.

Обсуждение

Представленный анализ свидетельствует о роли механических препятствий в формировании родовой травмы, возникающих при несоответствии между размерами плода и костного таза. По результатам исследования, крупный плод подтвержден в 6,9% наблюдений, анатомически узкий таз — в 5,3%; в то же время при этом клиническое несоответствие диагностировано не было. По данным А.А. Черепниной с соавт. [11], частота родовой травмы у рожениц с крупным плодом составила 8,5%, в группе с нормотрофичным плодом — 5,6%. Е.А. Чернуха и соавт. [13] тяжелого травматизма при наличии анатомически узкого таза не наблюдали. Высокий травматизм плода в родах при выявлении анатомически узкого таза обуславливается применением приема Кристеллера, особенно при высоко стоящей головке, но судить о его частоте не представляется возможным, поскольку о применении данного приема обычно умалчивается.

Факторами риска родовой травмы остаются аномалии положения и вставления головки плода. В.В. Каган [5] выявила травму шейного отдела позвоночника у 11,7% новорожденных, родившихся в тазовом предлежании, при этом 28,6% из них родились через естественные родовые пути, 71,4% — при плановом кесаревом сечении. По мнению Т.Е. Липницкой [10], лидирующие позиции среди причин перинатальной заболеваемости и смертности у детей, родившихся в тазовом предлежании, занимают асфиксия и родовая травма. По результатам наших исследований, неправильное положение плода отмечено у 9,2% рожениц, дети которых получили родовую травму.

Исследования показали, что основная роль в возникновении внутричерепной родовой травмы новорожденного принадлежит антенатальным факторам: плацентарной недостаточности, внутриутробным инфекциям, гестозу, недонашиванию и перенашиванию беременности, обуславливающим снижение адаптационных способностей плода. В этих условиях даже при отсутствии механических пре-

пятствий родовой акт может оказать повреждающее влияние на плод, что подтверждено нашими предыдущими результатами [6].

При преждевременных родах имеется ряд дополнительных причин, способствующих интранатальной травматизации: неподготовленность плода к родовому стрессу и незавершенность редукции поверхностной капиллярной сети, слабость аргифильного каркаса мозга и незрелость системы ауторегуляции мозгового кровообращения [3]. Препятствует продвижению плода также сопротивление со стороны мягких тканей родового канала, что является достаточно травматичным для недоношенного ребенка. Результаты нашего исследования показали, что не всем роженицам с недоношенным плодом была проведена эпизиотомия.

По данным Е.Я. Карагановой и И.А. Орешковой [5], церебральные поражения имело 10,8% новорожденных, матери которых родоразрешились в 42-43 недели. Неблагоприятные перинатальные исходы при переносимости обусловлены хронической внутриутробной гипоксией плода, которую переносит плод хуже, чем доношенный, в связи с более высокой чувствительностью его нервной системы к гипоксии. Перинатальные осложнения при перенашивании связаны не столько с возможными осложнениями родового акта (слабость родовой деятельности, несвоевременное излитие околоплодных вод), сколько с методами коррекции этих моментов. При этом кесарево сечение, произведенное в связи с начавшейся острой гипоксией плода в родах, не устраняет повреждающего действия гипоксии на плод и не снижает перинатальной заболеваемости при перенашивании [5].

Немаловажное значение принадлежит несвоевременному излитию околоплодных вод, аномалиям родовых сил. В процессе родов плод подвергается давлению со стороны дна и стенок матки, чему способствует напряжение брюшного пресса и диафрагмы роженицы. При этом особенно неблагоприятным моментом является отсутствие околоплодных вод в матке. По мнению А.Г. Савицкого [11], при гипертонических вариантах как спонтанных, так и индуцированных стремительных и быстрых родов укорочение первого периода их связано, прежде всего, с «силовым» преодолением резистентности тканей шейки матки. Это может, в свою очередь, сопровождаться ее глубокими разрывами и «штурмовыми» характеристиками прохождения предлежащей части плода по родовому каналу. Плод при этом нередко тяжело травмируется. И.А. Крицкая и соавт. [7] выявили высокую частоту перинатальных и вентрикулярных кровоизлияний и отека мозга, свидетельствующих о тяжелой гипоксии новорожденного при первичной слабости родовой деятельности и медикаментозном родоусилении. Перинатальные исходы, как известно, ухудшает также длительное введение утеротоников [5]. Между тем наши исследования показали, что различные методы родостимуляции у женщин, новорожденные которых получили травму в родах, наблюдались в 3 раза чаще, чем в контрольной группе.

При анализе исхода родов для плода при абдоминальном родоразрешении определенную роль играет выполнение операции в плановом или экстренном порядке. Весьма актуальной для практикующего врача является проблема родоразрешения при вклинивании (глубокое вставление) головки плода, когда возникает дилемма: реализация кесарева сечения или инструментальные влагалищные

роды. Так, по данным А.К. Шаршенова с соавт. [14], ведущими причинами гибели доношенных новорожденных, извлеченных путем кесарева сечения, явились церебральные нарушения и внутриутробная инфекция, у недоношенных детей — геморрагические и гематологические нарушения (15,5%), внутриутробные инфекции (12,1%) и родовые травмы (6,6%). По результатам наших исследований, кесарево сечение выполнено 14,5% женщин, дети которых получили интранатальную травму. Все операции выполнены в экстренном порядке. При выполнении абдоминального родоразрешения отмечались определенные затруднения при выведении головки плода. Очевидно, что решение о проведении кесарева сечения при низко стоящей головке принималось запоздало. При недоношенной беременности не во всех наблюдениях использовался метод истмико-корпорального кесарева сечения.

По результатам нашего исследования, спинальная травма — наиболее частая форма повреждений в родах. Учитывая, что дыхательный центр в периоде новорожденности находится на уровне С4 сегмента спинного мозга, в остром периоде при вовлечении в процесс верхних шейных отделов спинного мозга развиваются тяжелые дыхательные расстройства [2]. Важную роль играют механические факторы — ротационный (при повороте головки), дистракционный (при выведении плечиков), компрессионный (при защите промежности).

Важным моментом, позволяющим провести дифференциальную диагностику между последствиями травмы и результатом длительной гипоксии, являются следующие признаки: при родовой травме массивность кровоизлияний и их локализованность в пределах центральной нервной системы, а при гипоксии — наличие диффузно рассеянных по всем органам мелкоочечных кровоизлияний.

Таким образом, в современных условиях формированию родовой травмы новорожденного способствуют как механические факторы, возникающие в процессе родов, так и антенатальные: плацентарная недостаточность, внутриутробные инфекции. Спинальную травму получило 50,4% погибших новорожденных, краниоспинальные повреждения — 29,8%. Внутричерепная родовая травма диагностирована у 19,8% умерших новорожденных. Морфологическим субстратом спинальных травм при отсутствии переломов, целостности связочного аппарата являются кровоизлияния эпидуральные, субдуральные, субарахноидальные и плотный отек эпидуральной клетчатки со сдавлением спинного мозга. Обязательны экспертная оценка каждого наблюдения родовой травмы и выяснение ее причин с целью дальнейшей предотвратимости аналогичных случаев. Имеется существенный резерв для снижения родовой травмы: наряду с лечебно-профилактическими мероприятиями по снижению осложнений гестации и родов проведение мониторинга состояния плода и характера родовой деятельности, адекватное применение утеротоников, обоснованное использование эпидуральной анестезии, бережное ведение преждевременных родов, своевременное решение вопроса об абдоминальном родоразрешении и совершенствование техники кесарева сечения.

Библиографический список

1. Агейкин В.А. // Мед. научн. и учебно-метод. журнал. — 2003. — № 15. — С. 3-22.
2. Барашнев Ю.И. // Рос. вестник перинатол. и педиатр. — 2001. — № 1. — С. 6-11.

3. Материалы 7 Росс. форума «Мать и дитя». — 2005. — С. 562.
4. Каган В.В. Роль ультразвуковой диагностики и прогнозирования исхода беременности и родов при тазовом предлежании плода: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Челябинск, 2002. — 24 с.
5. Вopr. гинек., акуш. и перин. - 2003. - Т. 2, 35-6. - С. 52-56.
6. Материалы 8-го Всеросс. науч. форума «Мать и дитя». — 2006. — С. 638.
7. Материалы 5-го Росс. форума «Охрана здоровья матери и ребенка». — 2003. — С. 143-144.
8. Материалы 7-го Росс. форума «Мать и дитя». — 2005. — С. 577-578.
9. Акуш. и женск. болезни. — Т. LIV. — 2005. — Вып. 2. — С. 95-98.
10. Ратнер А.Ю. Родовые повреждения спинного мозга у детей. — Казань, 1978. — 217 с.
11. Савицкий А.Г. // Журнал акуш. и женск. болезней. — Т. LII. — 2003. — № 2. — С. 139-144.
12. Черепнина А.А., Панина О.Б., Олешкевич Л.Н. // Вopr. гинек., акуш. и перинат. — 2005. — Т. 4, № 1. — С. 15-19.
13. Чернуха Е.А., Волобуев А.И., Пучко Т.К. Анатомически узкий таз. — М.: Триада — X, 2005. — 253 с.
14. Шаршенов А.К., Рыбалкина Л.Д., Джакыпова А.К. // Росс. вест. акуш. и гин. — 2004, №2. — С.41-44.
15. Parker L.A. // Adv. Neonatal. Care. — 2005. — Vol. 5, № 6. — P. 288-297.

КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии ЦПК и ППС.

Статья поступила в редакцию 11.10.06 г.

© Кравченко Е. Н.

УДК 618.5:616-053.3-001.1-037

**Е. Н. КРАВЧЕНКО
В. Г. ЛОПУШАНСКИЙ**

Омская государственная
медицинская академия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГНОЗА РОДОВОЙ ТРАВМЫ

Моделирование прогноза родовой травмы новорожденного от матерей с осложнениями гестации и родов дает реальную возможность предусмотреть вероятность возникновения данного осложнения в процессе родов. Дифференцированное ведение родов с учетом факторов риска родовой травмы новорожденного и суммы баллов для оценки прогностической вероятности предполагают своевременный пересмотр плана ведения родов в пользу выполнения кесарева сечения.

Значительное число исследований посвящаются антенатальной охране здоровья плода с целью снижения перинатальных потерь, и в меньшей мере рассматриваются вопросы охраны плода в процессе родов. В то же время осложнения родов, неправильная тактика их ведения нередко приводят к повышению заболеваемости новорожденных и ранней неонатальной смертности.

Травматические поражения имеют до 5,2% новорожденных [5]. К родовым травмам относится группа заболеваний, возникающих у плодов во время беременности или родов вследствие травматического или гипоксического поражения органов и тканей [1]. Механические травмы возникают вследствие несоответствия размеров плода и родовых путей. Со стороны новорожденного факторами риска родо-

Вычисление диагностической информативности признака «Осложнения родов»

Таблица 1

Заболевания	Частоты		Частотости		Отношение частотостей	Диагностический коэффициент		Информативность
	A	B	A	B		исх.	без $\pm \infty$	
Дородовое излитие вод	55	11	0,420	0,084	5,00	+7	7	1,176
Родостимуляция	26	2	0,198	0,015	13,2	+11	11	1,006
Длительный безводный период	24	1	0,183	0,008	22,9	+14	14	1,225
Слабость схваток	9	1	0,069	0,008	8,62	+9	9	0,275
Стремительные роды	8	1	0,061	0,008	7,62	+9	9	0,238
Слабость потуг	6	1	0,046	0,008	5,75	+8	+8	0,152
Дистоция шейки матки	3	-	0,023	-	$+\infty$	$+\infty$	+3	0,034
Не было	-	114	-	0,870	$-\infty$	$-\infty$	+3	0,034
ВСЕГО	131	131	1,00	1,00				5,411

Таблица 2
Информативность диагностических признаков в оценке
вероятности родовой травмы новорожденных

Признаки	y	Оценка различия по χ^2
Осложнения родов	5,411	$P < 0,001$
Вес плода	2,026	$P < 0,001$
Срок гестации	1,925	$P < 0,001$
Патология провизорных органов	1,398	$P < 0,001$
Осложнения гестации	0,957	$P < 0,001$
Инфекции во время гестации	0,876	$P < 0,001$
Экстрагенитальная патология	0,866	$P < 0,001$
Аномалии положения плода	0,424	$P < 0,01$
Ригидность мягких тканей	0,066	$P > 0,05$

вой травмы являются крупный плод, диабетическая фетопатия, аномалии положения и вставления головки, со стороны матери — аномалии таза, ригидность тканей в позднем репродуктивном возрасте и др.

В снижении перинатальной заболеваемости и смертности важное место занимает прогнозирование вероятности развития патологии беременности и родов. Разработка прогностических систем, позволяющих количественно учитывать степень влияния патологических факторов во время беременности и родов на внутриутробное состояние плода, имеет большое практическое значение. Системы дают возможность выделить беременных в группы высокого риска, прогнозировать состояние женщины во время родов и степень риска перинатальной патологии. Практический опыт показал, что выделение таких групп позволяет оптимизировать дифференцированную акушерскую и неонатальную помощь каждой группе женщин и их новорожденным [6].

Для этой цели целесообразно использовать приемы многомерного статистического анализа и в частности последовательную диагностическую процедуру, основанную на методе секвенциального анализа А.Вальда [2] и разработанную для медицинских целей Е.В. Гублером и А.А. Генкиным [4]. Последовательная диагностическая процедура проводится на основе анализа упорядоченных рядов, характеризующих сравниваемые группы наблюдения.

Проведенное нами исследование предусматривало разработку прогностической (информационно-поисковой) таблицы и ретроспективную оценку ее пригодности к работе, а также последующее практическое использование прогнозирования родовой травмы врачами акушерами-гинекологами с последующей оценкой эффективности наблюдений.

В процессе исследования был подвергнут изучению ряд «риск-факторов», оказывающих травмирующее влияние на новорожденных от матерей с различными осложнениями гестации и течения родов. К числу их были отнесены такие осложнения родов,

как родовое излитие околоплодных вод, слабость схваток и потуг, дистония шейки матки, стремительные роды, длительность безводного периода; а также осложнения гестации: инфекции во время беременности, неправильное положение плода, аномалии таза и др. Также учитывались срок гестации и вес плода.

После отбора признаков для дальнейшего изучения и оценки влияния каждого из них на плод рассмотрены особенности анамнеза, течения беременности и родов у 262 женщин по специальным стандартным картам обследования с различным исходом для плода (случаи перинатальной смерти в результате родовой травмы и благоприятный исход). В первую группу (А) включен 131 ребенок с периодом новорожденности, осложненным родовой травмой. Во вторую группу (В) был включен также 131 новорожденный от матерей, поступивших на роды (каждая десятая из всего числа родоразрешившихся женщин). Период адаптации в группе В протекал без патологии. Последовательный (секвенциальный) анализ А. Вальда базируется на основных теоремах теории вероятности и в частности на формуле Байеса. В процессе последовательной диагностической процедуры находятся условные вероятности признаков изучаемого явления; в нашем исследовании условные вероятности — это отношение числа здоровых или травмированных детей в определенном диапазоне изучаемого признака к общему числу здоровых или больных новорожденных.

Последовательная диагностическая процедура распознавания предусматривает оценку дифференциальной информативности каждого из изучаемых признаков x_j с помощью так называемой информационной меры С. Кульбака J, которая позволяет оценить степень различия между распределениями.

В процессе реализации последовательной диагностической процедуры вначале определялась информативность каждой градации — диапазона исследуемого признака x_j , что давало возможность выяснить вклад каждого диапазона исследуемого признака в процесс приближения к правильному диагностическому порогу. Вычисленные значения информативности каждого признака позволяют расположить их в диагностической таблице в порядке убывания выявленной информативности.

При разработке диагностической таблицы первой задачей, которую пришлось решать, был вопрос об отборе наиболее информативных признаков из числа оцениваемых. Прежде всего, с помощью критерия соответствия была дана статистическая оценка распределений по выделенным диапазонам включенных в программу исследования признаков. Соответствующие расчеты показали, что различия сравниваемых распределений оказались статистически значимыми.

Вычисление диагностической информативности, рассмотренное на примере «Осложнения родов», представлено в таблице 1. Как рекомендуют Е.В. Губ-

Таблица 3
Результаты проверки диагностической таблицы

Группа	Число наблюдений	Прогноз, %		
		правильный	неправильный	неопределенный
А — новорожденные с травмой	131	80	9	11
В — здоровые новорожденные	131	61	8	31
Контрольная группа	70	75	9	16

лер и А.А.Генкин [4], в диагностическую таблицу целесообразно включать прежде всего признаки, информативность которых превышает 0,5, поскольку признаки с невысокой информативностью становятся «шумом», препятствующим выявлению полезного диагностического «сигнала».

Сравнение диагностической информативности признаков (табл. 2) позволило расположить их по мере убывания информативности. Используя диагностические коэффициенты по соответствующим диапазонам признаков, были оценены вероятности возникновения родовой травмы в первой и во второй группах обследованных. При этом руководствовались следующим:

1. Была установлена пороговая сумма диагностических коэффициентов (ДК) при допустимом проценте ошибок первого и второго рядов наблюдения: для первого ряда наблюдений пороговая граница ДК равнялась 23 (вероятность ошибки просмотра диагноза «Родовая травма» составила 0,5%), для второго ряда наблюдения ДК равнялся 13 (вероятность установления диагноза «Родовая травма» у здорового новорожденного составила 5%). Проводилось суммирование диагностических коэффициентов тех диапазонов, в которые «попадал» тот или иной новорожденный в каждом конкретном случае.

2. В том случае, когда сумма ДК не достигала пороговой +23 или -13, выносился неопределенный прогноз.

Результаты вероятности возникновения в родах травмы новорожденных представлены в таблице 3, из которой следует, что в группе А в 80%, а в группе В в 61% клинических наблюдений можно было правильно прогнозировать течение раннего неонатального периода. Апробирование данной прогностической таблицы на группе новорожденных, не вошедших в так называемую группу «обучения», следовательно, явившихся контрольной группой, показало вполне удовлетворительные, по нашему мнению, результаты. В контрольную группу были включены новорожденные с родовой травмой центральной нервной системы с благоприятным исходом для жизни ребенка.

Логическим завершением проведенной работы по изучению вероятности возникновения травмы

новорожденного явилось составление прогностической таблицы. Применение диагностической таблицы прогнозирования родовой травмы новорожденного при осложнениях гестации и родов позволило прогнозировать вероятность возникновения интранатальной травмы.

Таким образом, моделирование прогноза родовой травмы у новорожденного от матерей с осложнениями гестации и родов дает реальную возможность предусмотреть вероятность возникновения данного осложнения в процессе родов. Дифференцированное ведение родов с учетом факторов риска родовой травмы новорожденного и суммы баллов для оценки прогностической вероятности предполагает своевременный пересмотр плана ведения родов в пользу выполнения абдоминального родоразрешения.

Библиографический список

1. Мед. научн. и учебно-метод. журнал. — 2003. — № 15. — С. 3-22.
2. Вальд А. Последовательный анализ. — М., 1960.
3. Генкин А.А., Гублер Е.В. Применение критериев непараметрической статистики для оценки различий двух групп наблюдений в медико-биологических исследованиях. — Л.: Медицина, 1973. — 141 с.
4. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. — Л.: Медицина, 1978. — 293 с.
5. Кравченко Е.Н., Кривчик Г.В. Осложнения гестации и родовая травма // Сб. тр. - Пермь, 2006.
6. Ж. акуш и жен болезн. — 2004. — Т. LIII, вып.1. — 2004. — С. 49-54.

КРАВЧЕНКО Елена Николаевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии ЦПК и ППС.

ЛОПУШАНСКИЙ Василий Герасимович, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом истории медицины и биомедицинской этики.

Статья поступила в редакцию 23.10.06 г.

© Кравченко Е. Н., Лопушанский В. Г.

Информация

По данным министерства здравоохранения Омской области, в сфере здравоохранения эффективно внедряются и используются современные медицинские технологии, высокоточная и уникальная медицинская аппаратура. В Омске функционируют 32 центра высоких медицинских технологий, 8 из которых имеют статус межрегиональных. Широко известны за пределами региона Областной сердечно-сосудистый центр на базе Областной клинической больницы, где проводятся уникальные операции на сердце, Клинический медико-хирургический центр, специализирующийся на эндопротезировании и операциях на позвоночнике. В 2006 году в области появилось еще одно учреждение, применяющее в повседневной практике высокие технологии, — Центр экстракорпорального оплодотворения. Уже в первые месяцы работы Центра реальный шанс иметь ребенка получили 40 % супружеских пар, обратившихся за помощью. Среди аналогичных медицинских учреждений это самый высокий процент удачных экстракорпоральных оплодотворений. Весной этого года родились первые двойняшки. В начале 2007 года был введен в действие Центр питательных смесей. Продолжается строительство медицинских объектов в Крутинском, Тевризском, Седельниковском районных центрах, осуществляется ремонт и модернизация государственных и муниципальных учреждений здравоохранения.

Сегодня в сфере здравоохранения в Омской области трудится около 53 тысяч человек. В том числе 61 заслуженный врач Российской Федерации, 23 заслуженных работника здравоохранения, 8 докторов медицинских наук, 227 кандидатов медицинских наук, более 500 работающих имеют почетное звание ветеранов труда.

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ИНФЕКТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ БЕРЕМЕННЫХ ГРУППЫ ВЫСОКОГО РИСКА ПО ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ВНУТРИУТРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ

Статья содержит результаты собственных исследований за 2005-2006 гг. с представлением клинико-анамнестической характеристики и инфектологического профиля беременных группы риска по развитию фетоплацентарной недостаточности при внутриутробной инфекции. На основании проведенных исследований обозначена роль наиболее значимых этиологических факторов риска развития фетоплацентарной недостаточности инфекционного генеза у беременных: верификация хламидийной и активное течение герпетической и цитомегаловирусной инфекции, искусственное прерывание беременности в ранние сроки, самопроизвольные выкидыши, в том числе синдром привычной потери плода, задержка внутриутробного развития плода, внутриутробная инфекция и перинатальные потери при предыдущих беременностях.

Нами было проведено проспективное обследование 230 беременных, находившихся под наблюдением в период с 2005 по 2006 год. У всех обследованных проанализирован акушерско-гинекологический и соматический анамнез, особенности течения беременности, родов и послеродового периода, состояние плодов и новорожденных.

Все пациентки были разделены на две клинические группы: первую группу (контрольную) составили 70 практически здоровых беременных, вторую (основную) — 160 пациенток с клиническими маркерами внутриутробной инфекции (ВУИ), в том числе фетоплацентарной недостаточностью (ФПН). Общая характеристика обследованных групп представлена в таблице 1.

Из общего числа обследованных пациенток под наше наблюдение поступили в сроке беременности 12-16 недель — 6 (3%); 16-20 недель — 28 (12%); 22-26 недель — 66 (29%); 28-32 недели — 98 (42%); 34-36 недель — 32 (14%) беременных.

С целью характеристики особенностей течения беременности, родов и послеродового периода у женщин с ВУИ, выявления наиболее значимых факторов риска развития плацентарной недостаточности, определения критериев своевременности лечебно-профилактических мероприятий нами были оценены исходные клинические характеристики пациенток. Возраст беременных составил от 17 до 42 лет, в среднем $27,8 \pm 6,6$ года. Возрастная характеристика обследованных представлена в таблице 2.

Как видно из табл. 2, частота ВУИ в возрасте 20-25 лет была достоверно выше ($p < 0,05$) таковой в группе контроля и составила соответственно 40 и 24,3 %, тогда как в возрастном периоде менее 20 лет практически здоровых беременных без признаков инфекции и фетоплацентарной недостаточности было достоверно ($p < 0,05$) больше, чем в группе с инфекци-

онной патологией. Наиболее часто клинические проявления ВУИ наблюдались в возрастном периоде от 20 до 25 лет (40 % случаев), что, по-видимому, связано со вступлением в период активной сексуальной жизни, частой сменой половых партнеров, неиспользованием и недостаточной осведомленностью о методах профилактики инфекций, передаваемых половым путем (ИППП). Средний возраст беременных в обеих обследованных группах был сопоставим и составил соответственно $26,6 \pm 2,3$ и $27,2 \pm 3,1$ года.

Как известно, источник инфекции в генезе развития фетоплацентарной недостаточности у беременных, помимо генитального очага, тесным образом связан и с наличием или отсутствием патологических процессов в различных органах и системах [1, 2, 3, 4, 5]. Нами был проведен анализ сопутствующей беременности экстрагенитальной и урогенитальной инфекционной патологии, результаты которого представлены в таблице 3.

Полученные данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что к наиболее часто встречающейся инфекционной патологии относятся заболевания органов дыхания, мочевыделительной системы и урогенитальные заболевания инфекционного генеза, причем последние встречались наиболее часто. Все эти три группы заболеваний достоверно чаще ($p < 0,05$) встречались в группе беременных с наличием ВУИ и признаками фетоплацентарной недостаточности. Полученные результаты определенно согласуются с данными некоторых исследователей [1, 6, 7]. Частота же встречаемости других заболеваний (верхних дыхательных путей, сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения) в сравниваемых группах значимо не отличалась.

В связи с высокой частотой урогенитальных заболеваний инфекционного генеза нами был проведен анализ этиологической структуры возбудителей при

Таблица 1

Характеристика клинических групп

Группы обследованных	Кол-во беременных
Группа I. Контрольная группа	70
Группа II. Беременные с ВУИ и ФПН	160
Из них: с бактериальной инфекцией	43
с вирусной инфекцией	57
с бактериально-вирусной микстинфекцией	60
Из них: беременные без признаков ВУИ у новорожденных в раннем неонатальном периоде	107
беременные с проявлениями ВУИ у новорожденных в раннем неонатальном периоде	53
Всего	230

Таблица 2

Возрастная характеристика обследованных беременных

Возраст (лет)	<20		20-25		26-30		31-35		>35	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Группа I (контроль)	5	7,1	17	24,3	23	32,9	18	25,7	7	10,0
Группа II	2	1,3*	64	40,0*	43	26,9	36	22,5	15	9,4

* – достоверные различия между показателями, $p < 0,05$.

Таблица 3

Частота экстрагенитальной и урогенитальной инфекционной патологии в группах обследованных беременных

Экстрагенитальные заболевания	Группа I (контроль)		Группа II	
	Абс.	%	Абс.	%
Заболевания верхних дыхательных путей (хр. тонзиллит, гайморит и др.)	5	7,1	17	10,6
Заболевания органов дыхания (хр. бронхит, трахеит, пневмония)	8	11,4	37	23,1*
Заболевания сердечно-сосудистой системы (ревматизм, пороки сердца и др.)	13	18,6	22	13,8
Болезни органов пищеварения (хр. гастрит, язвенная болезнь, холецистит и др.)	11	15,7	28	17,5
Болезни мочевыделительной системы (хр. пиелонефрит, цистит, МКБ и др.)	14	20,0	76	47,5*
Урогенитальные инфекционные заболевания	26	37,1	123	76,9*

* – достоверные различия между группами, $p < 0,05$.

помощи молекулярно-биологических (полимеразная цепная реакция), культуральных, бактериоскопических и бактериологических методов исследования, результаты которых представлены в таблице 4.

Как видно из представленных данных, в обследованных группах беременных наиболее часто выявлялись бактерии условно-патогенной группы, дрожжеподобные грибы и представители латентных половых инфекций – уреа- и микоплазмы. Однако в группе с признаками ВУИ и ФПН достоверно чаще верифицировались урогенитальные хламидии ($p < 0,05$) в сравнении с группой контроля – 22,5% и 4,3% соответственно. Показатели встречаемости остальных возбудителей урогенитальных инфекционных заболеваний в клинических группах достоверно не отличались.

В последние годы появилось большое количество сообщений о роли вирусных инфекций в развитии фетоплацентарной недостаточности [8]. Данные о спектре выявленных возбудителей вирусных инфекций у обследованных женщин представлены в таблице 5.

Полученные данные продемонстрировали, что герпетическая, цитомегаловирусная и респираторные вирусные инфекции являются наиболее часто встречающимися вирусными инфекциями в обеих

клинических группах. При этом частота верификации вирусов простого герпеса и цитомегалии при первичном заболевании и реактивации хронической инфекции в группе с признаками ФПН достигала 75,6% и 68,1% соответственно, что достоверно ($p < 0,05$) отличалось от таковой в группе контроля, где частота активного течения хронического инфекционного заболевания не превышала 35,7% и 25,7% соответственно.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что инфекционная патология может играть ведущую роль в развитии фетоплацентарной недостаточности, причем в этиологии наибольшую значимость имеют такие вирусные и бактериальные агенты, как вирус простого герпеса, цитомегаловирусная инфекция, урогенитальный хламидиоз, факультативно-анаэробная условно-патогенная микрофлора, дрожжеподобные грибы, что позволяет отнести таких пациенток к группе высокого инфекционного риска по ВУИ у новорожденных.

Учитывая выявленные возможные этиопатогенетические факторы развития ФПН, мы провели анализ реализации внутриутробной инфекции у новорожденных в раннем неонатальном периоде, результаты которого представлены в таблице 6. С этой целью беременные с наличием клинических марке-

Таблица 4

Характеристика возбудителей урогенитальных инфекционных заболеваний
у беременных обследованных групп

Возбудители	Группа I (контроль)		Группа II	
	Абс.	%	Абс.	%
Урогенитальные хламидии	3	4,3	36	22,5*
Трихомонады (<i>T. vaginalis</i>)	1	1,4	4	2,5
Микоплазмы (<i>M. genitalium</i> , <i>M. hominis</i>)	15	21,4	41	25,6
Уреаплазмы (<i>U. urealyticum</i> , <i>U. parvum</i>)	17	24,3	53	33,1
Факультативно-анаэробная условно-патогенная микрофлора	24	34,3	72	45,0*
Дрожжеподобные грибы	23	32,9	69	43,1*

* – достоверные различия между исследуемыми группами, $p < 0,05$.

Таблица 5

Характеристика возбудителей вирусных инфекционных заболеваний
у беременных обследованных групп

Возбудители вирусных инфекций	Группа I (контроль)		Группа II	
	Абс.	%	Абс.	%
Вирус простого герпеса I и II типов	25	35,7	121	75,6*
Цитомегаловирус	18	25,7	109	68,1*
Энтеровирус	2	2,9	5	3,1
Вирус папилломы человека	2	2,9	6	3,8
Респираторные вирусные инфекции	33	47,1	117	73,1*

* – достоверные различия между исследуемыми группами, $p < 0,05$.

Таблица 6

Частота верификации возбудителей внутриутробных инфекций
у новорожденных в раннем неонатальном периоде

Возбудители	Группа I Контрольная группа		Группа II			
			подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Вирус простого герпеса	25	35,7	32	29,9	24	45,3**
Цитомегаловирус	18	25,7 ²	26	24,3 ³	23	43,4**
Респираторные вирусные инфекции	33	47,1	42	39,2	18	34,0*
Урогенитальные хламидии	3	4,3 ²	8	7,5 ³	8	15,1**
Микоплазмы	15	21,4	12	11,2	7	13,2*
Уреаплазмы	17	24,3	17	15,9	10	18,9
Факультативно-анаэробная условно-патогенная микрофлора	24	34,3	24	22,4	12	22,6*
Дрожжеподобные грибы	23	32,9	23	21,5	11	20,8*

* – достоверные ($p < 0,05$) различия между контрольной группой и подгруппой II;

** – достоверные ($p < 0,05$) различия между подгруппами I и II.

ров были разделены на две основные подгруппы: 1 – беременные без реализации ВУИ у новорожденных в раннем неонатальном периоде (107 пациенток); 2-я подгруппа – беременные с реализацией ВУИ у новорожденных в раннем неонатальном периоде (53 пациентки).

В структуре реализации внутриутробной инфекции у новорожденных в раннем неонатальном периоде наиболее представленными и часто выявляемыми этиологическими факторами явились вирус простого герпеса, цитомегаловирус и респиратор-

ные вирусные инфекции. Из всех вирусных инфекций лишь в отношении цитомегаловируса подгруппа II (с признаками ВУИ у новорожденных) с частотой выявления инфекта порядка 43 % имела достоверные отличия ($p < 0,05$) не только от группы контроля, где частота выявления данной инфекции не превышала 26 %, но и с подгруппой I (без признаков ВУИ у новорожденных), где частота встречаемости цитомегаловирусной инфекции составила 24 %.

При оценке бактериальных агентов обращает на себя внимание достоверно более высокая ($p < 0,05$)

Таблица 7

Распределение беременных в исследуемых группах по количеству беременностей и родов

Группы обследуемых	Группа I (контроль)		Группа II	
	Абс.	%	Абс.	%
Первобеременные	51	72,9	47	27,6*
Повторно беременные:	19	27,1	113	66,5*
- первородящие	8	11,4	67	39,4*
- повторно родящие	11	15,7	46	27,1*

* – достоверные различия между исследуемыми группами, $p < 0,05$.

Таблица 8

Общая характеристика и частота осложнений предыдущих беременностей у повторно родящих женщин (анамнестические данные)

Осложнения	Группа I (контрольная)		Группа II (основная)	
	Абс.	%	Абс.	%
Искусственное прерывание беременности в ранние сроки	9	12,9	73	42,9*
Самопроизвольные выкидыши	0	0	19	11,2
Синдром привычной потери плода	0	0	7	4,1
Задержка внутриутробного развития плода (ЗВУР)	1	1,4	13	7,6*
ВУИ	0	0	31	27,4
Перинатальные потери	0	0	7	4,1

* – достоверные различия между исследуемыми группами, $p < 0,05$.

частота выявления хламидийной инфекции при реализации ВУИ у новорожденных – 15% случаев по сравнению с 4,3 % случаев в группе контроля и 7,5% в группе без признаков ВУИ у новорожденных. По остальным инфекционным агентам каких-либо значимых различий по показателям в группах не наблюдалось.

Таким образом, к наиболее значимым инфекционным агентам, а вследствие этого и важнейшим факторам риска развития ФПН с реализацией в последующем ВУИ у новорожденных можно отнести цитомегаловирусную и хламидийную инфекции, а к наиболее часто выявляемым – вирус простого герпеса.

Далее мы проанализировали распределение обследуемых по количеству беременностей и родов (таблица 7).

Из 230 обследованных мы получили следующее распределение: первобеременные составили 73 % в группе I, что достоверно превышало значение показателя в группе II – 28 %. Среди повторно беременных наблюдалось иное распределение. Группа с ВУИ и ФПН значимо ($p < 0,05$) преваляровала над группой контроля, показатели составили 66,5 % и 27,1 % соответственно. Все повторно беременные в свою очередь подразделялись на две подгруппы: первородящие и повторно родящие. Обе категории повторно беременных женщин в группе с клиническими проявлениями ВУИ при настоящей беременности преваляровали над таковыми в группе контроля, однако среди повторно беременных первородящих, имевших осложненный акушерский анамнез, эти различия носили достоверный характер ($p < 0,05$) и составляли 39 % и 11 % соответственно.

Таким образом, наличие проявлений ВУИ, в том числе признаков ФПН, достаточно часто встречалось в группе повторно беременных, что, по-видимому, может быть связано с возможным инфицированием во время искусственного прерывания

предыдущих беременностей либо осложненным их течением. В связи с этим, а также учитывая необходимость исследования всех возможных факторов, отрицательно влияющих на течение настоящей беременности и состояние фетоплацентарного комплекса, в группе повторно родящих женщин по анамнестическим данным нами была осуществлена оценка вариантов течения и осложнений предыдущих беременностей. Полученные данные представлены в таблице 8.

Данные, представленные в таблице 8, свидетельствуют о наличии у повторно родящих беременных основной группы более высокой частоты случаев искусственного прерывания беременности в ранние сроки по сравнению с группой контроля – 43 % и 13 % соответственно. Самопроизвольные выкидыши, в том числе синдром привычной потери плода, ЗВУР, ВУИ и перинатальные потери в анамнезе у пациенток контрольной группы не встречались.

Таким образом, проведенный нами проспективный анализ анамнестических и клинических данных подтвердил роль наиболее значимых этиологических факторов риска развития фетоплацентарной недостаточности инфекционного генеза у беременных: верификация хламидийной и активное течение герпетической и цитомегаловирусной инфекции, искусственное прерывание беременности в ранние сроки, самопроизвольные выкидыши, в том числе синдром привычной потери плода, ЗВУР, ВУИ и перинатальные потери при предыдущих беременностях.

Учет данных факторов позволяет сформировать определенную концепцию не только по выявлению групп беременных, которым показано более тщательное и углубленное обследование для выявления клинко-лабораторных признаков ВУИ, но и по основному направлению и тактике проведения лечебно-профилактических мероприятий.

1. Антонов А.Г., Байбарина Е.Н., Бубнова Н.И. и др. // «Внутриутробная пневмония»: Метод. рекомендации. — М. — 1997. — 20 с.
2. Анохин В.А. Современные принципы клинико-лабораторной диагностики герпетической инфекции // Казанский мед. журнал. — 1999. — т. LXX. — № 2. — С. 127-129.
3. Козлова В.И., Пухнер А.Ф. Вирусные, хламидийные и микоплазменные заболевания гениталий. — М. — 2003. — 439 с.
4. Кулаков В.И., Орджоникидзе Н.В., Тютюнник В.А. Плацентарная недостаточность и инфекция. — М. — 2004. — 494 с.
5. Макаров О.В., Бахарева И.В., Идрисова А.С. Значение исследования околоплодных вод в диагностике состояния плода при внутриутробной инфекции // Рос. вестник акуш.-гинекол. — 2004. — № 4. — с. 24-29.

6. Lopez-Gomez L., Castro P., Bernardo A.B. et al. Early assessment in perinatal hypoxia. — Prognostic markers // Rev. Neurol. — 2000. — Vol. 31, № 12. — P. 1142-1146.
7. Moore Th.R., Cayle J.E. The amniotic fluid index in normal human pregnancy // Amer. J. Obstet. Gynecol. — 1990. — Vol. 162, № 5. — P. 1168-1179.
8. Тютюнник В.А. Хроническая плацентарная недостаточность при бактериальной и вирусной инфекции (патогенез, диагностика, профилактика, лечение): Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. — М., 2002. — 48 с.

КРИВЧИК Галина Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии Центра повышения квалификации и последипломной подготовки специалистов.

Статья поступила в редакцию 03.11.06 г.
© Кривчик Г. В.

УДК 18.3+618.5+618.7]-06

Г. В. КРИВЧИК

Омская государственная
медицинская академия

БЕРЕМЕННОСТЬ ВЫСОКОГО ИНФЕКЦИОННОГО РИСКА: ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПЕРИОДА ГЕСТАЦИИ, РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

Статья содержит результаты собственных исследований за 2005-2006 гг. с представлением особенностей течения периода гестации, родов и послеродового периода у беременных высокого инфекционного риска. Проведенное проспективное исследование показало, что в большинстве случаев фетоплацентарная недостаточность при наличии инфекционного процесса, а вследствие этого и реализация внутриутробной инфекции у новорожденных развиваются при наличии микстинфекций, частых рецидивов инфекционных заболеваний в первом и третьем триместрах гестации. Данная патология достоверно повышает риск развития осложнений послеродового периода, преимущественно инфекционно-воспалительного характера.

Как известно, активное течение инфекции может внести существенный вклад в развитие фетоплацентарной недостаточности (ФПН) и, следовательно, повлиять на особенности течения беременности, родов и послеродового периода. По нашему мнению, лишь четкое знание этих особенностей может помочь сформировать систему лечебно-профилактических мероприятий, направленных на коррекцию ФПН.

Нами было проведено проспективное исследование в период с 2005 по 2006 год. У всех обследованных проанализирован акушерско-гинекологический и соматический анамнез, особенности течения беременности, родов и послеродового периода, состояние плодов и новорожденных.

Все пациентки были разделены на две клинические группы: первую группу (контрольную) составили 70 практически здоровых беременных, вторую (основную) — 160 пациенток с клиническими марке-

рами внутриутробной инфекции (ВУИ), в том числе фетоплацентарной недостаточностью (ФПН). Общая характеристика обследованных групп представлена в таблице 1.

Из общего числа обследованных пациенток под наше наблюдение поступили в сроке беременности 12-16 недель — 6 (3%); 16-20 недель — 28 (12%); 22-26 недель — 66 (29%); 28-32 недели — 98 (42%); 34-36 недель — 32 (14%) беременных.

Во время беременности у пациенток всех групп был выявлен ряд осложнений разной степени выраженности (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, частота развития осложнений периода гестации была выше в группе пациенток с наличием инфекционного процесса и признаками фетоплацентарной недостаточности, при этом наиболее часто они наблюдались во второй подгруппе беременных с признаками реализации внутриутробной инфекции (ВУИ) у новорожденных в

Характеристика клинических групп

Таблица 1

Группы обследованных	Кол-во беременных
Группа I. Контрольная группа	70
Группа II. Беременные с ВУИ и ФПН	160
Из них: с бактериальной инфекцией	43
с вирусной инфекцией	57
с бактериально-вирусной микстинфекцией	60
Из них: беременные без признаков ВУИ у новорожденных в раннем неонатальном периоде	107
беременные с проявлениями ВУИ у новорожденных в раннем неонатальном периоде	53
Всего	230

Таблица 2

Частота развития осложнений беременности в обследованных группах

Осложнения беременности	Контрольная группа		Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Анемия	7	10,0	15	14,0	8	15,1
Ранний токсикоз	13	18,6	37	34,6	28	52,8*
Гестоз	5	7,1	7	6,5	9	17,0*
Угрожающий ранний выкидыш (I триместр)	6	8,6	22	20,6	19	35,8*
Угрожающий поздний выкидыш (II триместр)	11	15,7	27	25,2	13	24,5
Угрожающие преждевременные роды (III триместр)	10	14,3	20	18,7	11	20,7
Хроническая фетоплацентарная недостаточность	9	12,9	34	31,8	26	49,1*
Плацентит	1	1,4	2	1,9	5	9,4*
Многоводие	7	10,0	19	17,8	20	37,7*
Маловодие	1	1,4	4	3,7	7	13,2*
Антифосфолипидный синдром	2	2,9	5	4,7	5	9,4
Хроническая гипоксия плода	2	2,9	8	7,5	11	20,7*
Задержка внутриутробного развития плода (ЗВУР)	1	1,4	8	7,5	5	9,4*

* – достоверные ($p < 0,05$) различия между контрольной группой и подгруппой II;** – достоверные ($p < 0,05$) различия между подгруппами I и II.

раннем неонатальном периоде. Одними из наиболее частых осложнений беременности были ранний токсикоз и хроническая плацентарная недостаточность. При этом их частота в группе пациенток с наличием активного инфекционного процесса и признаками ФПН достоверно ($p < 0,05$) отличалась от таковой в группе контроля. Кроме того, достоверные различия обнаружены и между подгруппами в зависимости от реализации ВУИ у новорожденных. Практически у каждой второй беременной с признаками ВУИ у новорожденных отмечалось развитие раннего токсикоза с первых недель беременности (53% случаев), что достоверно ($p < 0,05$) отличалось как от такового показателя группы контроля (19% случаев), так и от первой подгруппы, где частота раннего токсикоза составила 35%. Особенностью раннего токсикоза в подгруппе с реализацией ВУИ у новорожденных было упорное, длительное и трудно поддающееся лечению течение. Аналогичная карти-

на наблюдалась и в отношении развития хронической плацентарной недостаточности, частота ее встречаемости во всех трех группах достоверно ($p < 0,05$) различалась и составила соответственно по возрастающей: в группе контроля – 13 % случаев, I подгруппе (без реализации ВУИ) – 32%, II подгруппе (с реализацией ВУИ) – не менее 49 % случаев.

При оценке частоты развития других осложнений не выявлено достоверных отличий в I подгруппе (без признаков ВУИ у новорожденных) по сравнению с группой контроля. В то же время частота развития осложнений во II подгруппе (с признаками реализации ВУИ у новорожденных) была по ряду позиций достоверно выше. При этом имела место высокая частота экстрагенитальной патологии, на фоне которой достоверно чаще ($p < 0,05$) по сравнению с другими группами развивался гестоз – 17 % случаев, наиболее тяжелое течение которого приводило к досрочному родоразрешению. Обращала на себя

внимание высокая частота развития угрозы прерывания беременности в различные периоды гестации, особенно в первом триместре — 36 % случаев, что было достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в группе контроля и подгруппе беременных без реализации ВУИ, где их частота составила 9 % и 21 % соответственно. В остальные периоды гестации в отношении угрозы прерывания беременности и угрожающих преждевременных родов каких-либо достоверных различий между исследуемыми группами нами выявлено не было.

По мнению ряда авторов [1,2], наиболее значимыми аутоиммунными состояниями во время беременности являются антифосфолипидный синдром с развитием хронического ДВС-синдрома и аутоенсибилизация к хорионическому гонадотропину. Достоверных данных о росте частоты ВУИ на фоне аутоиммунных заболеваний нами получено не было, однако большинство беременных с данной патологией получали кратковременную гормонотерапию, которая за счет иммуносупрессивного действия в свою очередь может способствовать репликации и распространению вирусов в организме, активации условно-патогенной микрофлоры, что также является предрасполагающим фактором к развитию ВУИ.

Плацентит в исследуемых группах встречался довольно редко, однако все же выявлялся достоверно ($p < 0,05$) чаще в подгруппе с признаками ВУИ у новорожденных и составил порядка 9 % случаев, тогда как в других группах значение показателя было на уровне 1,5 % случаев.

Среди других осложнений гестационного периода необходимо выделить хроническую гипоксию плода, много- и маловодие. По этим позициям вторая подгруппа имела аналогично предыдущим значимые ($p < 0,05$) различия по сравнению с другими клиническими группами (табл. 9). Что касается частоты многоводия в различные триместры беременности, то в нашем исследовании максимальная частота пришлась на III триместр, особенно в группе с реализацией ВУИ, на основании чего, по нашему мнению, можно предположить острое развитие многоводия непосредственно перед родами и, как следствие, невозможность проведения полноценной патогенетической терапии либо неэффективность проведенного на фоне беременности лечения, которое не позволило элиминировать инфекционные агенты, обусловившие развитие многоводия.

Нами был проведен дополнительный анализ частоты развития наиболее значимых острых инфекционных заболеваний и обострения их хронических форм во время гестационного периода у беременных в исследуемых группах, результаты которого представлены в таблице 3.

Полученные результаты позволили провести более детальный анализ острых инфекционных заболеваний и обострения их хронических форм. В соответствии с таблицей 3, наиболее представленной инфекционной патологией явились урогенитальные инфекционные заболевания, частота которых во второй подгруппе пациенток с признаками ВУИ у новорожденных достигала 91 % случаев, что было достоверно выше таковых значений в группе контроля (37 %) и первой подгруппе (без признаков ВУИ у новорожденных), где урогенитальная патология встречалась у каждой второй пациентки. Кроме того, частота инфекций, передаваемых половым путем (ИППП), в первой подгруппе все же была значимо ($p < 0,05$) выше таковой в группе контроля. Однако спектральный анализ возбудителей инфекций вы-

явил достоверно ($p < 0,05$) большую частоту встречаемости во второй подгруппе беременных лишь урогенитального хламидиоза, что превышало таковые показатели в других группах не менее чем в два раза.

Аналогичная картина наблюдалась и при оценке патологии мочевыделительной системы, частота встречаемости которой в подгруппе с реализацией ВУИ у новорожденных составила 57 %, что было достоверно ($p < 0,05$) выше таковых в других клинических группах, где частота заболеваемости не превышала 35 % случаев.

При оценке активности вирусных инфекций при беременности наличие острой и рецидивирующей цитомегаловирусной инфекции достоверно чаще ($p < 0,05$) определяло реализацию ВУИ у новорожденных — 43 % случаев, тогда как в других группах данный показатель не превышал 26 %.

Согласно мнению ряда авторов [3, 2], наиболее представленными этиологическими факторами при развитии инфекционной патологии у беременных являются ассоциации микроорганизмов, в том числе вирусно-бактериальные, вирусно-вирусные и бактериально-бактериальные. Данные о частоте выявления моно- и микстинфекций в период гестации представлены в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, гораздо чаще ВУИ развивалась на фоне вирусной (34 %) и микстинфекций (45 %), при этом в группе с признаками ВУИ у новорожденных частота микстинфекций была достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в группе контроля и первой подгруппе без признаков ВУИ у новорожденных.

Далее мы провели оценку течения беременности, а также форм и характера инфекционных заболеваний во время беременности у пациенток обследованных подгрупп, результаты которой представлены в таблице 5.

Из таблицы 5 видно, что для беременных с ФПН на фоне инфекционного процесса при его реализации у новорожденных характерно острое (38 % случаев) и нередко рецидивирующее (42 % случаев) течение инфекционного заболевания, при этом в большинстве случаев данная патология протекала в атипичной форме (57 % случаев). В группе с отсутствием признаков инфекционного процесса у новорожденных чаще всего наблюдались типичная (51 % случаев) и субклиническая (37 % случаев) форма хронического инфекционного заболевания, но уже с рецидивирующим (49 %) либо редко рецидивирующим (30 %) течением. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что обострение хронического инфекционного заболевания либо острое инфицирование беременной достоверно ($p < 0,05$) большей степени повышает риск развития фетоплацентарной недостаточности и реализации внутриутробной инфекции у новорожденных.

Обращая внимание на то, что проявление патологических эффектов от воздействующих неблагоприятных факторов зависят от периода гестации, мы попытались определить частоту обострений инфекционных заболеваний у пациенток исследуемых групп в различные периоды беременности, результаты представлены в таблице 6.

Проводимая нами диагностика острого течения инфекции либо обострения хронического инфекционного заболевания основывалась на развитии у пациенток характерного для данной нозологической формы симптомокомплекса, данных серологического исследования с определением наличия и концентрации в крови специфических антител класса IgM, IgG, индекса avidности IgG, методов иммуно-

Таблица 3

Частота развития острых и обострения хронических форм инфекционных заболеваний во время беременности в обследованных группах

Инфекционные заболевания в период беременности	Контрольная группа		Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Герпес	25	35,7	33	30,8	24	45,3
Цитомегаловирусная инфекция	18	25,7	26	24,3	23	43,4*
Респираторные вирусные инфекции	33	47,1	41	38,3	18	34,0*
Заболевания органов дыхания (хр. бронхит, трахеит, пневмония)	8	11,4	25	23,4	12	22,6*
Болезни мочевыделительной системы (хр. пиелонефрит, цистит, МКБ и др.)	14	20	37	34,6	30	56,6*
Урогенитальные инфекционные заболевания	26	37,1	60	56,1	48	90,6*
Урогенитальный хламидиоз	3	4,3	7	6,5	9	17,0*
Вагинит, обусловленный микоплазмами	15	21,4	13	12,1	7	13,2*
Вагинит, обусловленный уреаплазмами	17	24,3	17	15,9	9	17,0
Неспецифический вагинит, бактериальный вагиноз	24	34,3	24	22,4	12	22,6
Вульвовагинальный кандидоз	23	32,9	23	21,5	12	22,6

Таблица 4

Частота моноинфекций и микстинфекций в период беременности в обследованных группах

Инфекционные заболевания при беременности	Контрольная группа		Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Бактериальная моноинфекция	3	4,3	38	35,5	12	22,6*
Вирусная моноинфекция	6	8,6	37	34,6	18	34,0*
Микстинфекция	2	2,9	32	29,9 ¹	24	45,3*

Таблица 5

Основные формы и характер течения инфекционных заболеваний во время беременности в обследованных подгруппах

Формы и характер течения инфекционных заболеваний при беременности	Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%
Типичная форма	54	50,5	18	34,0*
Атипичная форма	13	12,1	30	56,6*
Субклиническая форма	40	37,4	6	11,3*
Острое течение	7	6,5	20	37,7*
Хроническое нерезидивирующее течение	52	48,6	3	5,7*
Редко рецидивирующее течение (1-2 раза за время беременности)	32	29,9	8	15,1*
Часто рецидивирующее течение (3 и более раз за время беременности)	17	15,9	22	41,5*

* – достоверные различия между исследуемыми группами, $p < 0,05$.

блотинга, а также выявления генома инфекционного агента в отделяемом урогенитального тракта методами ПЦР-диагностики. При атипичном и субклиническом течении инфекционного заболевания диагноз ставился на основании ПЦР и серодиагностики, проводимых скринингово всем наблюдаемым женщинам в период беременности.

Как следует из представленных данных, в первом и третьем триместрах беременности была выявлена достоверно ($p < 0,05$) большая частота развития фетоплацентарной недостаточности и реализации ВУИ у новорожденных, составила 42% случаев и 34% случаев соответственно, что более чем в два раза превышала таковую в подгруппе I.

Таблица 6

Периоды обострения инфекционных заболеваний у беременных
в обследованных подгруппах по триместрам

Триместры беременности	Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%
I	27	25,2	22	41,5*
II	9	8,4	10	18,9*
III	20	18,7	18	34,0*

* – достоверные различия между исследуемыми группами, $p < 0,05$.

Таблица 7

Частота и структура осложнений родов в обследованных группах

Осложнения родов	Контрольная группа		Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Слабость родовой деятельности	-	-	4	3,7	3	5,7
Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты	-	-	2	1,9	3	5,7
Острая гипоксия плода	2	2,9	5	4,7	7	13,2*
Дефект плаценты	-	-	2	1,9	3	5,7
Несвоевременное излитие вод	1	1,4	5	4,7	9	17,0*..

Таблица 8

Частота и структура осложнений в послеродовом периоде у пациенток в обследованных группах

Осложнения родов	Контрольная группа		Подгруппа I без признаков ВУИ у новорожденных		Подгруппа II с признаками ВУИ у новорожденных	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Лактостаз	2	2,9	8	7,5	5	9,4
Эндометрит	-	-	-	-	2	2,1
Лохиометра	2	2,9	4	3,7	7	13,2*..

Всем пациенткам в родах проводили кардиомониторный контроль, профилактику внутриутробной гипоксии плода, слабости родовой деятельности и кровоточения. Нами был проведен анализ частоты и структуры осложнений родов в клинических группах, результаты которого представлены в таблице 7.

Как видно, наиболее частыми осложнениями родов являлись несвоевременное излитие вод и острая гипоксия плода во всех исследуемых группах, при этом частота встречаемости данных осложнений в подгруппе с признаками ВУИ у новорожденных была достоверно ($p < 0,05$) выше по сравнению с таковыми показателями группы контроля и составляла 13 % и 3 % соответственно по частоте развития острой гипоксии плода и 17 % и 1,5 % по частоте несвоевременного излития вод. Кроме того, во второй подгруппе последнее осложнение наблюдалось значительно ($p < 0,05$) чаще, чем в подгруппе с фетоплацентарной недостаточностью при наличии инфекционной патологии, но без признаков ВУИ, где частота ее встречаемости не превышала 5%.

Как известно, послеродовой период зачастую сопровождается развитием тех или иных осложнений, и активное, но в то же время рациональное ведение

послеродового периода направлено на профилактику их развития. Однако, несмотря на оптимизацию медицинского сопровождения послеродового периода, в клинических группах с той или иной частотой все же наблюдались некоторые осложнения, структура которых представлена в таблице 8.

Как видно из приведенных в таблице 8 данных, у пациенток с развитием фетоплацентарной недостаточности и последующей реализацией ВУИ у новорожденных достоверно ($p < 0,05$) чаще послеродовой период осложнялся лохиометрой. По этому поводу пациенткам данной группы проводилась вакуум-аспирация содержимого полости матки. Кроме того, у двух пациенток только данной группы послеродовой период осложнился развитием эндометрита.

Таким образом, проведенное нами проспективное исследование показало, что в большинстве случаев фетоплацентарная недостаточность при наличии инфекционного процесса, а вследствие этого и реализация внутриутробной инфекции у новорожденных развиваются при наличии микстинфекций, частых рецидивов инфекционных заболеваний в первом и третьем триместрах гестации. Очевидно, что подобная патология достоверно повышает риск

развития осложнений послеродового периода. Кроме того, учет указанных факторов риска позволяет выделить группу беременных, которым показано более углубленное обследование с целью выявления клинико-лабораторных признаков ВУИ и проведения своевременных лечебно-профилактических мероприятий не только в послеродовом периоде, но и во время беременности.

Библиографический список

1. Евсюкова И.И. Хламидийная инфекция у новорожденных // Педиатрия. — 1997. — № 3. — С. 77-80.

2. Кулаков В.И., Орджоникидзе Н.В., Тютюнник В.Л. Плацентарная недостаточность и инфекция. — М. — 2004. — 494 с.

3. Козлова В.И., Пухнер А.Ф. Вирусные, хламидийные и микоплазменные заболевания гениталий. — М. — 2003. — 439 с.

КРИВЧИК Галина Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии Центра повышения квалификации и последипломной подготовки специалистов.

Статья поступила в редакцию 03.11.06 г.

© Кривчик Г. В.

УДК: 615.9 — 074 : 519.283

**О. В. АТАВИНА
И. П. СТЕПАНОВА
В. Е. ВЫСОКОГОРСКИЙ**

Омская государственная
медицинская академия

Омский государственный
аграрный университет

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТОКСИКАЦИЙ

На основе рутинных лабораторных показателей пациентов с острым отравлением уксусной кислотой с помощью регрессионного анализа построены интегральные критерии интоксикации (ИКИ). Описаны процедуры проверки адекватности модели и значимости ее параметров, а также нормирования модели. В качестве наиболее адекватного ИКИ выбрана модель, в которой факторами являются эритроциты в единице объема крови, сегментоядерные нейтрофилы, креатинин и АСТ сыворотки крови, калий плазмы крови.

Методы статистического анализа достаточно часто используются в медико-биологических исследованиях и детально описаны в литературе [1, 2]. Тем не менее, значительная математическая сложность современных статистических методов затрудняет их применение, а недостаточное знание сущности, возможностей и ограничений этих методов приводит к ошибкам при интерпретации получаемых результатов.

Математическое моделирование заключается в построении математической модели изучаемого объекта с целью более полного понимания его строения и свойств, а также возможности управления этим объектом. Если построенная модель адекватна, то исследование ее свойств математическими методами является значительно более легким и дешевым по сравнению с проведением реального эксперимента, а также позволяет выявить детали поведения изучаемого объекта, ускользающие при прямом экспериментальном изучении.

Если представить изучаемый объект в виде ящика (рис. 1), на который оказывают воздействие внешние факторы X_k , $k = 1, 2, \dots, N$, результатом действия которых является отклик объекта Y [1], то функцию $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_N)$ называют математической моделью изучаемого объекта.

Если относительно вида функции $f(x_1, x_2, \dots, x_N)$ не имеется (или не используется) никакой априорной

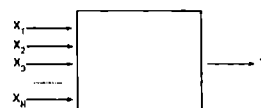


Рис. 1

информации, то иногда говорят о моделировании в приближении «черного ящика». В этом случае в результате статистической обработки достаточно большого количества наблюдений пациентов с определенной патологией получают *вероятностно-статистическую* модель [2].

Если о виде модели имеется та или иная априорная информация, используют термин моделирования в приближении «серого ящика».

Если же в распоряжении исследователя имеется четко детерминированная модель, для которой из биохимии, физической химии и т.д. известна функциональная связь действующих факторов и отклика, говорят о приближении «белого ящика». Построение подобных *аналитических* моделей предполагает полное изучение свойств организма и его изменений во времени, является исключительно сложной задачей и реально возможно только в рамках «нормы». При патологии количество случайных факторов, не поддающихся непосредственному учету, становится слишком большим. В подобной ситуации

единственной возможностью является построение математических имитационных *вероятностно-статистических* моделей. Наиболее часто для построения подобных моделей используют полиномы следующего вида:

$$Y = a_0 + \sum_{k=1}^N a_k x_k + \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N a_{kl} x_k x_l + \\ + \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N \sum_{m=1}^N a_{klm} x_k x_l x_m + \dots$$

В практических ситуациях обычно опускают слабые, содержащие степенную зависимость факторов, и ограничиваются линейными полиномами, содержащими перекрестные слагаемые, описывающие взаимодействие факторов:

$$Y = a_0 + \sum_{k=1}^N a_k x_k + \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N a_{kl} x_k x_l.$$

В условиях, когда экспериментальных данных недостаточно для оценки всех параметров модели, часто опускают также и эффекты взаимодействия, ограничиваясь следующей моделью, линейной и по факторам x_k , и по параметрам a_k :

$$Y = a_0 + \sum_{k=1}^N a_k x_k = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_N x_N.$$

Назначение таких моделей – при максимальной простоте правильно описывать главные эффекты влияния факторов на параметр отклика и воспроизводить основные черты его поведения.

Для оценки параметров математических моделей используются различные статистические методы. Наиболее распространенным из них является классический метод наименьших квадратов (МНК) [2]. В этом методе оценки параметров определяют из условия, что сумма квадратов отклонений расчетных значений Y от экспериментальных значений Y_i минимальна. Применительно к рассмотренной выше линейной модели это означает, что оценки параметров a_k следует находить из условия минимума следующего функционала:

$$\sum_{i=1}^M (Y_i - a_0 - \sum_{k=1}^N a_k x_{ki})^2 \rightarrow \min.$$

Процедура вычисления значений параметров a_k , обеспечивающих минимальное значение приведенного функционала, хорошо известна и не представляет трудностей практически при любом числе оцениваемых параметров.

При обосновании метода наименьших квадратов в математической статистике предполагается, что результаты измерений

$$(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{Ni}, Y_i), i = 1, \dots, M$$

удовлетворяют следующим условиям [3]:

- значения аргументов X известны точно (то есть погрешность их измерения незначительна);
- результаты измерений отклика Y содержат лишь случайные погрешности, которые независимы, имеют среднее значение, равное нулю, и однородны (то есть их дисперсии σ_i^2 равны);

– погрешности Y_i имеют нормальное распределение.

При этих условиях МНК дает несмещенные оценки коэффициентов зависимости, имеющие минимальные дисперсии.

На практике перечисленные условия выполняются далеко не всегда. Наиболее часто встречаются отклонения экспериментальных данных от нормального закона распределения. Однако можно доказать, что даже в этом случае для линейных моделей МНК будет давать оценки *несмещенные и эффективные* (т.е. имеющие минимальные дисперсии) [2].

Если непосредственно применить модель «черного ящика» к исследованию состояний интоксикации, то в роли управляющих факторов оказываются различные этиологические факторы (ксенобиотики, радиация и др.), оказывающие негативное действие на организм, а параметрами отклика – лабораторные показатели состояния организма и балльные оценки клинического состояния организма. По-настоящему, что проводить подобные эксперименты далеко не всегда возможно. В определенном смысле процедура отнесения определенного лабораторного показателя либо к фактору, либо к отклику является субъективной, то есть зависит от цели, которую ставит перед собой исследователь [4]. Реальные биохимические эксперименты состоят в исследовании лабораторных показателей в стационарном состоянии и патологии как пассивных факторов, а также в установлении связи как между отдельными лабораторными показателями, так и между лабораторными показателями и клиническим состоянием организма. Поскольку управлять значениями лабораторных показателей исследователь не может, говорят о проведении пассивного эксперимента [2]. Это делает невозможным использование таких мощных средств обработки экспериментальных данных, как, например, метод «планирования эксперимента». По этой же причине становится невозможным и проведение повторных экспериментов, что затрудняет оценку дисперсии воспроизводимости экспериментальных данных. В свою очередь, это затрудняет установление адекватности математической модели (однако не препятствует сравнению конкурирующих моделей между собой). Наконец, активные факторы, в частности вещества, воздействующие на организм, иногда оказываются в роли так называемых скрытых факторов [1], относительно которых далеко не всегда известны природа самого вещества, доза, время воздействия и т.д. В числе скрытых факторов могут оказаться также ранее перенесенные или сопутствующие заболевания, общее состояние организма и т.п.

Часто факторы и отклики подразделяются на *качественные* и *количественные* [1]. В то время как количественные факторы измеряются с помощью методик, определенных ГОСТом, и получают значения, не зависящие от субъективной позиции исследователя, качественные факторы требуют введения балльной шкалы оценивания. Это вносит дополнительную неопределенность в процедуру построения математической модели.

Подчеркнем, что параметр оценки клинического состояния организма (оцениваемый, например, по 5-балльной шкале), использование которого принципиально необходимо в процедуре регрессионного анализа, является подобным *качественным* параметром.

Иногда факторы разделяют на *важные* и *мешающие* [1]. При этом последние могут играть не менее

важную роль с точки зрения влияния на качество модели, но не представлять интереса с точки зрения исследователя. Одним из способов борьбы с влиянием мешающих факторов является рандомизация экспериментальных данных по мешающему фактору. Иногда возможно устранить влияние мешающего фактора, фиксируя его на определенном значении. Понятно, фиксирование мешающего фактора при проведении *пассивного* эксперимента является невозможным.

Обязательно осуществляется проверка адекватности модели и значимости ее параметров. Традиционным методом проверки адекватности моделей является метод Фишера [2]. В этом методе вычисляются дисперсия воспроизводимости значений отклика Y

$$\sigma_{\text{воспр}}^2 = \sum_{i=1}^K (Y_i - \bar{Y})^2 / (K - 1),$$

где \bar{Y} – среднее значение отклика при K повторных измерениях, и дисперсия адекватности:

$$\sigma_{\text{аг}}^2 = \sum_{i=1}^M (Y_i - a_0 - \sum_{k=1}^N a_k x_{ki})^2 / (M - N - 1).$$

Далее вычисляется значение критерия Фишера:

$$F = \frac{\sigma_{\text{аг}}^2}{\sigma_{\text{воспр}}^2}.$$

Если полученное значение критерия не превышает его табличное значение $F(\alpha, f_1, f_2)$, соответствующее выбранному уровню значимости α (иногда – доверительной вероятности $P = 1 - \alpha$) и числу степеней свободы $f_1 = M - N - 1$ и $f_2 = K - 1$, то модель признается адекватной. В противном случае модель оказывается неадекватной. В этом случае следует либо уменьшить диапазон используемых при построении модели значений факторов, либо усложнить модель исследуемого объекта.

Проверить значимость коэффициентов регрессионной модели – значит установить статистическую обоснованность вывода о том, что коэффициент регрессии отличен от нуля. Величина коэффициента регрессии b относится к его среднеквадратичному отклонению s :

$$t = \left| \frac{b}{s} \right|$$

Если t превышает табличное значение критерия Стьюдента, то коэффициент b будет значимо отличаться от нуля. Применимость критерия Стьюдента требует тех же условий, что и применимость метода наименьших квадратов:

- экспериментальные данные (Y) распределены по нормальному закону и однородны;
- переменные, выбранные в качестве независимых факторов, не содержат экспериментальных ошибок.

Обычно коэффициент считается значимым, если он превышает удвоенное ($\alpha = 0,05, P = 0,95$) или утроенное ($\alpha = 0,01, P = 0,99$) среднеквадратичное отклонение.

В работе методом регрессионного анализа были получены интегральные индексы интоксикации. Были проанализированы рутинные лабораторные показатели крови и мочи 51 пациента с диагнозом «острое отравление уксусной кислотой» в возрасте от 17 до 82 лет (30 мужчин, 21 женщина) отделения

токсикологии БСМП №1 г. Омска. Из них 23 пациента (14 мужчин, 9 женщин) – с благоприятным течением болезни (группа А) и 28 пациентов (16 мужчин, 12 женщин) – с летальным исходом (группа Б). Время наблюдения составило от одного до 58 дней. Суммарное число зарегистрированных значений показателей – более 11000. У всех больных наблюдались клинические симптомы интоксикации. Контрольную группу составили 20 лиц обоего пола в возрасте от 20 до 45 лет без печеночно-почечной патологии, у которых значения лабораторных показателей находились в пределах физиологической нормы.

В регрессионном анализе целевая функция в простейшем случае имеет вид:

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n,$$

где Y – заданная числовая оценка клинического состояния, X_i – лабораторные показатели (факторы).

Степень токсикоза Y условно оценивалась по клиническим симптомам интоксикации по 5-балльной шкале.

Принципиальным моментом является нормирование регрессионных моделей. Биохимические показатели (*пассивные* факторы) имеют не только различную диагностическую информативность, но также различный диапазон значений. Например, АсАТ в «норме» варьируется в диапазоне 0.1-0.45 ммоль/ч.л, а плотность мочи – 1010-1030 г/л. Соответственно, коэффициенты модели a_k оказываются размерными величинами, зависящими не столько от интенсивности влияния факторов на отклик, сколько от их размерности. С одной стороны, размерность коэффициентов не сказывается на качестве регрессионной модели. С другой стороны, зависимость величины коэффициента не только от степени влияния фактора на модель, но и от его размерности затрудняет оценку относительной важности факторов. Выявить наиболее важные факторы можно, сделав их безразмерными. Для достижения этой цели используют процедуру нормирования факторов [2].

Для проведения нормировки для каждого фактора вводится нормировочный коэффициент X_k^0 , деление на который позволяет перейти к безразмерной шкале значений факторов.

$$Y = a_0 + a_1 (x_1 / x_1^0) + a_2 (x_2 / x_2^0) + \dots + a_N (x_N / x_N^0).$$

Коэффициенты такой модели являются безразмерными величинами, не зависят от способа выражения и диапазона изменения того или иного показателя и непосредственно характеризуют степень влияния факторов на отклик. Однако в отношении выбора нормировочных коэффициентов имеется определенный произвол.

В качестве нормировочного коэффициента для каждого фактора можно взять его максимальное значение в базе данных. Тогда все факторы будут изменяться в одном стандартном диапазоне значений: 0-1. Однако не исключено, что при добавлении экспериментальных значений в базу данных не попадет новое максимальное значение, превосходящее все введенные ранее. Это приведет к необходимости перенормировки ранее построенной модели и может существенно изменить значения коэффициентов, полученных ранее.

В качестве нормировочного коэффициента можно взять среднее значение по базе данных. Оно ме-

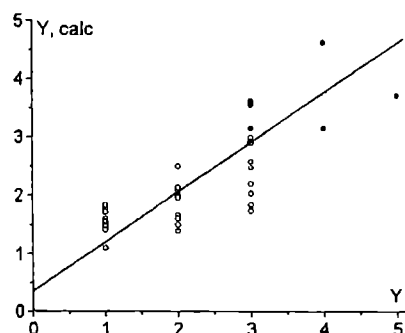


Рис. 2. Регрессионный ИИ.

Примечание: (Λ%) – пациенты с благоприятным исходом, (*) – пациенты с летальным исходом, Y – заданная числовая оценка состояния, Y_{calc} – значение ИКИ, вычисленного по приведенным выше формулам.

нее подвержено изменениям при добавлении новых данных, но этот случай принципиально не отличается от предыдущего.

Иногда в качестве нормировочного коэффициента используют значение среднеквадратичного отклонения фактора [2]. В этом случае величина среднеквадратичного отклонения фактора становится единицей его измерения. Это удобно при обсуждении значимости регрессионных коэффициентов. Кроме этого, в этом случае более точно регистрируемые факторы получают и больший статистический вес (и, соответственно, больший диапазон изменения нормированного показателя). Однако при этом соответствующие значения коэффициентов a_k уменьшаются, что не способствует повышению степени наглядности модели.

По-видимому, самым удобным является выбор в качестве нормировочного коэффициента значения фактора, максимального в норме. Это значение не зависит от вариации значений фактора при патологии.

Несмотря на очевидные достоинства, нормировка заметно усложняет вид модели. Поэтому, если задача сопоставления относительного вклада факторов не ставится (или она решена на предыдущей стадии исследования), удобно перейти от нормированной модели к ненормированной. Соответствующий пересчет коэффициентов производится по следующей схеме и трудности не представляет:

$$\begin{aligned}
 Y &= a_0 + a_1(x_1/x_1^0) + a_2(x_2/x_2^0) + a_3(x_3/x_3^0) + \\
 &\quad + \dots + a_N(x_N/x_N^0) = \\
 &= a_0 + (a_1/x_1^0)x_1 + (a_2/x_2^0)x_2 + (a_3/x_3^0)x_3 + \\
 &\quad + \dots + (a_N/x_N^0)x_N = \\
 &= b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_Nx_N
 \end{aligned}$$

Последовательно проверяя все комбинации заданного числа показателей n , можно найти одну-, двух- и т.д. факторные модели ($n = 1, 2, \dots$), наилучшим образом аппроксимирующие оценки клинического статуса больных по балльной системе. Все модели располагались в порядке ухудшения дисперсии адекватности. Оказалось, что несколько моделей имели близкую дисперсию адекватности, что связано с заметной коррелированностью значений ряда показателей. В качестве наиболее адекватного интегрального индекса интоксикации была выбрана модель ($S_{aa} = 0,85$): ($S_{aa} = 0,85$; рис. 2):

$$\begin{aligned}
 \text{ИКИ} &= 8.90 + 0.00277X_1 + 0.0164X_2 + 0.208X_3 + \\
 &\quad + 0.0360X_4 - 0.0822X_5,
 \end{aligned}$$

где X_1 – белок общий сыворотки крови (г/л); X_2 – билирубин общий сыворотки крови (мкмоль/л); X_3 – тимоловая проба (ед.); X_4 – мочевины сыворотки крови (ммоль/л); X_5 – хлориды сыворотки крови (ммоль/л).

В норме значения интегрального индекса составляют от -2.0 до 0 усл. ед., при интоксикации они увеличиваются до +1 и более.

В заключении отметим ряд принципиальных трудностей при использовании регрессионного анализа для обсуждаемой задачи построения интегральных критериев интоксикации организма пациентов:

1. Принципиально необходимая для регрессионного анализа числовая (балльная) оценка состояния больных Y носит в значительной степени субъективный характер.

2. Наличие заметной корреляции между факторами требует введения в регрессионные модели слагаемых, учитывающих взаимодействие факторов ($a_{ij}X_iX_j$), которыми обычно пренебрегают.

3. При пассивном проведении биохимических экспериментов [2] нет способа объективно оценить погрешность балльной оценки состояния и вычислить дисперсию воспроизводимости экспериментальных данных (нет возможности провести повторные эксперименты). Это значительно затрудняет принятие решения об адекватности модели ИКИ.

4. В индексах состояния обычно не учитывается динамика показателей от времени лечения (от числа суток со дня поступления пациента).

Перечисленные трудности носят общий характер и подчеркивают сложность проблемы построения интегральных критериев интоксикации. Несмотря на эти трудности, регрессионный анализ остается основным методом построения математических моделей.

Библиографический список

1. Голева О.П. О применении некоторых современных методов статистического анализа результатов научных медицинских исследований / О.П. Голева. – Омск: изд-во ОГМА, 2001. – 83 с.
2. Грановский В.А. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях / В.А. Грановский, Т.Н. Серая. – Л.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.
3. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях / М.Б. Славин. – М.: Медицина, 1989. – 302 с.
4. Тюрин Ю.Н. Статистический анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров. – М.: ИНФРА – М, 1998. – 528 с.

АТАВИНА Ольга Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии Омской государственной медицинской академии.

СТЕПАНОВА Ирина Петровна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой химии Омского государственного аграрного университета. **ВЫСОКОГОРСКИЙ Валерий Евгеньевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой биохимии Омской государственной медицинской академии.

Статья поступила в редакцию 10.10.06 г.

© Степанова И.П., Атавина О.В., Высокогорский В.Е.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ИНВАЛИДНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ ТУБЕРКУЛЁЗА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Статья содержит анализ первичной инвалидности вследствие туберкулеза как одного из наиболее социально значимых заболеваний, позволяющий обосновать необходимость усиления мер по проведению медицинской реабилитации на территории Омской области.

Многообразие клинических форм туберкулёза, хроническое, затяжное течение, наличие осложнений со стороны практически всех органов и систем в сочетании с выраженной устойчивостью микобактерий к химиотерапии и невыполнении абсолютно показанных хирургических вмешательств делают туберкулез одной из важнейших социально-медицинских проблем.

Представляет интерес динамика состояния инвалидности как одного из показателей здоровья населения, рост которого имеет важное социально-экономическое значение, поскольку касается наиболее трудоспособной части населения.

Целью настоящего исследования явилось изучение структуры первичной инвалидности вследствие туберкулёза взрослого населения Омской

области за период с 2001 по 2005 год по материалам основных форм статистического учёта.

Показатель уровня первичной инвалидности по туберкулёзу в Омской области в 2001 г. составил 3,4 на 10 тыс. населения, сохраняется в 2002 г. на уровне 3,36. В 2003 - 2004 гг. отмечается тенденция к снижению: 2,9 - 3,3 соответственно. Значительный рост данного показателя отмечался в 2005 г. - 4,3 (таблица 1).

Из приведённого ряда динамики (таблица 2) видно, что число лиц, впервые признанных инвалидами вследствие туберкулёза, растёт. Исключение составил 2003 год, когда число инвалидов снизилось на 13,25 % по сравнению с 2002 годом. Наибольший темп роста числа инвалидов отмечался в 2005 году, по сравнению с 2003 годом - 25,6 %. В целом за 5 лет

Таблица 1
Уровень первичной инвалидности среди взрослого населения
вследствие туберкулёза за период 2001 - 2005 годы

	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Общее число инвалидов	549	551	478	545	685
Уровень инвалидности в РФ	3,4	3,4	3,2	3,1	3,2
Уровень инвалидности в Омской области	3,4	3,36	2,9	3,33	4,3

Таблица 2
Динамика первичной инвалидности вследствие туберкулёза среди взрослого населения
за период 2001 - 2005 годы (абс. цифры, %)

Год	Абс. число	Абс. прирост	Темп роста или убыли, %	Темп прироста (% , +, -)	Значение % убыли	Показатель наглядности (%)
2001	549	-	-	-	-	100
2002	551	2	100,36	0,36	5	100,36
2003	478	- 73	86,75	- 13,25	5,5	87
2004	545	67	114,73	14,73	4,5	99,27
2005	685	140	125,6	25,6	5,46	124,77

Таблица 3
Уровень первичной инвалидности среди взрослого городского и сельского населения (абс. цифры, на 10 тыс.)

Год	2001		2002		2003		2004		2005	
	абс.	на 10 тыс.	абс.	на 10 тыс.	абс.	на 10 тыс.	абс.	на 10 тыс.	абс.	на 10 тыс.
Город	365	3,3	368	3,3	296	2,6	313	2,8	420	3,7
Село	184	3,6	183	3,6	182	3,6	232	4,9	265	5,6

Таблица 4
Уровень первичной инвалидности среди взрослого населения в различных возрастных группах

Год	Возрастная группа		
	жен. 18–44 муж. 18–49	жен. 45–54 муж. 50–59	жен. 18–44 муж. 18–49
2001	73,5 %	22,5 %	3,5 %
2002	72,0 %	23,0 %	5,0 %
2003	74,4 %	23,3 %	2,3 %
2004	73,6 %	22,3 %	4,1 %
2005	67,6 %	25,6 %	6,8 %

Таблица 5
Структура первичной инвалидности вследствие туберкулёза по группам инвалидности в Омской области в динамике (%)

Год	I	II	III
2001	0,5 %	87,6 %	11,9 %
2002	1,5 %	86 %	12,5 %
2003	1,0 %	86,2 %	12,8 %
2004	2,5 %	85,3 %	12,2 %
2005	0,2 %	91,2 %	8,6 %

увеличение числа инвалидов произошло на 24,77 %, или на 136 человек.

Анализ первичной инвалидности вследствие туберкулёза в Омской области выявил ряд особенностей. Показатели уровня первичной инвалидности с 2001 по 2003 год сопоставимы с общероссийскими, в 2003 г. ниже общероссийского на 9,4 %, с 2004 года отмечается отчётливая тенденция роста этого показателя с превышением общероссийского на 7,4 % и 34,4 % соответственно по годам.

Удельный вес впервые признанных инвалидами вследствие туберкулёза в общем контингенте составил 3,5 % в 2001–2002 гг., снизился до 3,2 % в 2003 г., составил 3,0 % в 2004 г. и 2,8 % в 2005 г.

Уровень первичной инвалидности по туберкулёзу выше среди сельского населения (табл. 3). В течение исследуемого периода эта разница становится более явной, что, вероятно, связано с более высоким уровнем жизни в городе, социально-экономическим положением, доступностью и качеством медико-санитарной помощи.

Распределение инвалидности по возрастным категориям представлено в таблице 4.

Инвалиды первой возрастной группы (женщины до 44 лет, мужчины до 49 лет) составили подавляющее большинство, удельный вес их колеблется в пределах 73,5 % – 67,6 %, за исследуемый период в среднем 72,22 %. Инвалиды второй возрастной группы (женщины 45–54 лет, мужчины 50–59 лет) составили 22,5 % – 25,6 %, в среднем 23,34 %. Инвалиды третьей возрастной группы (женщины 55 лет и старше, мужчины 60 лет и старше) – 3,5–5 %, в среднем – 4,34 %.

При наметившейся тенденции к изменению возрастного состава впервые признанных инвалидами сохраняется известная особенность заболевания: доля инвалидов трудоспособного возраста составила 93–96 %.

Структура первичной инвалидности вследствие туберкулёза имеет следующие особенности (табл. 5): большинству больных (87,6–91,2 %) при первичном освидетельствовании устанавливается II группа инвалидности, что свидетельствует о наличии активности процесса с бактериовыделением, тенденцией

к прогрессированию, частыми и длительными обострениями, продолжительными нарушениями компенсации процесса, выраженными расстройствами функции дыхания и кровообращения, несмотря на длительное специфическое лечение.

Первая группа инвалидности устанавливалась больным при наличии тяжёлых лёгочных и внелёгочных осложнений. В течение периода с 2002 по 2005 год число инвалидов I группы уменьшилось до 0,2 %, данный процесс обусловлен внедрением интенсивного комплексного лечения с учётом устойчивости микобактерии туберкулёза, использования резервных препаратов широкого спектра действия.

Среди впервые признанных инвалидами вследствие туберкулёза в 2005 г. отмечается снижение численности инвалидов III группы (от 11,9 % в 2001 г. до 8,6 % в 2005 г.), что связано, вероятно, с недостаточностью процесса диспансеризации, охватом профилактическими осмотрами населения.

Таким образом, анализ первичной инвалидности вследствие туберкулёза в Омской области за исследуемый период выявляет следующие особенности: уровень первичной инвалидности стабильный в 2001–2004 гг. с тенденцией к возрастанию в 2005 г.; данный показатель в регионе сравним с общероссийским; подавляющее большинство инвалидов вследствие туберкулёза – люди трудоспособного возраста, следовательно, основной причиной ограничения жизнедеятельности у данного контингента больных является отсутствие или снижение способности к трудовой деятельности; социальная недостаточность этой категории инвалидов усугубляется отсутствием трудовых пенсий (как у инвалидов пенсионного возраста) и делает их максимально уязвимыми; преобладают инвалиды II группы, увеличение их доли происходит за счёт снижения численности инвалидов III группы, что требует усиления мер медицинской реабилитации.

Библиографический список

1. Сборник информационно-аналитических материалов о состоянии инвалидности в Омской области в 2005 году. – Омск, 2006 – 105 с.

2. Информационное письмо о состоянии инвалидности в Омской области в 2004 году. г. Омск. 2005 — 95 с.

3. А.П. Гришина. Основные показатели инвалидности взрослого населения в Российской Федерации в 2003 году — М.: «ФБ МСЭ», 2005 — 285 с.

4. А.М. Васильева, С.С. Меметов, О.В. Назарец // Медико-социальная экспертиза и реабилитация — 2003. — № 4. — С. 37 - 40.

5. З.Н. Балежина, М.Г. Лев, А.Г. Малышева // Проблемы туберкулеза — 2001. — № 6. — С. 33 -35.

КЛОЧИХИНА Анна Владимировна, специалист организационно-методического отдела.

ЗАПАРЬИЙ Сергей Петрович, руководитель.

КАЛАШНИКОВА Светлана Николаевна, руководитель организационно-методического отдела.

Статья поступила в редакцию 21.12.06 г.

© Клочихина А.В., Запарий С.П., Калашникова С.Н.

616.993.161.22-036.2-08-053.2

Н. Г. ПОГРЕБИЖСКАЯ

Омская государственная
медицинская академия

ЖИАРДИАЗ У ДЕТЕЙ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В данной работе представлены эпидемиологические и клинические особенности жиардиаза у детей в Омской области.

На сегодняшний день жиардиазная инфекция — одна из самых распространенных паразитарных болезней в России [1]. По имеющимся данным, на территории Российской Федерации (РФ) ежегодно регистрируется более 130 тысяч новых случаев клинически явного лямблиоза, причем 70% из них приходится на детей младше 14 лет [2]. По оценке научной группы ВОЗ [3, 4], жиардиаз отнесен к числу паразитарных болезней, имеющих наибольшее значение для общественного здравоохранения. В Омской области в 1969 году средняя инвазированность детей лямблиями составляла 19,1%, причем уровень лямблионосительства колебался от 9,4% у детей старше 14 лет до 29,7% среди детей 3-4 лет [5].

Цель исследования: изучить клинические и эпидемиологические особенности жиардиаза у детей в Омской области на современном этапе.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 155 детей, больных жиардиазом, из них 67 (43,2%) мальчиков и 88 (56,7%) девочек, неорганизованных детей дошкольного возраста — 21 (13,5%), детей, посещающих детские дошкольные учреждения, — 40 (25,8%), школьников — 94 (60,6%). По месту жительства больные распределились следующим образом: город Омск — 123 (79,4%), Омская область — 32 (20,6%).

Для определения эпидемиологических особенностей для омского региона нами был проведен ретроспективный анализ заболеваемости жиардиазом детей Омской области за период с 1995 по 2005 год.

Диагноз «жиардиаз» у всех обследованных детей был поставлен на основании данных анамнеза, в том числе эпидемиологического, характерных жалоб, клинических проявлений и обнаружения в кале цист лямблий эфир-уксусным методом и методом «нативного мазка», дополненных результатами иммуноферментного анализа крови на лямблии.

Дополнительные методы включали общеклинические анализы, биохимическое: исследование крови с определением количества общего белка, глюкозы, общего холестерина, щелочной фосфатазы, функциональных проб печени, альфа-амилазы крови, исследование иммунного статуса с определением уровней сывороточных IgA, IgM, IgG, компонентов комплемента C3 и C4, абдоминальное ультразвуковое исследование, эндофиброгастродуоденоскопию, функциональную эхохолецистографию.

Результаты. В Омской области максимальная заболеваемость детей жиардиазом отмечена в 1996, 1997 и 2004 гг. (350,0; 357,8 и 312,87 соответственно), а минимальная в 2001 г. (161,9 на 100 000 населения). Отмечается умеренная тенденция к снижению заболеваемости жиардиазом по Омской области ($T_{\text{сн.}} = -2,67\%$; $p > 0,05$) (рис. 1).

В городе Омске максимальная заболеваемость детей жиардиазом наблюдалась в 1996, 1997 гг. (589,91 и 585,71 соответственно), затем — снижаясь в 2000 г. до 311,29 и вновь повышаясь в 2004 г. до 400,04 на 100 000 населения. Эти данные свидетельствуют о выраженной тенденции к снижению заболеваемости ($T_{\text{сн.}} = -5,45\%$; $p > 0,05$) (рис. 2).

В сельских районах отмечается выраженная тенденция к повышению заболеваемости жиардиазом у детей ($T_{\text{пр.}} = 7,63\%$, $p > 0,05$), минимальная заболеваемость регистрировалась в 1995, 1998 и 1999 гг. (94,59, 91,14 и 63,05 соответственно), с последующим повышением до максимальных цифр в 2004, 2005 гг. (178,76 и 218,46 соответственно) (рис. 3).

Сравнивая заболеваемость детей жиардиазом в городской и сельской местности, надо отметить, что среднемноголетний показатель заболеваемости был выше в городе ($405,4 \pm 32,1$), чем в сельских районах ($130,26 \pm 12,9$), что, видимо, связано с большей плотностью населения в городе. Но в то же время эпиде-

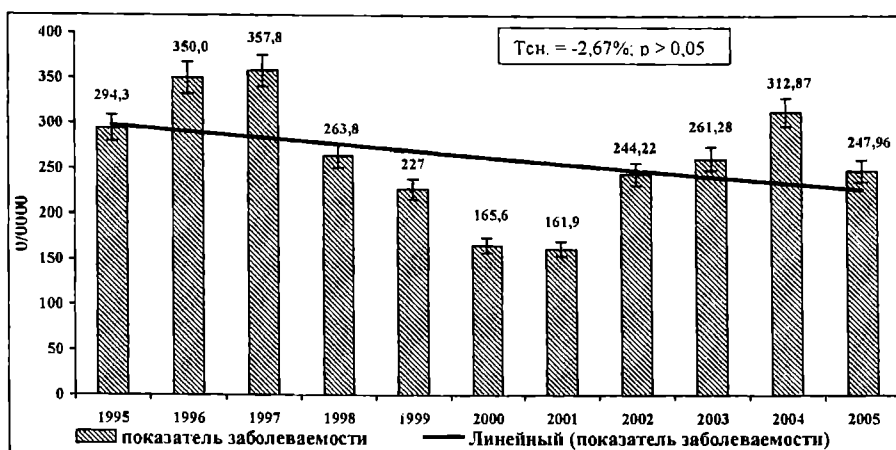


Рис. 1. Заболеваемость жиардиазом детей до 14 лет в Омской области за период 1995–2005 гг. (на 100 тыс. населения)

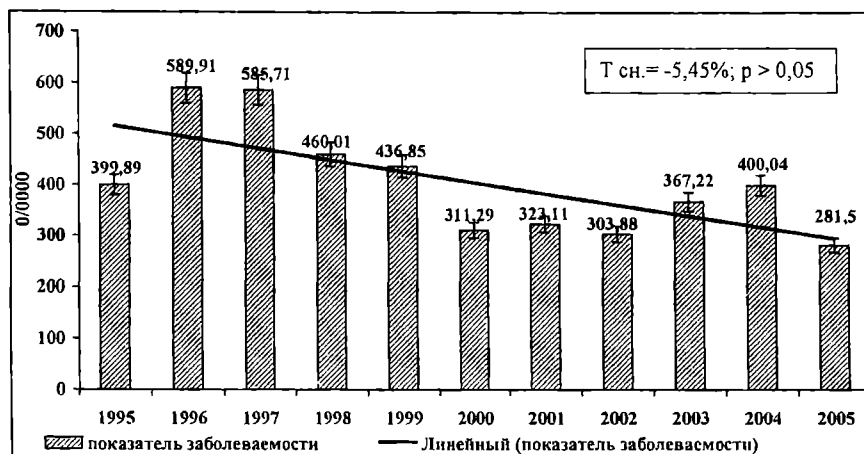


Рис. 2. Заболеваемость жиардиазом детей до 14 лет в городе Омске за период 1995–2005 гг. (на 100 тыс. населения)

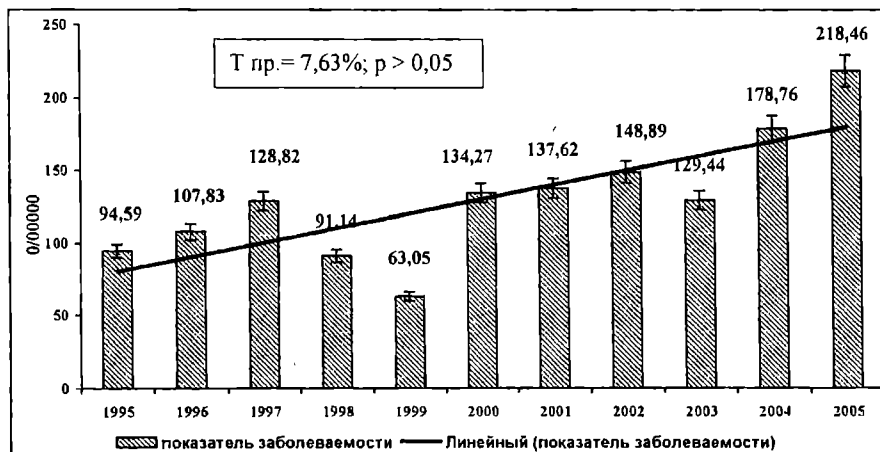


Рис. 3. Заболеваемость жиардиазом детей до 14 лет по сельским районам Омской области за период с 1995 по 2005 год (на 100 тыс. населения)

миологическая ситуация в городе по жиардиазу более благоприятная, чем в сельских районах, где имеется тенденция к росту заболеваемости.

Более высокие уровни заболеваемости по городу оказывали доминирующее влияние на формирование средних показателей по региону (город + село), сохраняя направление тенденции, выявленной по городу и практически полностью нивелируя тенденции по сельской местности.

Анализ клиники выявил, что ведущими в нашем исследовании при жиардиазе у детей были жалобы

со стороны органов желудочно-кишечного тракта, из них преобладающими являлись боли в животе (77,5%). У части детей имели место отдельные симптомы со стороны нервной системы. Так, у 90 человек (58,1%) отмечались жалобы астенического характера в виде общей слабости и повышенной утомляемости, плаксивости, раздражительности, у 50 детей (32,3%) наблюдались частые головные боли. Изменения со стороны кожных покровов сопровождались жалобами на появление сыпи различной локализации у 26 детей (16,8%), зудом кожи – у 19 (12,3%) и

появлением сухости и шелушения у 46 детей (29,7%), которые, возможно, были спровоцированы патогенным действием лямблий, так как анализ анамнеза показал, что эти дети не имели аллергических заболеваний и атопического дерматита.

На сегодняшний день единой классификации жиардиаза нет. Так, в педиатрической практике часто используется классификация без указания локализации патологического процесса: кишечная, печеночная, кишечечно-печеночная формы и бессимптомное носительство [6]. Классификацию жиардиаза по принципу А.А. Колтыпина предлагают В.Н. Самарина и О.А. Сорокина [7], выделяя по типу: типичные и атипичные (латентные, стертые, бессимптомные) формы; по тяжести: легкие, средние и тяжелые и по течению: острое (до 1 месяца), затяжное (от 1 до 3 месяцев) и хроническое (более 3 месяцев). В «Международной классификации болезней» в выпуске X за 1995 год (МКБ X, 1995) жиардиаз не разделяется по видам и типам, а представлен единым заболеванием — А 07.1. Жиардиаз (жиардиаз).

Таким образом, у детей можно выделить четыре группы основных клинических синдромов.

1. Диспепсический синдром возникает у 81,5% детей и проявляется снижением аппетита, тошнотой, рвотой, изжогой, отрыжкой, неприятным запахом изо рта, горьким или кислым привкусом во рту, нарушением стула (запор, неустойчивый стул) и метеоризмом.

2. Болевой синдром (у 77,5% детей) характеризуется болями в эпигастрии, пилородуоденальной зоне и в правом подреберье.

3. Астено-невротический синдром возникает у 58,1% детей вследствие угнетающего действия продуктов жизнедеятельности лямблий на центральную нервную систему и проявляется раздражительностью, снижением работоспособности, быстрой утомляемостью, плаксивостью, головными болями и нарушениями сна. Недаром первооткрыватель этого патогенного простейшего Д.Ф. Лямбль назвал его «паразит тоски и печали». Длительная интоксикация при жиардиазе может также привести к появлению таких неврологических симптомов, как бруксизм, тики.

4. Аллергодерматологический синдром возникает в 16,8% случаев и характеризуется появлением различных высыпаний на коже, а также аллергизацией организма в целом.

Длительная персистенция *giardia lamblia* создает интермиттирующее течение, зависящее от степени и характера взаимодействия паразитов с организмом ребенка на данном отрезке времени. При повышении защитных реакций организма, всех звеньев иммунитета, правильном питании, достаточном отдыхе ухудшаются условия для размножения *giardia lamblia* и происходит определенное «самоочищение» организма, уменьшается клиническая симпто-

матика заболевания. С другой стороны, воздействие всех факторов, ослабляющих иммунитет, нарушения в питании (особенно преобладание углеводистой пищи) способствуют быстрому размножению *giardia lamblia* и развитию рецидива заболевания со всем комплексом симптомов, в том числе со стороны кожи.

Выводы:

1. В Омской области за период 1995 — 2005 гг. заболеваемость жиардиазом составляла 267,8 на 100 тыс. населения, что не превышает показатели по Российской Федерации (350,0 на 100 тыс. населения). Самая высокая заболеваемость регистрировалась у детей 8-16 лет, общий удельный вес которых в структуре заболевших превышал 50,0%. Уровень заболеваемости жиардиазом у детей, посещающих детские учреждения, оказался значительно выше (86,5%), чем у неорганизованных детей (13,5%). Эпидемиологическая ситуация в сельских районах по жиардиазу более благоприятная, чем в городе Омске, несмотря на тенденцию к росту заболеваемости.

2. В клинике жиардиаза сохраняются патогномичные синдромы поражения желудочно-кишечного тракта, центральной нервной системы и кожного покрова.

Библиографический список

1. Профилактика паразитарных болезней: профилактика жиардиаза: методические указания 3. 2. 1882. — М., 2004. — 18 с.
2. Крамарь Л.В. Распространенность жиардиаза среди жителей Волгограда / Л.В. Крамарь, Е.В. Резников, О.Г. Крамарь // Мед. паразитология и паразитарные болезни. — 2003. — № 4. — С. 38-39.
3. Кишечные инфекции, вызываемые простейшими и гельминтами // Доклад Научной группы ВОЗ. — Женева, 1983. — С. 49-95.
4. Gillon J. Giardiasis: review of epidemiology, pathogenic mechanisms and host responses / J. Gillon // Quart. J. Med. — 1984. — Vol. 53. — P. 29-39.
5. Макаров В.А. Распространение, клиника лямблиоза, его ассоциированных форм и лечение этой инвазии у детей (по данным обследования детей в городах Омске, Тобольске и Таре): автореф. дис. ...канд. мед. наук / В.А. Макаров. — Омск, 1969. — 17 с.
6. Запруднов А.М. Жиардиаз // Детские инфекционные болезни — часть 3. — книга 2. — Екатеринбург, 1994. — С.14-23.
7. Самарина В.Н. Жиардиаз / В.Н. Самарина, О.А. Сорокина // Детские инфекционные болезни. — С.-Петербург, 2000. — С. 115-121.

ПОГРЕБИЖСКАЯ Наталья Геннадьевна, аспирант кафедры детских инфекционных болезней.

Статья поступила в редакцию 13.11.06 г.

© Погребижская Н. Г.

Книжная полка

Вайнер Э. Н. Валеология: учеб. для вузов / Э. Н. Вайнер. — 4-е изд., испр. — М.: Флинта: Наука, 2006. — 26 л. — ISBN 5-89349-329-X. — ISBN 5-02-013095-8.

Учебник разработан в соответствии с программой дисциплины для студентов невалеологических специальностей вузов. Основная цель — подготовка студента к профессиональной педагогической деятельности, ориентированной на здоровьесберегающее обучение и воспитание учащихся.

Для студентов, преподавателей вузов.

СОЦИАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ В 50—80-е гг. XX ВЕКА (НА ПРИМЕРЕ МАЛОЧИСЛЕННЫХ ЭТНОСОВ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ И КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

В работе приведен анализ социально-культурного развития малочисленных народов, проживающих на севере Иркутской области и Красноярского края, в 1950-1980-х годах. Обращено внимание на недостаточность средств, отсутствие лекарств, медицинского персонала и оборудования для диагностики профессиональных заболеваний. Показана высокая смертность среди малочисленных народов в этот период. Объективно отражены негативные причины смертности от несчастных случаев, включая самоубийство, замерзание, алкогольную интоксикацию и др. Отмечена недостаточность внимания советских органов власти к судьбам малочисленных народов Севера.

Медицинское обслуживание имело особое значение для социального и культурного развития малочисленных народов Иркутской области и Красноярского края. Для послевоенного времени было характерно широкое распространение заболеваний, часть из которых была завезена новыми поселенцами, и частыми эпидемиями, характерными для которых были антисанитарные условия жизни. У основной массы населения отсутствовали даже элементарные представления о санитарии и личной гигиене. Поэтому широкое распространение имели туберкулез, трахома, желудочно-кишечные заболевания, часто вспыхивали эпидемии оспы и тифа, сея смерть среди заболевших. Высокой была детская смертность, особенно среди детей до одного года, которая в отдельные годы достигала почти 100% от числа родившихся [1]. Темные невежественные люди, сознание которых было опутано первобытными формами религии, при болезнях обращались к «духам», к шаманам-знахарям, которые имели на них огромное влияние. В борьбе за приостановление физического вымирания населения, за привитие элементарных навыков гигиены и санитарии, за освобождение от архаических форм невежества огромную роль сыграли медицинские работники.

Медики совместно с местными властями организовывали в поселках санитарные кружки для женщин и девушек, походы для приведения в нормальное санитарное состояние селений и жилищ, соревнование за чистоту дома и т.д. Они боролись за укрепление женщин, за улучшение их положения в быту, за ликвидацию кошмарных условий, при которых проходили роды. Медики своими конкретными делами, пропагандой гигиены и санитарии внесли неоценимый вклад в социальное и культурное развитие малочисленных народов Иркутской области и Красноярского края.

На бедственном положении сказывалась и отдаленность от центральных регионов страны и суровые климатические условия, которые задерживали

развитие материальной базы медицины, что можно констатировать и ныне. Первые медицинские пункты и больницы находились в далеко не соответствующих для этой цели зданиях. Например, в отчете медицинского пункта в Тофаларии, в котором читаем: «Комната, отведенная для медпункта, имеет площадь 2×2,75 м с одним окном; здесь помещается медицинская и ветеринарная аптеки, ведется прием амбулаторных больных, и здесь же живут врачи — медицинской и ветеринарной служб. Эта комната до 1 января 1952 года была без печки и обогревалась через верх перегородки из соседней комнаты, поэтому все водные растворы, несмотря на принятые меры (поставлены на самую верхнюю полку), замерзали, а масляные вещества затвердевали» [2].

Вышеприведенный отрывок из архивного документа наглядно показывает, в каких условиях приходилось жить и работать врачам. В подобных жилищных условиях находились медики и учителя других культурных учреждений. Среди врачей и учителей тех лет на Севере России преобладали специалисты, прибывшие из других регионов России. Среди них было немало энергичных энтузиастов, которых в эту отсталую глубинку привела романтика и огромное желание преобразовать жизнь людей. Они, изучая местный язык, традиции и обычаи, знакомили представителей малочисленных народов с достижениями русской культуры, этим способствуя их социальному и культурному развитию.

В пятидесятые годы чаще стали приводить медицинское обследование. Так, в 1957 г. по результатам экспедиционного медицинского обследования тофов, проживающих в отдаленных поселках, В. Филь сообщает, что результаты только по одному фактору оказались фантастическими. У всех местных тофов в крови практически не оказалось холестерина. Пошла победная реляция: тофы в результате вековой приспособленности избавились от угрозы заболеваний сосудов кровеносной системы. Ведь здесь основной враг холестерин, от него и закупорки сосу-

дов, и снижение проницаемости стенок капилляров и пр. Как правило, домашнего скота тофы не держали, молока не было, мяса, яиц — тоже. Всю пищу составляли хлеб, картошка и чай. Откуда взяться холестерину? Уровень последнего в крови служит показателем достаточности питания, как по белковым, так и по липоидным компонентам [3].

Медицинское обслуживание было слабым. Это видно на примере единственной больницы пос. Алыгджер. В 1958 г. не хватало медикаментов, отсюда не было свободной торговли ими для населения, отсутствовал стоматолог, подолгу не бывало медицинских комиссий с рентгеновским аппаратом [4].

В 1960 г. в Алыгджере было проведено очередное медицинское обследование. Результаты его изложены в справке, переданной в Тофаларский сельский совет. Обследование проводилось бригадой врачей из Иркутска по нескольким направлениям: терапевтическое, рентгеноскопия, электрокардиограмма, лабораторные исследования, стоматологическое, санэпидемическое. В результате комплексного обследования среди населения был выявлен туберкулез. Были сняты с учета трое детей и 7 взрослых. Немедленной госпитализации подлежали 6 детей и 1 взрослый. Стоматолог принял 231 человека (первично и вторично), из них 40 человек подготовили к протезированию. Врачебно-санэпидемическая комиссия отметила антисанитарное содержание детских учреждений, складов райпо, берега реки, улиц. Комиссия отметила также тяжелое положение больницы: районный здравотдел нерегулярно выделял средства на питание больных и хозяйственные расходы, здание требовало капитального ремонта [5].

Врачебная комиссия по результатам проверки предложила медицинское обследование всего населения, что и было сделано в 1961 г. во всех трех тофаларских поселках: Алыгджер, Нерха и Верхняя Гутара. Комиссия 1961 года состояла из врачей-специалистов, приехавших из Иркутска. По результатам медицинского обследования населения была выдана справка, в которой говорилось, что обследован 951 человек (82% от всего населения). Среди них: тофов 459, русских 492 человека. Людей преклонного возраста — 4%, но большинство из них сохраняло работоспособность. Из 464 обследованных детей у 28 обнаружены признаки рахита. В остальных случаях отмечено хорошее физическое развитие. В табл. 1 приведены данные по заболеваемости тофаларов в 1979 году [6].

Было также отмечено, что в Алыгджере имеется рентгеновский аппарат, но им не пользуются, т.к. нет специалиста. По тем же причинам не использовалась имеющаяся физиоаппаратура. При наличии среднего лаборантского состава не проводились лабораторные методы исследования. Необходимы были стоматолог и гинеколог. Таким образом, можно сделать вывод, что имевшийся медико-технический потенциал не использовался или использовался слабо по причине нехватки квалифицированного персонала.

В 60-е гг. XX века медицина всей Тофаларии была представлена: в участковой больнице пос. Алыгджер — один врач, один фельдшер-акушер, четыре медицинских сестры; в пос. Нерха — один фельдшер-акушер; в сельской больнице Верхней Гутары врачей не было (работал фельдшер-акушер с правами заведующего). В 1962 г. Исполнительный комитет отметил со стороны Иркутского районного здравотдела факт невыделения медикаментов в Тофаларию, задержку финансирования и молчание на запросы [7].

В последующие годы положение в медицинском обслуживании не изменилось к лучшему. Все так же не хватало врачебных кадров, несмотря на то, что Тофаларский сельский совет умолял о помощи, напоминая, что при условии нелетной погоды больным грозит смертельный исход [8]. Все так же просили создать физио- и стоматологический кабинеты, бесперебойно обеспечивать медикаментами, средствами на питание и транспортировку больных, на капитальный ремонт больницы [9].

Однако и в дальнейшем все оставалось по-прежнему. Квалифицированные специалисты не приезжали, т.к. колхозы не обеспечивали жильем. Псылка медикаментов и средств на оснащение больницы и фельдшерских пунктов оставалась на совести районного здравотдела. Возможно, и его действиям можно было найти оправдание, исходя из всего состояния медицины в области на тот период.

В Эвенкийском и Таймырском округах также была плохо налажена работа медицинских учреждений. Поэтому медицинские комиссии, выезжавшие на обследование коренного населения, констатировали неутешительные факты, приведенные в табл. 2 [10].

Прежде всего, борьба в округах с туберкулезом, являющимся бичом коренного национального населения. Заболеваемость туберкулезом очень велика. Однако диспансеризация проводилась в самой примитивной форме — на основе опросов и визуального обследования составлялись «списки туберкулезных больных». Такая ситуация во многом возникла по следующей причине. Непосредственно в оленеводческих бригадах медицинский осмотр с рентгеновским обследованием не проводился ввиду отсутствия рентгеновского аппарата и отсутствия электросети. Что, в свою очередь, приводило к невыявлению больных туберкулезом. Основными «целителями» аборигенов были попы и шаманы, а не лечебные учреждения. Заболеваемость и смертность были крайне высокими. Средняя продолжительность малых народностей составляла от 27 до 30 лет [10].

Таким образом, вопросы, связанные со здоровьем малочисленных народов Иркутской области и Красноярского края, не решались довольно долго. В 1960-е годы осуществлялись попытки с помощью выездных медицинских комиссий. «Медицинские работники проводят большую работу не только в повышении здоровья трудящихся, они также являются проводниками культуры, прививая коренному национальному населению округа основные санитарно-гигиенические навыки в быте и труде» [11]. Изначально врачи для коренных народов являлись людьми с большим авторитетом, что, в свою очередь, гарантировало беспрекословное исполнение всех рекомендаций и требований.

Так, социальный и культурный процесс в рамках медицинских исследований ставил аборигенов в тупик: все, что их предки и они сами на протяжении нескольких столетий делали, с точки зрения врача считалось немыслимым и недопустимым. Например, употребление сырого замороженного мяса, без термической обработки; отсутствие элементарной личной гигиены.

Медицинская практика советских врачей повлияла на существование религиозно-культурных институтов. Многовековые культурные устои не позволяли ярым приверженцам шаманизма принимать медицинские препараты, что, в свою очередь, влияло на картину и устойчивость заболеваний. Тем не менее это были не все факторы, которые влияли на получение коренными малочисленными народами

Таблица 1
Сводная таблица выявленных заболеваний у тофаларов в 1979 году

У взрослых	Кол-во	У детей	Кол-во
атеросклероз	63	первичный туберкулез	-
гипертония	37	интоксикация	45
ревматизм	37	бронхоаденит	22
гастрит	36	хрон. тонзиллит	21
туберкулез	11	рахит	28
тонзиллит	18	ревматизм	7
бронхит	32	алиментарная анемия	6
щитовидная	43	отиты	11
болезни суставов	20	нарушение питания	8
радикулит	16		

Таблица 2

**Заболеваемость малочисленных народов Эвенкийского
и Таймырского округов соматическими заболеваниями (в %)**

Соматические заболевания	Больных за 1959 год	Больных за 1971 год	Больных за 1979 год	Больных за 1984
Ревматизм с пороком сердца	-	-		
Язвенная болезнь	-	-		
Болезни органов дыхания	-	62	54	41
Эндокринные заболевания	65	60	58	52
Злокачественные новообразования	-	18	15	11
Нервно-психические заболевания	-	-	2	1,2
Заболеваемость по туберкулезу	75	71	62	48,4
Кожно-венерические заболевания	69	62	60	41

качественной медицинской помощи. Так, например, «в 3-х из 12 участковых больниц Эвенкийского ОК КПСС прием вели врачи. Но подавляющее большинство коренного населения не имело возможности получить медицинскую помощь» [12]. Культы первобытных форм религии, шаманства были неотделимой частью образа жизни, культуры коренных народов. Шаманы пользовались огромным авторитетом, перед ними преклонялись и благоговели. Часто в советской литературе шаманов изображали как хитрецов, обманывающих доверчивых людей. Такой портрет более типичен для купца, скупщика пушнины, обирающего оленеводов, охотников и рыбаков, а не для шамана. Шаманами становились люди сильного характера, хорошей интуиции, большого жизненного опыта, неплохо знающие взаимосвязь многих явлений природы и умеющие воздействовать на психологию своих сородичей. В них сочетался философ, превосходный актер (декламатор, танцор и иллюзионист) и человек, глубоко верящий в свое умение общаться с духами. Причем знаменитые шаманы, которые были и у наиболее малочисленных народов, признавались и почитались не только представителями одного рода или племени, но и всеми жителями региона. Так, эвенкийский шаман Этикэн еще во второй половине 50-х годов пользовался непрекращаемым авторитетом и у эвенков, и у русских старожилов Усть-Авамского и Усть-Енисейского районов. Он, тогда мудрый старик, ездил из колхоза в колхоз и давал их руководителям неоценимые советы, ибо

он точно предсказывал уровень урожайности трав в предстоящее лето, движение и популяции крупных и пушных зверей в предстоящий год, погоду в ближайшие месяцы. Эти знания были результатом обобщения собственных наблюдений.

Среди факторов, влияющих на состояние здоровья малочисленных народов Иркутской области и Красноярского края, в том числе и их молодежи, наиболее существенным являлось пьянство, злоупотребление алкоголем. В непроизводственный период в хозяйствах было очень много работы. Но несмотря на это, отдельные представители от малочисленных народов, у которых были высокие показатели по добыче пушнины, вместо работы пьянствовали и прогуливали заработанные ими денежные средства [13]. Для борьбы за здоровый и трезвый образ жизни при комитете Иркутского и Красноярского радиовещания работали общественные редакции. Другая редакция, по пропаганде медицинских знаний и профилактике заболеваний, выпускала раз в две недели передачу «Здоровье. Как его сберечь». С 1975 г. в борьбе за здоровый и трезвый образ жизни стали использовать местное радио, по которому были организованы беседы работников культуры, медицинских работников на воспитательные, медицинские и нравственные темы [14].

Ряд населенных пунктов, например Канакар и Тетя в Катанском районе Иркутской области, получили название «пьяных деревень». Даже когда туда приезжали специалисты, жители, как обычно, были пьяными [15].

С алкоголизмом была связана высокая смертность от несчастных случаев, самоубийств и убийств. Так, в анализе причин смертности среди эвенков Иркутской области и Красноярского края в конце 70-х — начале 80-х годов на первом месте стоит: ежегодно — «смерть от несчастных случаев (включая самоубийство, утопление, замерзание, алкогольная интоксикация)». То же самое наблюдалось и в структуре детской смертности — в большинстве случаев общая детская смертность связана со злоупотреблением алкоголя [16].

Самая тяжелая ситуация была у тофаларов. Лишенные привычного уклада жизни и даже привычных вещей, оторванные от тайги и своей религии, они стали пить еще больше. В колхозах при существовавшей системе и уравнительной оплате труда, когда человек еженедельно авансировался 50-ю рублями еще тех денег, их хватало лишь на бутылку спиртного, а чаще — на пару флаконов одеколона, пять пачек чая и десять буханок хлеба [17].

Разными комиссиями, курировавшими положение в Тофаларии, неоднократно отмечалось, что за первое полугодие 1959 г. на каждого взрослого было продано спиртного приблизительно на 1000 рублей [18].

В 1961 г. было введено ограничение продажи спиртных напитков, а в 1962 г. отмечалось, что в связи с ограничением продажи спиртных напитков отмечены отравления одеколонами. Таким образом, в случае даже небольшого перерыва тофы начинали пить различные суррогаты. После спиртосодержащих привозов производственная деятельность в поселках замирала ровно настолько, насколько хватало спирта [19].

Зачастую для разрешения трудных ситуаций медицинские работники не могли прибыть к больному вовремя. Это было обусловлено, прежде всего, отсутствием дорог, профессионального медицинского персонала и целенаправленной национальной политики. Одним из основных недостатков этой политики, как уже отмечалось, являлось игнорирование преемственности как фактора общественного прогресса.

На основе проведенного исследования вопросов медицинского обслуживания и состояния здоровья, как социального, так и культурного развития малочисленных народов, были сделаны следующие выводы.

Во-первых, можно выделить несколько факторов высокой заболеваемости и смертности среди малочисленных этносов в Красноярском крае и Иркутской области. Это, прежде всего, отдаленность от центра. Зачастую квалифицированная помощь просто не успевала прийти вовремя из-за отсутствия или плохого состояния дорог.

Второе — это нехватка грамотных специалистов. Дежурному фельдшеру приходилось принимать большое количество больных с разнообразными заболеваниями, и в силу отсутствия определенных навыков и опыта диагностики ставились ошибочные и должного лечения не проводилось.

Третьим фактором являлось противоречие между советской медициной и шаманизмом. Коренное население, привыкшее веками жить по своим правилам и устоям, с трудом привыкало к изменениям и запретам, приносимым представителями государственных учреждений.

Четвертое — пристрастие коренного населения к спиртным напиткам. Пьянство пагубно сказывалось на здоровье, сохранении культурного наследия, что, в свою очередь, приводило к изменению социальных и культурных процессов.

Библиографический список

1. Государственный архив Красноярского края (ГАКК). Ф.П. — 35. Оп. 15. Д. 54. Л. 17.
2. Архивный отдел администрации г. Нижнеудинска (АОАГН). Ф. 27. Оп. 14. Д. 12. Л. 22.
3. Научно-исследовательская лаборатория гуманитарных исследований ГОУ ВПО «Братский государственный университет» (НИЛГИ). Ф. 11. Оп. 1. Д. 1. Л. 19.
4. АОАГН. Ф. 56. О. 1. Д. 31. Л. 11.
5. АОАГН. Ф. 56. О. 1. Д. 40. Д. 11.
6. АОАГН. Ф. 56. Оп. 1. Д. 72. Л. 12.
7. Государственный архив новейшей истории Иркутской области (ГАНИИО). Ф. 258. Оп. 24. Д. 17. Л. 20.
8. АОАГН. Ф. 56. О. 1. Д. 40. Д. 14.
9. ГАНИИО. Ф. 258. Оп. 26. Д. 14. Л. 52.
10. ГАКК. Ф.П. — 35. Оп. 51. Д. 27. Л. 5.
11. ГАКК. Ф.П. — 28. Оп. 42. Д. 60. Л. 4.
12. ГАКК. Ф.П. — 28. Оп. 42. Д. 60. Л. 14.
13. ГАНИИО. Ф. 258. Оп. 14. Д. 1. Л. 47.
14. ГАКК. Ф.П. — 35. Оп. 51. Д. 28. Л. 31.
15. НИЛГИ. Ф. 11. Оп. 1. Д. 1. Л. 49.
16. ГАНИИО. Ф. 258. Оп. 22. Д. 8. Л. 58.; ГАКК. Ф. 144. Оп. 12. Д. 8. Л. 54.
17. ГАНИИО. Ф. 258. Оп. 22. Д. 11. Л. 25.
18. АОАГН. Ф. 56. Оп. 1. Д. 31. Л. 15.
19. АОАГН. Ф. 56. Оп. 1. Д. 40. Л. 7.

ЯНЮШКИН Сергей Александрович, старший преподаватель кафедры «Правоведение».

КУДАШКИН Вячеслав Александрович, аспирант кафедры «История и политология».

Статья поступила в редакцию 12.12.06 г.

© Янюшкин С.А., Кудашкин В.А.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК: 616-036.882-08-089.583.29

А. В. СЕМОЧКИН

Омский государственный
аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ГЛУБОКОЙ КРАНИОЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГИПОТЕРМИИ НА СОСТОЯНИЕ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

В работе показано, что в постреанимационном периоде ипоксические нарушения висцеральных функций в значительной степени нивелируются при глубокой краниocereбральной гипотермии вследствие менее выраженного анаэробного окисления.

Важную роль в случаях неблагоприятного исхода реанимации играют метаболические нарушения в головном мозге, лимитирующие в конечном итоге восстановление функций ЦНС. Возникающая постгипоксическая энцефалопатия является органической частью болезни оживленного организма и реализуется целым рядом неврологических и психических нарушений, наблюдаемых на всех этапах восстановительного периода после оживления. В связи с этим представляло интерес изучить влияние глубокой краниocereбральной гипотермии на динамику показателей углеводного обмена, характери-

зующих степень гипоксии, в постреанимационном периоде.

Особенности углеводного обмена изучались на исследовании содержания в венозной крови (забор производили из нижней полой вены) глюкозы, молочной и пировиноградной кислот — показателей, нашедших широкое применение в клинике в качестве диагностических и прогностических тестов постреанимационного периода, так как в раннем постреанимационном периоде происходит активация гликолиза и накопление недоокисленных продуктов обмена. В основу исследования положены результа-

ты экспериментов, выполненных на 80 взрослых беспородных собаках обоего пола массой 8-15 кг.

Перед проведением эксперимента обеспечивалось ночное голодание без ограничения доступа воды. В качестве средства премедикации нами применялся калипсол (кетамин) в дозе $20 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы. Последующую наркотизацию проводили этаминалом натрия ($10 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$) внутримышечно. Такая комбинация обеспечивала наркоз достаточной глубины и продолжительности.

В ходе эксперимента животные были разделены на следующие основные группы:

I. Собаки, перенесшие 7- или 10-минутную клиническую смерть с последующим оживлением и восстановительным периодом, протекающим в нормотермических условиях.

II. Контрольные (без воспроизведения клинической смерти и реанимации) животные с искусственно созданной глубокой КЦГ.

III. Собаки, которым после 10-минутной клинической смерти и проведенных реанимационных мероприятий в восстановительном периоде создавали глубокую КЦГ.

Животные каждой группы дополнительно разделялись на погибших в течение первых суток и выживших по окончании эксперимента (третьи сутки).

Кроме этого, эксперимент был разделен на следующие этапы:

- 1) исход (до начала кровопотери)
- 2) охлаждение до уровня средней гипотермии
- 3) охлаждение до уровня глубокой гипотермии
- 4) согревание до уровня средней гипотермии
- 5) согревание до исходной температуры
- 6) первые сут. постреанимационного периода
- 7) третьи сут. постреанимационного периода.

После наркотизации у животных обнажали бедерные артерию и вену, через которые катетеризировали гибкими полихлорвиниловыми катетерами брюшную аорту и заднюю полую вену. Для предотвращения свертывания крови в ходе эксперимента внутривенно вводили гепарин ($500 \text{ ЕД} / \text{кг}$ массы).

При изучении показателей углеводного обмена использовали методы, являющиеся наиболее точными и высокоспецифичными. Концентрацию глюкозы определяли ортотолуидиновым методом [2]. Фотометрически регистрировали интенсивность окрашивания раствора вещества, образующегося при нагревании ортотолуидина с глюкозой в присутствии уксусной кислоты. Значения концентрации глюкозы ($\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) находили на калибровочном графике, построенном с использованием стандартных растворов [5].

Концентрацию молочной кислоты определяли энзиматическим методом [6], основанном на дегидрировании лактата лактатдегидрогеназой в присутствии никотинамидадениндинуклеотида (НАД). О количестве молочной кислоты судили по оптической плотности восстановленного НАД.

Содержание пировиноградной кислоты (ПВК) определяли по описанному методу [1]. Принцип метода заключается в реакции пировиноградной кислоты с 2,4-динитрофенилгидразином (ДНФГ), в результате которой образуется гидразон, дающий со щелочью соединения коричнево-красного цвета. Интенсивность окраски определяли фотометрически. Содержание ПВК ($\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) рассчитывали по калибровочной кривой, построенной на стандартных растворах пирувата натрия.

Об активности АДГ, определяемой колориметрически, судили по степени образования ПВК в щелоч-

ной среде. Полученные в эксперименте данные обработаны методами вариационной статистики с использованием персонального компьютера и программ CCS и Statistikal Graphics System. Сравнение экспериментальных групп проводили по t-критерию Стьюдента. Поскольку применение параметрических критериев при выраженной асимметрии распределения результатов может привести к ошибочным выводам, в экспериментальной реаниматологии важно определить форму распределения индивидуальных признаков, что позволяет выбрать адекватные статистические тесты математической обработки и установить основные причины, оказывающие влияние на их колебания. В связи с этим в нашем исследовании также использовались непараметрические критерии Вилконсона-Манна-Уитни (U), точного метода Фишера (ТМФ), Розенбаума (Q), Вальда-Вольфовица (Z). В ряде случаев проводилось определение линейной или ранговой корреляции [3, 4].

Результаты исследований показателей углеводного обмена представлены в таблицах 1-3.

Максимальное увеличение содержания глюкозы наблюдалось во всех группах на момент средней гипотермии, затем происходило постепенное снижение концентрации. Однако у погибших животных этот процесс протекал более медленно и уровень глюкозы на этапе окончательного согревания превышал таковой у выживших животных в I группе на 13% ($p = 0,282$), а в III группе на 19% ($p = 0,068$). При этом концентрация глюкозы у выживших животных в I и III группах на этом этапе превышала данный показатель II группы с достоверностью $p = 0,066$ и $p = 0,011$ соответственно. На третьи сутки концентрация глюкозы в I группе достоверно превышала исходные показатели ($p = 0,028$) и показатели II группы ($p = 0,003$). Концентрация глюкозы у животных III группы практически не отличалась как от исходных величин, так и от данных II группы.

Содержание молочной кислоты у животных I группы (как у выживших, так и у погибших) максимально увеличилось к этапу средней гипотермии, составив соответственно 294% и 304% от исходных величин. В последующем наблюдалось снижение уровня МК, однако на момент окончательного согревания его уровень превышал исходные значения у выживших на 74% ($p < 0,001$), а у погибших на 109% ($p < 0,001$). На первые и третьи сутки постреанимационного периода концентрация МК в этой группе существенно не отличалась от исходной. Во II группе максимальное увеличение наблюдалось на момент согревания до $+29^\circ\text{C}$ и составило 285% от исходного ($p < 0,001$). В дальнейшем содержание МК снижалось, превышая, однако, исходный уровень к окончанию эксперимента на 17% ($p < 0,001$). В III группе животных наблюдались изменения, подобные таковым во II группе. Однако к окончанию эксперимента концентрация МК превышала исходный уровень на 32% ($p < 0,001$). Причем содержание молочной кислоты у погибших животных превысило таковое у выживших на первые сутки постреанимационного периода на 69% ($p = 0,002$).

Максимальная концентрация пировиноградной кислоты в сыворотке крови у животных I группы наблюдалась у выживших на этапе глубокой гипотермии, а у погибших на этапе согревания до $+29^\circ\text{C}$. К этапу окончательного согревания содержание ПВК снизилось в той и другой подгруппах, но оставалось достоверно выше исходной ($p < 0,001$ и $p < 0,001$ соответственно). На первые и третьи сутки количество ПВК уменьшилось до значений ниже исходных,

Таблица 1

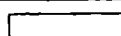
Показатели	Этапы эксперимента								
	исходные			средняя гипотермия			глубокая гипотермия		
	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Глюкоза	6,81±0,03	6,74±0,03	6,78±0,03	10,21±0,14	9,09±0,30	11,80±0,28	9,85±0,19	8,90±0,40	11,44±0,32
	6,60±0,11		6,77±0,05	11,0±0,2		11,8±0,3	10,7±0,2		11,4±0,3
Лактат	1,62±0,02	1,72±0,02	1,76±0,04	4,76±0,07*	2,81±0,08	6,19±0,11	4,55±0,08	3,77±0,03	6,48±0,09
	1,82±0,03		1,89±0,12	5,54±0,1*		6,9±0,1	5,52±0,06		6,48±0,1
Пируват	0,118±0,003	0,117±0,002	0,121±0,003	0,195±0,005	0,129±0,008	0,227±0,005	0,217±0,009	0,180±0,007	0,243±0,004
	0,130±0,002		0,128±0,005	0,223±0,003		0,229±0,007	0,236±0,003		0,227±0,008
МК/ПВК	13,7±0,2	14,7±0,3	14,6±0,3	24,5±0,4	22,4±2,2	27,2±0,3	21,1±0,6	21,1±0,7	26,3±0,4
	14,0±0,14		14,8±0,64	24,9±0,3		30,2±1,6	23,4±0,3		31,4±2,0
ЛДГ	2,069±0,64	2,04±0,44	2,78±0,38	6,30±0,92	3,66±0,58	5,72±0,69	6,51±0,99	2,96±0,78	8,74±1,36
	3,35±0,86		3,87±1,58	10,2±1,74		8,89±2,28	10,3±2,3		13,4±3,7

Таблица 2

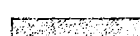
Показатели	Этапы эксперимента								
	исходные			согревание до + 29 °С			согревание до + 36 °С		
	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Глюкоза	6,81±0,03	6,74±0,03	6,78±0,03	8,92±0,39	8,45±0,50	10,12±0,30	8,75±0,22	7,96±0,40	9,04±0,36
	6,60±0,11		6,77±0,05	10,1±0,2		10,5±0,6	9,7±0,3		9,8±0,6
Лактат	1,62±0,02	1,72±0,02	1,76±0,04	4,28±0,07	4,90±0,04	6,57±0,26	2,82±0,04	4,58±0,04	5,91±0,28
	1,812±0,03		1,89±0,12	5,27±0,07		7,50±0,21	3,81±0,08		6,90±0,18
Пируват	0,118±0,003	0,117±0,002	0,121±0,003	0,205±0,004	0,189±0,002	0,256±0,004	0,146±0,001	0,233±0,003	0,257±0,003
	0,130±0,002		0,128±0,005	0,239±0,004		0,247±0,016	0,192±0,004		0,254±0,022
МК/ПВК	13,7±0,2	14,7±0,3	14,6±0,3	20,9±0,2	25,9±0,3	25,8±0,3	19,3±0,1	19,4±0,2	22,8±0,3
	14,0±0,1		14,8±0,6	22,0±0,3		30,9±2,8	19,8±0,2		27,8±2,4
ЛДГ	2,069±0,64	2,04±0,44	2,78±0,38	5,16±0,55	3,23±0,58	6,23±0,87	5,55±0,81	3,52±0,40	6,96±0,05
	3,35±0,86		3,87±1,58	10,4±2,1		12,8±3,9	10,2±2,2		11,5±3,5

Таблица 3

Показатели	Этапы эксперимента								
	исходные			первые сутки			третьи сутки		
	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Глюкоза	6,81±0,03	6,74±0,03	6,78±0,03	7,57±0,20	6,65±0,16	7,49±0,29	6,96±0,05	6,65±0,006	6,90±0,14
	6,60±0,11		6,77±0,05			8,84±0,7			
Лактат	1,62±0,02	1,72±0,02	1,76±0,04	1,52±0,12	2,80±0,05	3,69±0,19	1,55±0,03	2,01±0,03	2,32±0,04
	1,82±0,03		1,89±0,12			5,27±0,16			
Пируват	0,118±0,003	0,117±0,002	0,121±0,003	0,104±0,008	0,223±0,003	0,217±0,011	0,110±0,002	0,168±0,002	0,164±0,040
	0,130±0,002		0,128±0,005			0,232±0,008			
МК/ПВК	13,7±0,2	14,7±0,3	14,6±0,3	14,7±0,4	12,6±0,3	17,0±0,4	14,1±0,2	11,9±0,3	14,2±0,4
	14,0±0,1		14,8±0,6			22,8±1,1			
ЛДГ	2,069±0,64	2,04±0,44	2,78±0,38	4,57±0,72	3,52±0,056	4,54±0,08	4,07±0,78	3,52±1,76	5,75±0,79
	3,35±0,86		3,87±1,58			5,52±0,71			



Выжившие животные



Погибшие животные

составив к окончанию эксперимента 93% ($p = 0,040$). Во II группе максимум содержания ПВК наблюдался на этапе окончательного согревания (199% от исходного), в дальнейшем произошло понижение концентрации, однако на третьи сутки концентрация ПВК превышала исходный уровень на 41% ($p < 0,001$). В опытной группе после максимального увеличения на этапе окончательного согревания (в обеих подгруппах) некоторое снижение произошло на первые сутки, а на третьи сутки уровень ПВК остался выше исходного на 36% ($p < 0,001$).

Отношение молочной кислоты к пировиноградной у выживших и погибших животных I группы максимально увеличилось уже на этапе средней гипотермии (на 79%, $p < 0,001$ и на 78%, $p < 0,001$ соответственно). В дальнейшем происходило снижение, составившее на первые сутки 107% ($p = 0,054$) от исходного, а на третьи сутки 103% ($p = 0,184$) от исходного. Во II группе соотношение увеличилось на этапе средней гипотермии на 52% ($p = 0,006$) и оставалось достоверно выше исходного до этапа окончательного согревания ($p < 0,001$). На первые сутки показатель МК/ПВК был ниже исходного на 15% ($p = 0,001$), а на третьи сутки на 19% ($p < 0,001$). В опытной группе после максимума на этапе средней гипотермии соотношение постепенно снижалось, оставаясь на первые сутки выше исходного у выживших на 17% ($p < 0,001$), а у погибших на 7% ($p = 0,001$). Причем на этом этапе МК/ПВК у выживших достоверно ниже ($p < 0,001$), чем у погибших. На третьи сутки соотношение вернулось к исходным значениям, хотя остается достоверно выше ($p = 0,002$), чем у животных II группы.

Активность лактатдегидрогеназы у животных I группы (выживших и погибших) достигла максимума на этапе глубокой гипотермии (242% и 307% от исходной соответственно). На этапе окончательного согревания у погибших животных активность ЛДГ практически не изменилась (306% от исходной), а у выживших снизилась на 36%, оставаясь достоверно выше исходной ($p = 0,011$). На третьи сутки активность ЛДГ была выше исходной на 51% ($p = 0,181$). У животных II группы активность ЛДГ увеличилась на этапе средней гипотермии на 79% ($p = 0,055$) и значительно не изменилась до конца эксперимента, составив на третьи сутки 173% от исходной ($p = 0,268$). Активность

ЛДГ у животных III группы изменялась подобно таковой в I группе, однако к окончанию эксперимента оставаясь достоверно выше исходной ($p = 0,005$).

Таким образом, гипоксические нарушения, развивающиеся при терминальных состояниях и в восстановительном периоде после оживления, в значительной степени нивелируются при использовании глубокой гипотермии вследствие менее выраженного анаэробного окисления, что ускоряло темпы неврологической реабилитации. Развивающиеся в постреанимационном периоде гипоксические нарушения висцеральных функций в значительной степени нивелируются при глубокой краниocereбральной гипотермии вследствие менее выраженного анаэробного окисления. Гиперлактацидемия при искусственном охлаждении организма, нормализующем кислотно-щелочное равновесие в постреанимационном периоде, имеет негипоксическую природу.

Библиографический список

1. Бабаскин П.М. Метод определения пировиноградной кислоты в крови // Лаб. дело. — 1976. — № 3. — С. 497.
2. Голиков Ю.И. К вопросу об определении сахара крови О-толуидиновым методом // Лаб. дело. — 1975. — № 5. — С. 293-295.
3. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. — Л.: Медицина, 1978. — 295 с.
4. Гублер Е.В., Генкин Е.В. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях. — Л.: Медицина, 1973. — 143 с.
5. Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия. — Минск: Беларусь, 1976. — 311 с.
6. Hohorst H.-J. L — (+)-Lactat. Bestimmung mit Lactatdehydrogenase und NAD // Methoden des enzymatischen Analyse / Hrag. H.U. Bergmeyer. — Berlin: Akademie-Verlag. — 1970. — Bd. 2. — S. 1425-1429.

СЕМОЧКИН Анатолий Викторович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры химии.

Статья поступила в редакцию 17.05.06 г.

© Семочкин А. В.

Книжная полка

Бессарабов В.Ф. Незаразные болезни птиц: Учебник для вузов. — М.: КолосС, 2007. — 175 с. (Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений).

Ганиев М.М., Недрезков В.Д., Шарипов Х.Г. Вредители и болезни зерна и зернопродуктов при хранении: Учеб. пособие для вузов. — Ува: БГАУ, 2007. — 255 с.

Генофонды сельскохозяйственных животных: Генетические ресурсы животноводства России / Отв. ред. И.А. Захаров. — М.: Наука, 2006. — 462 с.

Каплин В.Г., Перцева Е.В., Антонов П.В. Скрытоживущие насекомые — вредители злаковых культур. — М.: Наука, 2007. — 231 с.

Криволапчук Н. Собака + целитель: Как воспитать своего домашнего доктора. — СПб.: Невский проспект, Вектор, 2007. — 332 с.

К ВОПРОСУ О ТОКСИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ ТЕЛЛУРА НА ЖИВОТНЫЙ ОРГАНИЗМ

Показано в эксперименте, что при хронической интоксикации кроликов теллуром нарушается детоксицирующая, белоксинтезирующая, экскреторная функции печени; осморегулирующая, экскреторная функции почек; наблюдаются деструктивные изменения в паренхиматозных органах.

Теллур — микроэлемент, содержащийся в растительных кормах сельскохозяйственных животных, способен в высоких концентрациях оказывать токсическое действие на животный организм. Однако сведений о механизме этого влияния в литературе недостаточно. Так, отсутствуют данные о токсических эффектах теллура на печень и почки — органы, обладающие наибольшей способностью аккумулировать данный элемент. В связи с этим целью исследования явилось изучение влияния токсической дозы теллура на биохимические показатели крови, патологоанатомические и гистологические изменения органов кроликов в эксперименте для профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных, связанных с избытком или недостатком этого микроэлемента.

Материалы и методы

Научный эксперимент по изучению воздействия высоких концентраций теллура на живой организм проведен на кроликах породы советская шиншилла в возрасте 6 месяцев массой 3,5–3,8 г. Кролики содержались в стандартных условиях вивария на рационе, соответствующем возрасту (овес — 60 г, отруби пшеничные — 25 г, жмых подсолнечника — 40 г, сено костречовое — 90 г, корнеплоды — 270 г) [А.П. Калашников, 1994]. Животным 1-й группы ($n=5$) ежедневно перорально во время утреннего кормления вводилась токсическая доза теллура $1/4 LD_{50}$ (40 мг на кг массы) в виде оксида теллура (IV), согласно рекомендациям К.Н. Теревеко (1991). Контролем ($n=5$) служила 2-я группа кроликов, получавшая тем же путем вместо диоксида теллура воду (рис. 1).

Влияние теллура изучалось в суточной динамике, для чего кровь животных двух групп исследовалась через 7, 14 и 21 сутки после введения токсического агента согласно рекомендациям А.О. Войнера (1960). Кровь для исследования бралась из краевой вены уха кролика утром до кормления. Содержание общего белка, мочевины, креатинина, билирубина сыворотки крови, активность ферментов аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ) сыворотки крови определялось с помощью биохимического анализатора «Хумолайзер» (Германия). Концентрация белковых фракций сыворотки крови исследовалась турбидиметрическим методом [1], значения тимоловой пробы определялись по Ху-

эрго и Попперу [1], содержание ионов натрия и калия плазмы крови — с помощью ионоселективного метода.

Состояние свободнорадикальных процессов и антиоксидантной системы изучалось методом пероксиджелезозависимой хемилюминесценции с помощью биохемилюминометра БХЛ-06М [4]. Интенсивность пероксидации липидов оценивалась светосуммой вспышки хемилюминесценции сыворотки крови за 30 с (ед./30с), а антиоксидантная активность — относительными единицами тангенса угла наклона кинетической кривой хемилюминесценции (отн. ед.).

Также проводилось патологоанатомическое и гистологическое исследование печени, почек, желудка, двенадцатиперстной кишки, селезенки, сердечной мышцы, которые были выполнены совместно с канд. вет. наук, доцентом кафедры патологической

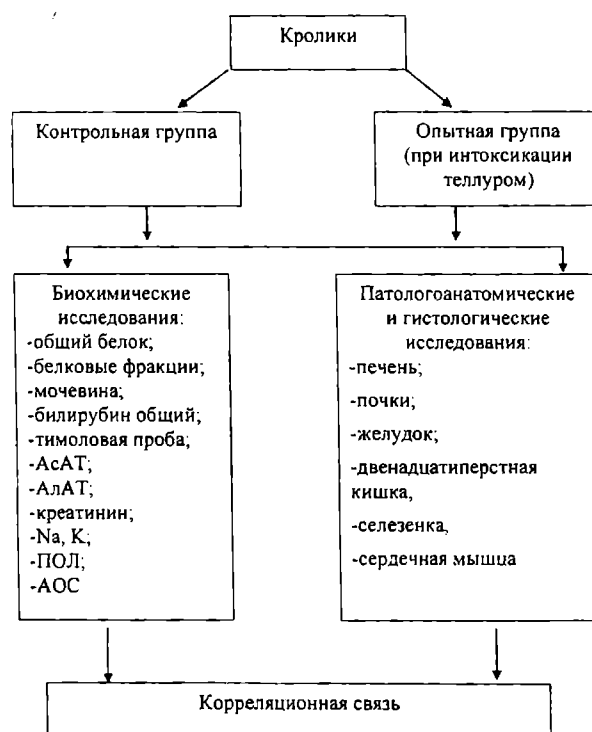


Рис.1. Схема исследований

Содержание белка общего и его фракций сыворотки крови кроликов при интоксикации теллуrom ($\bar{X} \pm Sd$)

Показатель	Группа кроликов (n=5)	Период исследования, сут.			
		0	7	14	21
Белок общий, г/л	контрольная	64,8±4,9	65,8±2,5	65,4±3,1	66,2±5,8
	опытная	69,0±4,2	68,0±6,4	63,4±3,4	58,8±3,3*
Альбумины, г/л	контрольная	30,8±4,3	30,2±3,6	30,9±3,6	29,3±4,5
	опытная	34,2±4,9	30,6±5,3	26,6±4,6	19,2±2,3**
α-глобулины, г/л	контрольная	11,3±1,3	10,8±1,4	10,4±1,1	11,1±0,6
	опытная	10,1±0,9	10,7±1,5	11,5±0,7	15,3±0,5***
β-глобулины, г/л	контрольная	15,7±2,1	14,6±2,4	13,8±1,4	14,4±2,7
	опытная	13,9±1,8	16,4±4,4	14,6±1,3	10,82±1,2*
γ-глобулины, г/л	контрольная	10,5±2,5	10,2±1,3	10,3±1,1	11,4±1,2
	опытная	10,0±1,0	10,4±1,3	10,6±0,8	13,5±1,0*

Примечание — здесь и далее *, **, *** достоверность различий по сравнению с контролем $p < 0,005$; $p < 0,01$; $p < 0,001$ соответственно.

анатомии и судебной ветеринарии ИВМ ОмГАУ В.А. Сервулей.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью критериев Стьюдента и Фишера.

Результаты и их обсуждение

Исследование содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови выявило, что у животных на 7-е сутки эксперимента достоверных изменений в уровне общего белка по сравнению с контрольной группой не обнаруживается ($p > 0,05$), в последующие 7 суток наблюдается тенденция к снижению этого показателя, а на 21-е сутки концентрация общего белка достоверно снижается по сравнению с контролем (табл. 1).

Более информативными показателями, чем общий белок, являются белковые фракции. При добавлении теллура в рацион кроликов на 7-е и 14-е сутки эксперимента достоверных изменений в уровне альбуминов по сравнению с контрольной группой не выявляется ($p > 0,05$), отмечается лишь тенденция к снижению этого показателя, в то время как на 21-е сутки происходит его достоверное снижение.

Концентрация α-глобулинов, повышение которых характерно для всех острых воспалительных процессов, в первые 14 суток при ежедневном введении теллура не изменяется. Однако на 21-е сутки наблюдается достоверное повышение среднего значения показателя по сравнению с интактной группой.

Изучение содержания β-глобулинов показало, что в сыворотке крови животных на 7-е и 14-е сутки эксперимента достоверных изменений в уровне этих белков не выявляется ($p > 0,05$), в то время как на 21-е сутки происходит достоверное снижение среднего значения показателя по сравнению с контрольной группой.

Несмотря на то, что этот показатель самостоятельного диагностического значения не имеет, считается, что концентрация β-глобулинов повышается при нефротическом синдроме.

Исследование еще одной белковой фракции, содержащей основную массу антител-иммуноглобулинов, свидетельствует о том, что в концентрации γ-глобулинов сыворотки крови кроликов на 7-е и 14-е

сутки эксперимента отличий по сравнению с контрольной группой не обнаруживается ($p > 0,05$), в то время как на 21-е сутки наблюдается достоверное повышение среднего значения этого показателя.

В целом исследование содержания общего белка и его фракций сыворотки крови кроликов при интоксикации теллуrom выявило, что в течение первых 14-ти суток эксперимента значения изучаемых показателей практически не изменяются, в то время как на 21-е сутки происходит достоверное снижение уровня общего белка, альбуминов и β-глобулинов, а также достоверное повышение содержания α-глобулинов и γ-глобулинов.

Концентрация мочевины (рис. 2) в сыворотке крови кроликов на 7-е и 14-е сутки эксперимента не меняется, в то время как на 21-е сутки наблюдается достоверное снижение среднего значения показателя по сравнению с контролем.

Исследование содержания общего билирубина (рис. 3) показало, что в опытной группе животных на 7-е и 14-е сутки исследования достоверных изменений в уровне билирубина по сравнению с контрольной группой не обнаруживается ($p > 0,05$), а на 21-е сутки наблюдается достоверное повышение среднего значения показателя по сравнению с контролем.

Значения тимоловой пробы (рис. 4) сыворотки крови кроликов опытной группы выявило, что на 7-е и 14-е сутки исследования прослеживается тенденция к повышению значений тимоловой пробы ($p > 0,05$), в то время как на 21-е сутки наблюдается достоверное повышение среднего значения показателя по сравнению с контролем.

Исследование активности энзимов АсАТ и АлАТ сыворотки крови кроликов при хронической интоксикации теллуrom выявило, что в опытной группе животных на 7-е сутки эксперимента достоверных изменений в уровне АсАТ (рис. 5) по сравнению с контрольной группой не обнаруживается ($p > 0,05$), в то время как на 14-е сутки наблюдается достоверное повышение активности фермента в сравнении с контрольной группой кроликов, на 21-е сутки значения активности АсАТ еще больше увеличиваются.

Активность АлАТ (рис. 6) в опытной группе кроликов достоверно повышается уже на 7-е сутки в срав-

нении с контролем, причем изменение активности энзима сохраняется до конца эксперимента.

Содержание креатинина сыворотки крови кроликов, ежедневно получавших токсические дозы теллура в первые 14 суток эксперимента, практически не изменяется (табл. 2). Однако на 21-е сутки наблюдается достоверное повышение среднего значения показателя по сравнению с контролем.

Исследование концентрации ионов натрия и калия в плазме показало (табл. 6), что эти осмотически важные компоненты при введении изучаемого тяжелого металла ведут себя по-разному. Содержание натрия в опытной группе животных на всем протяжении эксперимента не изменяется, в то время как концентрация ионов калия достоверно повышается уже на 7-е сутки в сравнении с контролем и сохраняется до конца эксперимента.

В целом результаты свидетельствуют, что изучаемые биохимические показатели на 7-е и 14-е сутки эксперимента практически не отличаются от контроля, в то время как на 21-е сутки наблюдается значительное изменение всех показателей. Это свидетельствует о нарушении детоксицирующей, белоксинтезирующей, экскреторной функций печени, а также осморегулирующей и экскреторной функций почек.

Кроме исследования рутинных биохимических показателей изучались интегральные показатели, характеризующие интенсивность процессов пероксидного окисления липидов (ПОЛ) и состояние антиоксидантной системы (АОС).

Изучение показателя ПОЛ сыворотки крови кроликов выявило, что у интактной группы животных его значения в течение эксперимента практически не изменяются ($p > 0,05$). В опытной группе кроликов на 7-е сутки наблюдается достоверная активация процессов пероксидного окисления ненасыщенных жирных кислот липидов по сравнению с контролем (табл. 3), которая сохраняется в последующие 14 суток.

При анализе показателя АОС сыворотки крови кроликов выявлено, что у контрольной группы животных его значения в разные сроки исследования практически не изменяются (табл. 3). В опытной группе кроликов в течение первых 7 суток эксперимента достоверных изменений в антиоксидантной активности сыворотки крови по сравнению с контролем не обнаруживается ($p > 0,05$), отмечается лишь тенденция к активации. Через 14 суток отмечается достоверное усиление активности АОС, которая на 21-е сутки достигает значений, превышающих практически в три раза контрольные цифры.

Полученные результаты показывают, что в первые 7 суток эксперимента активируются процессы свободнорадикальной пероксидации ненасыщенных жирных кислот, в то время как антиоксидантная система «запаздывает» и полностью мобилизуется только на 14-е и последующие сутки исследования.

В целом результаты биохимических исследований свидетельствуют, что высокие дозы теллура при воздействии на живой организм приводят к нарушению белкового, азотистого и минерального обменов и свободнорадикального статуса.

Представлялось интересным выяснить взаимосвязь биохимических, патологоанатомических и гистологических изменений. При патологоанатомическом исследовании у кроликов опытной группы обнаружен отек тимуса с незначительными кровоизлияниями на поверхности. Надпочечники гипертрофированы, малокровны. В печени отмечены признаки белково-жировой дистрофии, ее окраска неоднород-

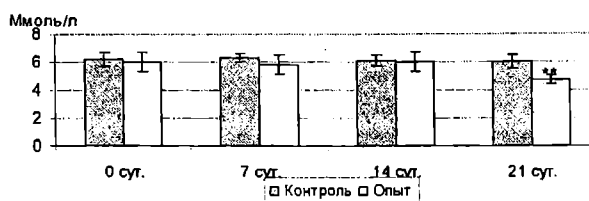


Рис. 2. Содержание мочевины в сыворотке крови кроликов при интоксикации теллуrom

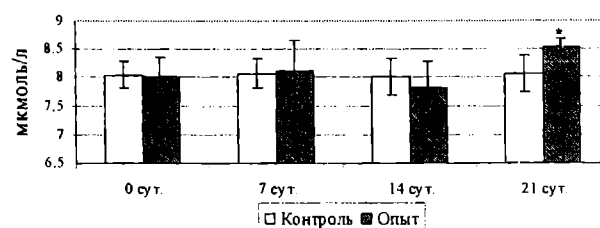


Рис. 3. Содержание билирубина общего в сыворотке крови кроликов при интоксикации теллуrom

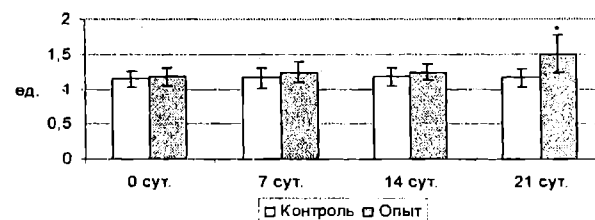


Рис. 4. Показатель тимоловой пробы в сыворотке крови кроликов при интоксикации теллуrom

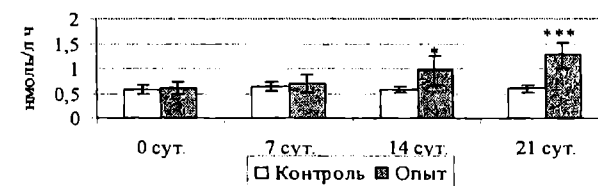


Рис. 5. Активность фермента АсАТ в сыворотке крови кроликов при интоксикации теллуrom

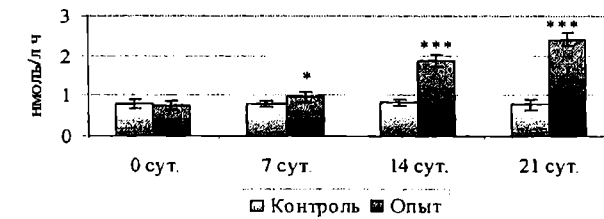


Рис. 6. Активность фермента АлАТ в сыворотке крови кроликов при интоксикации теллуrom

на: участки серо-глинистого цвета чередуются с сине-красными. Поверхность непрочная, легко рвется. В легочной ткани на фоне застойной гиперемии и отека видны эмфизематозные участки с геморрагиями размером с просыаное зерно. Миокард в состоянии белковой дистрофии. Сердечная мышца дряблая, окрашена неоднородно. Во всех паренхиматозных органах отмечена застойная гиперемия, их относительная масса несколько меньше по сравнению с животными контрольной группы.

В желудке и 12-перстной кишке зарегистрированы признаки хронического катара. Слизистая оболочка

Таблица 2

Содержание креатинина сыворотки крови и натрия, калия плазмы крови кроликов при интоксикации теллуrom ($\bar{X} \pm Sd$)

Показатель	Группа кроликов (n = 5)	Период исследования, сут.			
		0	7	14	21
Креатинин, ммоль/л	контрольная	0,082±0,008	0,078±0,008	0,084±0,005	0,088±0,008
	опытная	0,084±0,011	0,084±0,021	0,078±0,013	0,106±0,015*
Натрий, ммоль/л	контрольная	137,2±5,4	138,8±5,8	138,0±5,8	139,2±4,6
	опытная	138,4±6,5	142,4±3,8	143,0±2,3	139,8±2,9
Калий, ммоль/л	контрольная	4,84±0,43	4,82±0,43	4,82±0,35	4,92±0,36
	опытная	4,82±0,18	5,40±0,28*	5,24±0,21*	5,48±0,15*

Таблица 3

Значения показателей ПОЛ и АОС сыворотки крови кроликов при интоксикации теллуrom ($\bar{X} \pm Sd$)

Показатель	Группа кроликов (n = 5)	Период исследования, сут.			
		0	7	14	21
ПОЛ, ед./30 с	контрольная	19,77±3,51	20,05±3,93	19,59±2,78	19,78±2,96
	опытная	19,99±2,96	30,44±8,05*	38,82±9,52**	37,29±10,97**
АОС, отн. ед.	контрольная	0,133±0,01	0,133±0,007	0,132±0,006	0,136±0,011
	опытная	0,131±0,008	0,147±0,018	0,165±0,011**	0,439±0,015***

дна желудка складчатая, утолщена, покрыта густой мутной слизью, в толще ворсинок имеются небольшие язвочки и кровоизлияния.

При гистологическом исследовании установлена зернистая и жировая дистрофия гепатоцитов. Ядра многих клеток находятся в состоянии некробиоза и подвержены пикнозу. В междольковой соединительной ткани отмечена очаговая и разлитая клеточная инфильтрация. Межбалочные капилляры инъецированы кровью. Эпителий извитых канальцев почек набухший, их просвет сужен. В клетках эпителия отчетливо видна белковая грануляция.

Таким образом, проведенные исследования показали, что у кроликов при отравлении теллуrom в органах развиваются глубокие деструктивные изменения, которые характеризуются белково-жировой дистрофией, некробиотическими изменениями гепатоцитов извитых канальцев почек, гидронефрозом и хроническим катаром желудочно-кишечного тракта.

Выводы

1. При хронической интоксикации кроликов теллуrom в дозе 150 мг на кг рациона на 7-е сутки в сыворотке крови повышается активность АлАТ и активируются процессы ПОЛ; на 14-е сутки повышается активность АсАТ, мобилизуется АОС и повышается содержание калия в плазме; на 21-е сутки концентрация α -глобулинов, γ -глобулинов, креатинина, общего билирубина сыворотки крови, значения тимоловой пробы повышаются, а уровень общего

белка, альбуминов, β -глобулинов, мочевины снижается.

2. Патологоанатомическими и гистологическими исследованиями подтверждены деструктивные изменения в изучаемых паренхиматозных органах — печени и почках.

Библиографический список

1. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / В.С. Камышников // Справочник, Т. 1. — Минск : Интерпрессервис, 2003. — 320 с.
2. Уша Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней / Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р.П. Пушкарев — М. : КолосС, 2003. — 487 с.
3. Величковский Б.Т. Свободнорадикальное окисление как звено срочной и долговременной адаптации организма к факторам окружающей среды / Б.Т. Величковский // Вестник РАМН. — 2001. — № 6. — С. 45-52.
4. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы и антиоксиданты / Ю.А. Владимиров // Вестник РАМН — 1998. — № 7. — С. 43-51.

ПОНОМАРЕВА Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии.
СТЕПАНОВА Ирина Петровна, доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой химии.
КОНЕВА Ирина Владимировна, старший преподаватель кафедры химии.

Статья поступила в редакцию 17.05.06 г.

© Пономарева Н. А., Степанова И. П., Конева И. В.

РАДИАЛЬНАЯ ИММУНОДИФфуЗИЯ КАК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В статье представлены результаты серологических исследований сыворотки крови от коров в период с 1992 по 2006 год в стадах, имеющих различный иммунный фон (прививка коров против бруцеллеза вакцинами из шт. *B. abortus* 19, 82, химической по различным схемам) в благополучных, неблагополучных и с неясной эпизоотической ситуацией по бруцеллезу. Дана высокая оценка дифференциально-диагностическому методу РИД с О-ПС антигеном в близкие сроки после реиммунизации коров (21 сутки – 3 месяца).

Использование противобруцеллезной вакцины из штамма 82 сыграло значительную роль в деле оздоровления Российской Федерации от бруцеллеза крупного рогатого скота. Во многом этому способствовали не только высокие иммуногенные свойства вакцины, но и возможность осуществлять диагностику в фазе достаточно выраженного иммунитета. Однако многолетний опыт применения вакцины показал необходимость совершенствования поствакцинальной диагностики бруцеллеза.

Впервые Diaz R., Garatea P., Jones L. M., Moriyon J. [8] выделили поли-В антиген, с помощью которого представилась возможность дифференцировать коров, иммунизированных живой вакциной из штамма 19 от естественно инфицированных. Chergonogrodzky J. W., Nielsen K. H. [7] из *B. abortus* 1119-3 получили О-полисахаридный антиген, который функционально не отличался от поли-В антигена. Филиппенко М. А., Киселевым Е. А., Чекишевым В. М., Файзрахмановым Ш. Р. [4] из *B. abortus* штамма 19 был получен О-ПС антиген с помощью мягкого гидролиза бактериальной массы и последующего его выделения и очистки. О-ПС антиген для экспериментальных и производственных исследований апробировали в реакции радиальной иммунодиффузии (РИД) в геле агара. Было установлено, что РИД с О-ПС антигеном была отрицательной во всех случаях с сывороткой крови вакцинированных животных (штаммы 19, 82 и 104 М) через 1,5 месяца и во все сроки исследований в течение года после иммунизации [5]. Понять сущность такого феномена можно при более детальном рассмотрении химической структуры грамотрицательной микрофлоры вообще и бруцелл в частности. «Клеточные стенки бруцелл представлены гидрофобными макромолекулами липополисахаридов, содержащими специфические

О-полисахариды, связанные с ядерной коровой частью и липидом А гетерополисахаридами. О-полисахарид, отщепленный с помощью мягкого кислотного гидролиза от коровой части и липида А, оказался различным по молекулярной массе у слабовирулентных и у вирулентных штаммов бруцелл. У вакцинированных штаммов бруцелл О-ПС из-за низкой массы (около 10 КДН) ведет себя как гаптен» [6].

Авторы предложенного О-ПС антигена, отмечая его достоинства как дифференциального метода, указывают и на его недостатки, связанные с тем, что при введении живых вакцин из шт. *B. abortus* (19 и 82) в больших дозах или при использовании адъювантов у отдельных животных могут регистрироваться через 1,5-2 месяца после иммунизации ложительные показатели РИД с О-ПС антигеном [6]. Цель нашего исследования состояла в том, чтобы проследить закономерность проявления реакции преципитации у коров, многократно иммунизированных живой противобруцеллезной вакциной из шт. *B. abortus* 82 и химической (полусинтетической) противобруцеллезной вакциной у находящихся в стадах с различной эпизоотической ситуацией по бруцеллезу.

Материалы и методы

На первом этапе были подвергнуты анализу материалы серологических исследований сыворотки крови от коров из хозяйств Омской и Курганской областей, проведенных в лаборатории специфической профилактики бруцеллеза крупного рогатого скота ВНИИБТЖ, в период с 1992 по 2006 год.

Показатели реакции иммунной диффузии (РИД) у коров, иммунизированных по фону вакциной из штамма 19 и 82 и многократно реиммунизированных химической противобруцеллезной вакциной, изуча-

Таблица 1

Схемы применения вакцин в хозяйствах
с различной эпизоотической ситуацией

Обозначенные схемы иммунизации	Возраст животных, применяемая вакцина			Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу	Сроки исследования
	4-6 мес.	14 мес.	24 мес./36 мес. (ежегодно)*		
1-я	ХВ	ХВ	ХВ	благополучные	21 сутки, 1,5, 3, 6 мес.
2-я	82	82	82 + ХВ*		
1-я	82	82	82 ... ХВ*	неблагополучные	
2-я	19	ХВ	ХВ*		
3-я	82	82	ХВ*		

Примечания: 1.* — ежегодная иммунизация,
2. ХВ — химическая вакцина ВНИИБТЖ.

Таблица 2

Результаты исследования сыворотки крови коров в РИД с О-ПС антигеном,
реиммунизированных живой вакциной шт. В. abortus 82,
в угрожаемых по заносу бруцеллеза стадах

№ п/п	Хозяйство, ферма	Годы	Кол-во исслед.	Выявлены реагирующие в РИД с О-ПС антигеном	Процент реагирующих по группе
1	«Красный Октябрь»	1992-1994	4122	47	1,14
2	«Б-Атмасский»	1993-1995	4452	88	1,9
3	«Октябрьское»	1992-1996	2231	52	2,3
4	«Сибирь»	1993-1995	1238	30	2,42
5	«Мысовское»	1994	798	12	1,5
6	«Россия»	1993	198	2	1,0
7	«Агрофирма «Колос»	1994	751	3	0,4
8	«Северо-Любинский»	1993	364	12	3,2
9	«Чебаковский»	1992	316	16	5,1
10	«Красноусовский»	1992-1993	1510	85	5,6
11	«К-Курское»	1993	472	45	9,5
12	Им. Кирова	1992	325	10	3,0
13	«ХІХ Партсъезда»	1992	195	10	5,1
14	«Вишневское»	1992-1994	3582	139	3,9
15	«Лузино»	1995	47	6	12,7

ли в благополучных и неблагополучных по бруцеллезу стадах крупного рогатого скота (табл. 1).

Пробы сыворотки крови от коров и других возрастных групп крупного рогатого скота исследовали в общепринятых диагностических реакциях: реакцией агглютинации (РА), реакцией связывания комплемента (РСК), радиальной иммунодиффузией (РИД с О-полисахаридным антигеном). Молоко исследовали в кольцевой реакции с молоком (КР). Отбор проб сывороток крови и молока производили в разные сроки после вакцинации: на 21 сутки, 1,5 мес., 3 мес., 6 мес. (до угасания поствакцинальных реакций).

Результаты исследований

При исследовании 10 тысяч 324 проб сыворотки крови от коров 26 хозяйств Шадринского района Курганской области через 2 месяца после реиммунизации коров вакциной из штамма В. abortus 82 не

было выделено ни одного положительно реагирующего животного в РИД с О-ПС антигеном, что подтвердило, с одной стороны, благополучие хозяйств по бруцеллезу, а с другой — специфичность использованной реакции (РИД).

Диагностическая значимость РИД была также изучена при оздоровлении от бруцеллеза неблагополучных стад, реиммунизированных вакциной из штамма В. abortus 82. При исследовании 29889 проб сыворотки крови в суммарном итоге на бруцеллез комплексом РА + РСК зарегистрировано 1752 (5,9%) реагирующих, из них у 476 (1,6%) установлено РА + РСК в высоких титрах, характерных для бруцеллезной инфекции, тогда как РИД установлено только у 389 больных (1,3%). На основании этих исследований мы пришли к мнению о сравнительно низкой чувствительности данной реакции (РИД).

Получив такие данные в неблагополучных по бруцеллезу стадах, мы стали накапливать материал (с 1992 по 1996 год) о диагностической значимости РИД

Таблица 3
Результаты серологических исследований сыворотки крови от коров неблагополучного по бруцеллезу стада без иммунного фона (коровы индивидуального пользования)

№ п/п	Хозяйство, ферма	Годы	Кол-во исследованных (гол.)	Реагирующие в РИД + РА + РСК	РА МЕ		РСК	
					50/100	200 и более	1:5	1:10 и более
1	«Октябрьское», Ильинка	1992	30	24	3	20	17	3
2	Им. Романенко, Октябрьское	1997	219	!	-	9	-	10
3	«Вишневское»	1998	586	19	17	31	37	Н
4	«Уленкульское», Черкалы	1998	99	0	-	3	Н	Н
5	«Уленкульское», Каракуль	1998	24	0	-	1	-	1
6	«Уленкульское», Уленкуль	1999	21	19	-	21	-	21
7	«Б-Атмасский», М-Атмас	2001	129	5	7	10	4	3
8	«Комсомольское», Тишанка	2001	82	3	8	4	9	1
9	«Кабурлинский», Кабурлы	2000-2002	243	31	16	41	24	31

Примечание: 1. * числа — абсолютные величины,
2. Н — не исследовали.

Таблица 4
Результаты поствакцинальных реакций на бруцеллез в близкие сроки после реиммунизации химической противобруцеллезной вакциной в благополучных по бруцеллезу стадах

Эпизоотическая ситуация	Иммунный фон	Сроки исследования после реиммунизации	Кол-во проб	Результаты исследований (количество реагирующих, %)				
				РА МЕ, %		РСК, %		РИД
				50/100	200	1:5	1:10	Полож.
Благополучные по бруцеллезу	ХВ + ХВ + ХВ ежегодно (схема 1)	21 сутки	162	56,1	5,5	11,7	-	0
		1,5 мес.	274	23,4	4,1	12,7	-	0
		2 мес.	481	22,8	-	1,8	-	0
		4 мес.	393	22,1	0,2	2,5	-	0
	82 + 82 + 82 + ХВ ежегодно (схема 2)	21 сут.	239	58,0	-	41,0	6,2	0
		1,5 мес.	145	42,3	2,7	10,3	0,7	0
		3,5 мес.	140	29,4	-	11,4	-	0

при оценке крупного рогатого скота из хозяйств, считавшихся официально благополучными, но находившихся в угрожаемой по бруцеллезу зоне.

Все стада, в которых были проведены исследования сыворотки крови в РИД, РА, РСК, были иммунизированы с применением живых противобруцеллезных вакцин из шт. 19 и 82. Сыворотку крови от коров исследовали в отдаленные сроки после реиммунизации: через 6-12 мес. Результаты этих исследований представлены в таблице 2.

Учитывая, что недостатки специфической профилактики бруцеллеза, а также односторонняя и неполноценная диагностика часто приводят к быстрому распространению инфекции в стадах индивидуального пользования, мы провели исследования в крестьянских и мелких фермерских хозяйствах с применением РИД и других серореакций (РА, РСК) (табл. 3).

Особый интерес представляло изучение специфичности и чувствительности РИД с ОПС-антигеном

в стадах, подвергшихся иммунизации не только живыми (шт. 19, 82), но и химической противобруцеллезной вакцинами. Использование химической вакцины и сочетанного применения живых противобруцеллезных вакцин из шт. 19 и 82 с последующей реиммунизацией химической противобруцеллезной вакциной проводили в различных эпизоотических условиях.

В благополучных стадах проведены исследования сыворотки крови коров в РИД, РА и РСК в различные сроки после реиммунизации по схемам 1 (ХВ + ХВ + ХВ) и 2 (82 + 82 + 82 + ХВ) (табл. 4).

Из таблицы 4 видно, что у здоровых животных, находящихся в благополучных по бруцеллезу стадах, после введения только химической вакцины или же в сочетании с живой вакциной из шт. 82 появляются специфические антитела, которые в сыворотке крови обнаруживаются и в РА, и в РСК в течение 3,5 — 4 мес. (срок наблюдений). В отличие от РА и РСК, применяемая РИД с ОПС-антигеном во все сроки исследований была отрицательной.

В неблагополучных по бруцеллезу фермах применение РИД проводилось по различному иммунному фону. Основные исследования проходили в официально неблагополучном хозяйстве СПК ООО «Меркутинское» Колосовского района Омской области.

В этом хозяйстве с 1992 по 1998 год оздоровление от бруцеллеза крупного рогатого скота проводилось под контролем работников районной ветеринарной лаборатории, с 1999 года противозoonотические мероприятия осуществлялись с участием сотрудников ВНИИБТЖ с использованием всего комплекса серологических реакций с сывороткой крови и молока, но без изменения схемы специфической профилактики, т.е. с применением вакцины из шт. *B. abortus* 82. За год от крупного рогатого скота было взято и исследовано 3419 проб сыворотки крови, при этом выявлено РА в высоких титрах (200/400 МЕ) 33 пробы; в РСК в титрах 1:20 — 1:40 — 30 проб; в РИД с О-ПС антигеном 65 голов дали положительную реакцию. Всего выявлено положительно реагирующих 97 голов. Положительные показатели кольцевой реакции (КР) с молоком также свидетельствовали о наличии бруцеллеза в стаде, число таких реакций составило 2,0 % (в титрах 1:8-1:32) от числа исследованных (300 проб). С 1999 года в хозяйстве стали использовать химическую вакцину ВНИИБТЖ.

Динамика РИД за весь период применения в этом хозяйстве была следующей: (табл. 5) + в первый год контроля (с иммунизацией вакцины из шт. *B. abortus* 82) за 12 мес. выявлено 10,2 % реагирующих в РИД, во второй год при использовании химической вакцины — 5,1%. Через 12 месяцев коров, реагирующих в РИД с О-ПС антигеном, отмечено 0,4%. В 2003 году с учетом отрицательных показаний РИД ООО «Меркутинское» признано благополучным по бруцеллезу. В последующие годы (2004, 2005, 2006) реагирующего на бруцеллез крупного рогатого скота в хозяйстве также не отмечено.

Заключение

На основании проведенных исследований по изучению диагностической эффективности РИД с О-полисахаридным антигеном в стадах, многократно иммунизированных живой противобруцеллезной вакциной из шт. *B. abortus* 82 и химической противобруцеллезной вакциной ВНИИБТЖ, можно сделать следующие выводы:

1. Отрицательные РИД с О-ПС антигеном, полученные в близкие сроки (1-2 мес.) после последней реиммунизации коров живой вакциной из штамма (шт.) 82, свидетельствуют о благополучии оцениваемого стада крупного рогатого скота по бруцеллезу.

2. Стада крупного рогатого скота, находящиеся в угрожаемой по заносу возбудителя зоне, при исследовании которых получены в отдаленные сроки после вакцинации (реиммунизации) живой вакциной из шт. 82 (через 8-12 мес. и более) положительные результаты РИД с О-ПС антигеном, следует считать сомнительными в отношении бруцеллеза, и в них необходимо дополнительно провести весь комплекс диагностических исследований с применением общепринятых серологического и бактериологического методов.

3. В неблагополучных по бруцеллезу стадах крупного рогатого скота РИД с О-ПС антигеном не выявляет дополнительно к обычным РА и РСК больных бруцеллезом животных.

4. В благополучных по бруцеллезу стадах крупного рогатого скота, многократно привитого химической (полусинтетической) вакциной ВНИИБТЖ, ни в близкие (1-2 мес.), ни в отдаленные (8-12 мес. и более) сроки после последней иммунизации положительные показатели РИД с О-ПС антигеном не регистрируются.

5. Если при эпизоотической оценке стад крупного рогатого скота, однократно или многократно иммунизированных химической вакциной ВНИИБТЖ, выявлены животные с помощью РА в титрах 1:50-1:100 и РСК в титрах 1:5, но РИД с О-ПС антигеном у них отрицательная, то такие стада следует считать благополучными по бруцеллезу.

Библиографический список

1. Вершилова П.А. Бруцеллез / П.А. Вершилова. — М.: Медицина, 1972. — 439 с.
2. Новицкий А.А. Изучение значимости методов серологической диагностики бруцеллеза крупного рогатого скота / А.А. Новицкий, Л.В. Дегтяренко, Т.Г. Попова, Г.В. Разницына // Инфекционная патология животных: Сб. науч. тр. Юбилейный вып. РАСХН, Сиб. отд-ние, ВНИИБТЖ, Омск, 2001. — С. 44-51.
3. Попова Т.Г. Оценка эпизоотической ситуации в стадах с помощью О-ПС антигена в радиальной иммунодиффузии (РИД) / Т.Г. Попова, А.А. Новицкий, В.С. Бронников, С.В. Савицкий // Актуальные проблемы инфекционных, паразитарных и незаразных болезней домашних животных и меры борьбы с ними: Матер. юбил. научно-произв. конф. сотрудников и аспирантов. ОмГАУ, Омск. — 1998. — С. 268-272.
4. А.с. 2035188 РФ. МПК А61К39/10. Способ получения антигена для дифференциальной диагностики вакцинированных и больных бруцеллезом животных / М.Л. Филиппенко (РФ). — 2 с.
5. Чекишев В.М. Дифференциация вакцинированных и больных бруцеллезом животных / В.М. Чекишев, Ш.Р. Файзрахманов, Е.А. Киселев, М.Л. Филиппенко // Ветеринария. — 1993. — № 8 — С. 25-32.
6. Чекишев В.М. Проблемы серологической диагностики бруцеллеза животных / В.М. Чекишев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины в России: Сб. науч. тр., посвящ. 100-летию вет. науки в России и 30-летию СО РАСХН / РАСХН. Сиб. отд-ние, Новосибирск. — 1998. — С. 273-282.
7. Cherwonogrodzky, J.W., Nielsen K.H. Brucella abortus 119-3 O-chain polysaccharide to differentiate sera from B. abortus S-19 — Vaccinated and fieldstrain infected cattle by agar gel immunodiffusion. // J. Clin. Microbiol. — 1988. — V. 26. — № 6. — P. 1120-1123.
8. Diaz R., Garatea P., Jones L.M., Moriyon J. Radial immunodiffusion test with a Brucella polysaccharide antigen for differentiating infected from vaccinated cattle. // J. Clin. Microbiol. — 1979. — V. 10. — P. 37-41.

ПОПОВА Тамара Гавриловна, кандидат ветеринарных наук, заведующая лабораторией специфической профилактики крупного рогатого скота.

БРОННИКОВ Василий Сергеевич, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник той же лаборатории.

ПОДКУЙКО Александр Анатольевич, младший научный сотрудник той же лаборатории.

ЛЬВОВА Оксана Владиславовна, научный сотрудник той же лаборатории.

ПАВЛОВА Алла Юрьевна, младший научный сотрудник той же лаборатории.

Статья поступила в редакцию 27.11.06 г.

© Попова Т. Г., Бронников В. С., Подкуйко А. А., Львова О. В., Павлова А. Ю.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ СПОСОБОВ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ КОРОВ СО СКРЫТЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ

В статье представлены способы лечения коров со скрытым эндометритом. Наибольшую эффективность оказало лечение с применением препарата «Анавидин» в сочетании с внутримышечным введением «Эндометриум композитум» и с сеансами акупунктуры.

Наиболее распространенными осложнениями послеродового периода у коров, которые в значительной мере замедляют восстановление их репродуктивной функции, являются эндометриты. Несвоевременное, некачественное и несистематическое лечение животных с острым послеродовым эндометритом часто приводит к осложнению их хроническим, в том числе и скрытым эндометритом [4]. Заболевание часто регистрируется у животных после оказания родовспоможения, оперативного отделения последа, а также после искусственного осеменения, проведенного без соблюдения установленных правил (инфицированной спермой, необеззараженными инструментами) [2].

Под скрытым эндометритом понимают воспалительный процесс эндометрия, протекающий без выраженных клинических признаков, при отсутствии патологических выделений из половых органов в периоды между течками и сопровождается длительным или постоянным бесплодием на фоне многократных неоплодотворенных осеменений животных. Ритм половых циклов обычно не нарушается, но оплодотворение не наступает. Ряд исследователей регистрировали скрытый эндометрит как причину симптоматического бесплодия у коров в 19,8-64,7% случаев [7, 9].

В этиопатогенезе скрытого эндометрита лежат те же факторы, что и в развитии хронического воспаления матки. Обычно скрытый эндометрит у коров развивается при ослаблении в тканях матки воспалительной реакции, которая не заканчивается выздоровлением, а принимает хроническое течение. Это наблюдается в тех случаях, когда лечение животных с эндометритом проводится нерегулярно, с перерывами или не доводится до полного выздоровления [5, 6].

При наличии предрасполагающих условий воспалительный процесс может возникнуть даже под влиянием малопатогенных микроорганизмов, проникших в матку. Иногда он развивается из-за активизации имеющейся в полости матки микрофлоры (аутоинфекция). Инфицирование и травмирование эндометрия облегчает проникновение в его толщу микробов. На месте размножения микробов возникает ответная реакция тканей в виде воспалительного процесса [9].

Следует отметить, что ввиду отсутствия выраженных клинических проявлений заболевание часто не диагностируется, животных не лечат, и они дли-

тельное время остаются бесплодными. Осеменение животных проводят сразу после выявления признаков половой охоты, а прожилки гноя появляются в течковой слизи, как правило, в конце половой охоты. Нарушаются условия для имплантации зародыша, что приводит к многократному осеменению больных животных и, как следствие, к иммунному бесплодию и преждевременной выбраковке животных.

На практике диагноз на скрытый эндометрит ставят чаще всего визуально. В период течки у коров берут слизь, которая выделяется в большом количестве из половых органов. Затем ее помещают в чашки Петри и просматривают. Наличие прожилок, мелких хлопьев гноя белого или желтого цвета, опалесценция указывают на латентное воспаление слизистой матки. Однако при этом выявляют не всех больных животных. Поэтому для уточнения диагноза, кроме клинических исследований, необходимо применять различные лабораторные тесты.

Самым достоверным методом диагностики скрытого эндометрита является гистологическое исследование биопрепаратов эндометрия. Данный метод хотя и является объективным средством диагностики скрытой патологии матки, однако используется только в научных исследованиях, так как он является очень трудоемким и его применение в условиях производства не всегда представляется возможным.

Сравнительно легко выполняемыми лабораторными методами, которые вполне могут быть использованы в период массовых исследований для диагностики скрытого эндометрита у коров, являются биологическая проба по Н.А. Флегматову, экспресс-метод Г.Н. Калиновского, модифицированная проба по Г.Г. Козлову и ляписная проба В.Г. Гавриша.

Из всех известных методов лечения при скрытом эндометрите предпочтение отдается, как правило, внутриматочному введению антибактериальных препаратов широкого спектра действия в форме эмульсий, суспензий, мазей и растворов. Однако широкое и не всегда рациональное применение антибиотиков и сульфаниламидов нарушает равновесие в эволюционно сложившихся экологических системах микробных ассоциаций, приводит к увеличению числа бактерионосителей среди животных, изменению микробного пейзажа гениталий животных [1, 3, 8].

Поиск средств и способов, более эффективных, экологически чистых и гипоаллергенных, является

Результаты акушерско-гинекологической диспансеризации коров

Таблица 1

Кол-во бес- плодных коров, гол.	Из них: со скрытым эндометритом		Патология родов и ПРП у коров со скрытым эндометритом				При трансректальном исследовании коров со скрытым эндометритом					
	гол.	%	задержание последа		острый эндометрит		гипотония матки		гипофункция яичников		желтое тело	
			гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
173	34	19,65	3	8,82	6	17,64	10	29,41	8	23,53	4	11,76

актуальной задачей ветеринарной медицины. Безмедикаментозные методы лечения гинекологических болезней дают возможность сократить сроки лечения, снизить экономические затраты и избежать накопления в продуктах животноводства остаточных количеств химических соединений, представляющих опасность для здоровья людей. К ним относят применение некоторых медицинских антисептиков и такие нетрадиционные способы лечения человека и животных, как акупунктура (Чжень-Цзю-терапия) и гомеопатия.

Акупунктура — это метод рефлекторного лечения воздействием на биологически активные точки (БАТ) различными носителями энергии. По виду БАТ неотличимы от окружающих их участков кожи, однако обладают повышенной болевой чувствительностью, более высокой кожной температурой, усиленным поглощением кислорода, более высоким излучением, низким электрическим сопротивлением кожи и повышенной электропроводностью [1]. В противоположность многим медикаментозным средствам, у акупунктуры нет побочных действий и осложнений. Метод экологически чист, экономически выгоден и доступен специалистам всех уровней. БАТ представляют внутренние органы и различные системы организма на поверхности тела животного. Большинство точек индивидуально представляют орган, но есть точки и общего действия на организм или систему органов (например, половую). При лечении эндометритов у коров используют возбуждающий прием, осуществляя короткие быстрые одномоментные поверхностные введения иглы на глубину до 1-3 см, в зависимости от толщины кожи животного.

В то же время экспериментальное и клиническое подтверждение получила эффективность гомеопатической терапии, основанной на воздействии малыми дозами многократно разведенных (потенцированных) препаратов, приготовленных из растений, минералов, и вытяжки из органов и тканей.

Цель настоящей работы — изучение эффективности некоторых применяемых на практике методов диагностики и сравнение нетрадиционных и аллопатических средств терапии скрытого эндометрита у коров.

Исследования проводились на коровах чернопестрой и красной степной пород в ЗАО «Азовское» Азовского района, ЗАО им. Кирова Крутинского района и СПК «Пушкинское» Омского района Омской области в течение 2005 — 2006 гг. Для получения анамнеза использовали первичный материал по воспроизводству стада — журнал техника по искусственному осеменению. При этом было выявлено 173 головы многократно и безрезультатно осемененных животных, которые были исследованы трансректально для выявления патологий половых органов.

Из 173 бесплодных коров у 34 (19,65%) животных, приходивших в охоту от одного до пяти раз после

родов и не оплодотворившихся при искусственном осеменении, диагностировали скрытый эндометрит. У трех коров (8,82%) со скрытым эндометритом в анамнезе отмечали задержание последа и у шести (17,64%) коров — острый послеродовой эндометрит.

При трансректальном исследовании у коров со скрытым эндометритом было установлено: матка эректильная, находится в тазовой полости, рога матки незначительно увеличены, стенки утолщены, в большинстве случаев — 29,41% (10 голов) — отмечена гипотония матки. У большинства больных скрытым эндометритом коров яичники были упругой консистенции, с фолликулами разной степени развития, гипофункция яичников отмечалась в 23,53% (8 голов), персистентное желтое тело — в 11,76% (4 головы) случаев (табл. 1).

В стадию возбуждения полового цикла у выявленных животных брали пробы течковой слизи в чашки Петри для визуальной оценки, бактериологического исследования и проведения диагностических лабораторных тестов на скрытый эндометрит. Показания лабораторных тестов сравнивали между собой и с результатами клинических исследований животных. При постановке диагноза на скрытый эндометрит у животных брали пробы крови до искусственного осеменения и на 6-й день лечения. Лечение осуществляли только в стадию возбуждения полового цикла при открытой шейке матки.

Течковую слизь исследовали визуально и лабораторными тестами на скрытый эндометрит: на выявление циклических веществ ароматического ряда (индол, скатол, фенол) по В.С. Дюденко — воздействием 20%-ного раствора трихлоруксусной кислоты, концентрированной азотной кислоты и 33%-ным раствором гидроокиси натрия; определение мукополисахаридов по Г.Н. Калиновскому — с 1%-ным раствором уксусной кислоты; индикация лейкоцитов по Ю.Н. Попову — с 4%-ным раствором гидроокиси натрия, биологическая проба по Н.А. Флегматову — внесением разбавленной спермы быка; по изменению pH течковой слизи; модифицированный цитологический тест по Г.Г. Козлову — с гомогенизацией слизи 10%-ным раствором мастидина; метод В.Г. Гавриша на нахождение гистамина в моче — путем смешивания ее с водным раствором азотно-кислого серебра (ляписная проба); модифицированная проба Фоля — на обнаружение в содержимом матки серосодержащих аминокислот — с использованием 0,5%-ного раствора уксуснокислого свинца и 20%-ного раствора едкого натрия.

Скрытый эндометрит у коров, установленный по данным анамнеза, клиническими и трансректальными исследованиями, а также визуальной оценкой течковой слизи, во всех случаях подтверждает модифицированный тест с 10%-ным раствором мастидина (по Г.Г. Козлову), биологической пробой по Н.А. Флегматову и модифицированной пробой Фоля. Остальные

Эффективность лабораторных диагностических методов определения скрытого эндометрита у коров

Метод диагностики	Кол-во положительных проб	Кол-во сомнительных проб	Кол-во отрицательных проб
по В.С. Дюденко	29,41%	23,53%	47,06%
по Г.Н. Калиновскому	7,14%	14,28%	78,57%
по Ю.Н. Попову	39,39%	45,45%	15,15%
по Н.А. Флегматову	50,00%	50,00%	-
по Г.Г. Козлову	68,75%	31,25%	-
Модифицированный Фоля	55,55%	44,44%	-
Ляписная проба по В.Г. Гавришу	47,37%	31,58%	21,05%

Данные бактериологических исследований

Выделенные микроорганизмы	Чувствительность к препаратам (по убывающей)
Staphylococcus albus, Staphylococcus saprophiticus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Proteus vulgaris, Erwinia herbicola, Sigella spp, Neisseria polysaccharea, Citrobacter freundii, E. Coli, Branhamella catarrhalis, Corynebacterium renale.	Стрептомицин Дорин Энрофлоксацин Цефалозолин Фармазин Неомицин Фуразолидон Триметосул

тесты исключили патологию у животных в 19,05% проб (ляписная проба по В.Г. Гавришу), 21,21% проб (по Ю.Н. Попову), 44,12% проб (по В.С. Дюденко) и 78,57% проб (по Г.Н. Калиновскому), что, на наш взгляд, свидетельствует о недостаточной надежности этих тестов, предлагаемых для диагностики скрытого эндометрита у коров по состоянию цервикальной слизи (табл. 2).

Таким образом, самым надежным и наиболее доступным лабораторным методом диагностики скрытого эндометрита можно назвать модифицированный цитологический тест по Г.Г. Козлову – с гомогенизацией слизи 10%-ным раствором мастидина, так как он наиболее точен (68,75% положительных проб), не требует специальных химических реактивов и прост в исполнении.

При проведении бактериологических исследований цервикальной слизи коров, больных скрытым эндометритом, были выявлены патогенные и условно патогенные микроорганизмы, определена резистентность данных микроорганизмов к антибиотикам (табл. 3).

Для лечения коров, у которых лабораторно был диагностирован скрытый эндометрит, были разработаны схемы лечения с использованием препаратов «Анавидин» и «Эндометриум композитум», а также с применением акупунктуры.

«Анавидин» – новый универсальный антисептик, используемый в медицинской практике. «Анавидин» проявляет широкий спектр антибактериальной, фунгицидной и противовирусной активности в совокупности с низкой токсичностью, губительно действуя на вирулентную грамположительную, грамотрицательную, дрожжеподобную, плесневую, грибковую микрофлору, подавляет микобактерии туберкулеза, не нарушает естественного микробного эписомального биотопа и не теряет активности в

биосредах (гнойном содержимом ран, лимфе). После обработки поверхности «Анавидин», высыхая, образует визуально неразличимую биоцидную пленку, которая в течение семи дней обеспечивает минимальный уровень микрофлоры на обработанных поверхностях. Препарат «Анавидин» в Байкальской региональной ветеринарной лаборатории был опробован на домашней птице путем внутривентриального и перорального введения и рекомендован в целях профилактики и лечения респираторных и желудочно-кишечных заболеваний птиц бактериальной этиологии.

«Эндометриум композитум» – потенцированный гомеопатический препарат фирмы «ПлантаВет» (Германия), который содержит растительные и минеральные вещества с цитоплазматическими органическими экстрактами. Основой его состава является эндометрий здоровой коровы Д16. Кроме того, «Эндометриум композитум» содержит серебро металлическое Д29, кварц Д29, эхинацея Д2, спирт-ректификат и изотонический раствор хлорида натрия. Применяется для лечения острых и хронических эндометритов у животных.

Сеансы акупунктуры проводили посредством вколов игл в биологические активные точки (БАТ), расположенные под кожей на глубине 1-3 см. Уколы наносили последовательно в ряд точек (от 5 до 10 и более) согласно используемому атласу, предложенному Г.В. Казеевым (2000), и рецептуре точек, применяемой при лечении хронических эндометритов (рис. 1). Иглы при возбуждающем методе оставляли на 3-15 минут.

Из выявленных лабораторными исследованиями коров со скрытым эндометритом по принципу аналогов были сформированы три группы (две опытные и одна контрольная), по 10 голов в каждой. Лечение проводили через 10-12 часов после последнего осеменения.

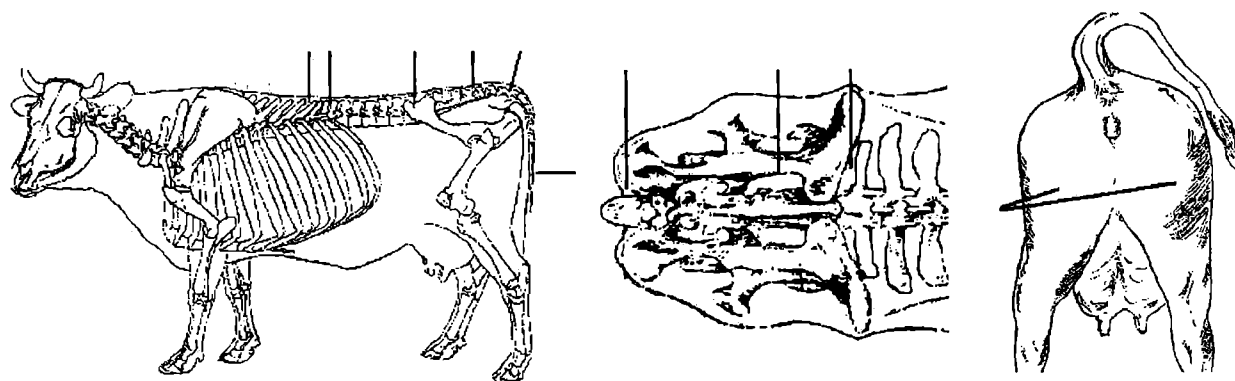


Рис. 1. Схема точек акупунктуры для лечения коров с хроническим эндометритом

Животным первой (опытной) группы внутриматочно однократно вводили подогретый до температуры 38-40 °С 0,5%-ный водный раствор препарата «Анавидин» в дозе 20 мл, внутримышечно — препарат «Эндометриум композитум» по 10 мл, трехкратно, с интервалом между инъекциями 48 часов, и тетрагидровит по 10 мл два раза, с интервалом 10 дней.

Животным второй (опытной) группы использовали внутриматочное однократное введение 0,5%-ного водного раствора препарата «Анавидин» в дозе 20 мл в сочетании с сеансами акупунктуры по 15 минут, трехкратно, с интервалом 48 часов, и тетрагидровит по 10 мл два раза, с интервалом 10 дней.

Для лечения коров третьей (контрольной) группы применяли однократное внутриматочное введение 1 г стрептомицина, растворенного в 20 мл изотонического раствора хлорида натрия, и также тетрагидровит внутримышечно по 10 мл два раза, с интервалом 10 дней (табл. 4).

В ходе проведения опыта от коров брали пробы крови для гематологических, морфологических и биохимических исследований. Исследования крови животных проводили в лаборатории резистентности сельскохозяйственных животных ИВМ ОмГАУ и лаборатории кафедры химии ИВМ ОмГАУ на биохимическом анализаторе «Screen Masters» производства фирмы «Hospitex» (Италия) с использованием реактивов «Hospitex» (Италия), «Human» (Германия) и других.

Лечение коров проводилось курсами до плодотворного осеменения и установления стельности. Терапевтическая эффективность способа определялась кратностью проведения курсов лечения, продолжительностью дней бесплодия и индексом осеменения.

При анализе результатов использованных схем лечения установлено, что при применении первой схемы лечения восемь коров были плодотворно осеменены в первую охоту и две — во вторую. Количество дней бесплодия в группе — 61,8, индекс осеменения — 1,2.

В группе коров, где применялась вторая схема лечения, в первую охоту плодотворно осеменены шесть коров, во вторую — четыре. Количество дней бесплодия в группе — 118,8, индекс осеменения — 1,4.

При применении третьей схемы лечения одна корова плодотворно осеменена в первую охоту, одна — во вторую, по три головы — в третью и четвертую охоту. Две коровы этой группы были выбракованы в связи с низкой продуктивностью. Количество дней бесплодия в группе — 168,9, индекс осеменения — 4,0 (табл. 5).

При исследовании показателей крови до начала и после проведенного лечения установили, что биохимические показатели сыворотки крови животных не выходили за пределы физиологических норм: общий белок — 86,6 - 88,01 г/л, общий кальций — 2,43 - 2,56 ммоль/л, неорганический фосфор — 1,9-2,1 ммоль/л, резервная щелочность — 46,9-47,2 об%СО₂.

Таблица 4

Схемы лечения коров со скрытым эндометритом

Препарат	Доза	Способ введения	Дни лечения
Первая (опытная) группа коров (n = 10)			
Анавидин, 0,5%-ный раствор	20 мл	Внутриматочно	1
Эндометриум композитум	10 мл	Внутримышечно	1, 3, 5
Тетрагидровит	10 мл	Внутримышечно	1, 10
Вторая (опытная) группа коров (n = 10)			
Анавидин, 0,5%-ный раствор	20 мл	Внутриматочно	1
Акупунктура (по Г.В. Казееву)	15 мин.	-	1, 3, 5
Тетрагидровит	10 мл	Внутримышечно	1, 10
Третья (контрольная) группа коров (n = 10)			
Раствор стрептомицина (1:20)	20 мл	Внутриматочно	1
Тетрагидровит	10 мл	Внутримышечно	1, 10

Эффективность лечения коров со скрытым эндометритом

Группа коров	Плодотворно осеменены, голов				Выбраковано, голов	Сервис период, дней	Дни бесплодия	Индекс осеменения
	в 1-ю охоту	во 2-ю охоту	в 3-ю охоту	в 4-ю охоту				
I	8	2	-	-	-	91,8	61,8	1,2
II	6	4	-	-	-	148,8	118,8	1,4
III	1	1	3	3	2	198,9	168,9	4,0

каротин — 0,43-0,46 мг%. После проведенного лечения достоверно снизилось содержание креатинина, мочевины и общего билирубина, что указывает на нормализацию функций печени и почек опытных животных. В крови увеличилось содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, но также в пределах физиологических норм.

При морфологическом исследовании крови животных был отмечен незначительный лимфоцитоз при эозинофилии и ядерном сдвиге нейтрофилов влево, что указывает на мобилизацию защитных сил организма против воспалительных процессов в организме и является предвестником благоприятного исхода заболевания.

Таким образом, на основании проведенных клинико-лабораторных исследований можно заключить, что скрытый эндометрит у коров возникает при контаминации половых органов патогенными и условно патогенными микроорганизмами и сопровождается, в основном, понижением тонуса мускулатуры матки.

При проведении лабораторной диагностики скрытого эндометрита у коров наиболее точным, доступным и простым в исполнении является цитологический тест по Г.Г. Козлову с гомогенизацией слизи 10%-ным раствором мастидина.

Для лечения коров со скрытым эндометритом наибольшую эффективность показали первая схема лечения с применением внутриматочного введения препарата «Анавидин» в сочетании с внутримышечным введением «Эндометриум композитум» и вторая схема лечения с использованием препарата «Анавидин» в сочетании с сеансами акупунктуры. Указанные методы терапии способствуют сокращению сервис-периода и дней бесплодия, снижению индекса осеменения. Использование при скрытом эндометрите у коров внутриматочного введения антибиотиков, даже с учетом высокой чувствительности микрофлоры матки, не является целесообразным ввиду низкой эффективности.

Подводя итог выполненной работы, мы убеждаемся в необходимости обязательного проведения комплексных профилактических мероприятий, которые позволяют предупреждать возникновение скрытых эндометритов и способствуют своевремен-

ному оплодотворению коров без проведения многократных осеменений.

Библиографический список

1. Багманов М.А. Роль микробного фактора в этиологии гинекологических болезней коров, их профилактика и терапия. Автореф. дис. ... доктора ветеринар. наук. — Казань, 1998. — С. 3-5.
2. Воскобойников В.М. Борьба с яловостью коров. /В.М. Воскобойников, К.Д. Валюшкин, А.С. Терешенков — Минск: Урожай, 1976. — С. 92-123.
3. Гавриш В.Г. Скрытый эндометрит у коров. /В.Г. Гавриш // Ветеринария, 1998. — № 1. — С. 36-38.
4. Гарбузов А.А., Валюшкин К.Д. Диагностика скрытого эндометрита у коров. /А.А. Гарбузов, К.Д. Валюшкин // Ветеринарный консультант, 2005, № 1, С. 13-14.
5. Зверева Г.В. Гинекологические болезни коров. /Г.В. Зверева, С.П. Хомин. — Киев: Урожай, 1976. — С. 20-21, 115-129.
6. Зюбин И.Н. Метриты коров /И.Н. Зюбин — М.: Агропромиздат, 1988. — С.11.
7. Кузьмич Р.Г. Метрил при лечении коров, больных скрытым эндометритом. /Р.Г. Кузьмич, В.В. Яцына //Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях — Мат. междунар. науч.-практ. конф. 23-25 сентября — Воронеж, 2002. — С. 354-356.
8. Нежданов А.Г. Акушерская патология и воспроизводительная способность коров. /А.Г. Нежданов, К.Г. Дашукаева, А.Х. Ибрагимова, Г.В. Осетров //Материалы Всеросс. науч. и учебно-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. — Воронеж, 1994. — С. 103-104.
9. Терешенков А.С. Профилактика и лечение акушерско-гинекологических заболеваний коров. /А.С. Терешенков. — Минск: Урожай, 1983. — С. 128.

ЕРЕМЕЕВА Анастасия Германовна, аспирант кафедры акушерства, гинекологии и биотехники размножения.

ЕПАНЧИНЦЕВА Ольга Степановна, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и биотехники размножения.

Статья поступила в редакцию 01.12.06 г.

© Еремеева А. Г., Епанчинцева О. С.

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА СИБИРСКОГО ТИПА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

Дан анализ возрастной динамики живой массы бычков Сибирского типа красной степной породы и помесей от скрещивания с англерской и голштинской породами. Рассчитаны коэффициенты роста, абсолютные и среднесуточные приросты живой массы по возрастным периодам до 18-месячного возраста.

По данным Росстата [2], в России лишь 5% говядины получают от стада крупного рогатого скота специализированных мясных пород. В Омской области такие породы практически отсутствуют. Преимущественный поставщик говядины, как в стране, так и в регионе — молодняк молочных и комбинированных пород скота. Наиболее распространенной породой крупного рогатого скота в Омской области является красная степная. В 2003 году в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений зарегистрирован Сибирский тип этой породы, сложившийся при скрещивании с англерами и голштинами.

Известно, что на рост и развитие животного наряду с кормлением, содержанием, физиологическим состоянием и др. факторами существенно влияет генотип животного. В совокупности это и определило цель наших исследований: изучить особенности роста бычков разного генотипа нового зонального типа красного степного скота.

Для исследований, которые проводились в условиях СПК «Лесной» Исилькульского района Омской области, было сформировано 3 группы бычков по 15 голов: 1-я группа — помеси красная степная х англерская, 2-я — красная степная х красно-пестрая голш-

тинская, 3-я — красная степная х айрширская. При рождении бычки от красных степных коров и красно-пестрых голштинских производителей (2 группа) превосходили своих сверстников 1-й и 3-й групп соответственно на 10,7% и 11,5%. Дальнейшие изменения живой массы от рождения до 18-месячного возраста представлены в табл. 1.

Исследования показали, что и в дальнейшем, на протяжении всего периода выращивания, преимущество по живой массе сохранялось за бычками 2-й группы и к 18-месячному возрасту составило 2,3% и 3,4% над бычками 1-й и 3-й групп соответственно. На рисунке 1 наглядно представлены изменения живой массы бычков с возрастом 2 (КС х Г) и 3 (КС х АР) групп относительно сверстников 1 группы (КС х А).

Бычки контрольной группы (КС х А) занимали промежуточное положение на протяжении практически всего периода выращивания. При этом разница по живой массе с бычками 3-й группы была незначительной — до 1,4% (в возрасте 12 мес.).

Различия по живой массе обусловлены различной интенсивностью роста животных. Среднесуточные приросты подопытных бычков всех трёх генотипов в отдельные периоды были практически на одном уровне. Наиболее выравненные приросты

Таблица 1

Динамика живой массы бычков, кг ($\bar{x} \pm \bar{S}$)

Возраст, мес.	Группа		
	1 (КС х А)*	2 (КС х Г)**	3 (КС х АР)***
При рождении	27,9±0,3	30,9±0,5	27,7±0,4
3	104,1±1,0	108,1±0,9	104,3±1,0
6	164,4±1,9	170,9±1,9	163,4±1,4
9	216,0±2,2	224,3±2,3	213,7±1,9
12	271,8±2,5	280,9±2,4	267,9±8,6
15	333,0±2,9	341,8±2,8	329,6±3,0
18	404,6±4,3	414,0±4,0	400,3±4,2

* — красная степная х англерская

** — красная степная х красно-пестрая голштинская

*** — красная степная х айрширская

Таблица 2

Абсолютный прирост живой массы молодняка
по периодам роста, кг ($\bar{x} \pm \bar{S}$)

Период, мес.	Группа		
	1 (КСхА)	2 (КСхГ)	3 (КСхАР)
0-3	76,2 \pm 2,1	77,2 \pm 1,8	76,6 \pm 1,9
3-6	60,3 \pm 2,9	62,8 \pm 2,8	59,1 \pm 2,5
6-9	51,6 \pm 1,9	53,4 \pm 2,7	50,3 \pm 2,8
9-12	55,8 \pm 1,9	56,6 \pm 2,8	54,2 \pm 2,2
12-15	61,2 \pm 1,6	60,9 \pm 1,7	61,7 \pm 1,9
15-18	71,6 \pm 1,5	72,2 \pm 1,7	70,7 \pm 1,9
0-15	305,1 \pm 2,8	310,9 \pm 4,1	301,9 \pm 2,8
0-18	376,7 \pm 3,5	383,1 \pm 6,1	372,6 \pm 4,6

Таблица 3

Коэффициенты весового роста в отдельные возрастные периоды

Возраст, мес.	Группа		
	1 (КСхА)	2 (КСхГ)	3 (КСхАР)
3	3,73	3,50	3,76
6	5,89	5,53	5,90
9	7,74	7,25	7,71
12	9,74	9,09	9,67
15	11,93	11,06	11,90
18	14,50	13,40	14,45

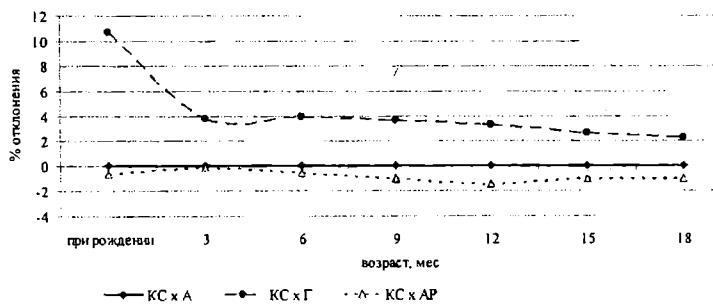


Рис. 1. Динамика живой массы бычков 2 и 3 групп относительно сверстников 1 группы

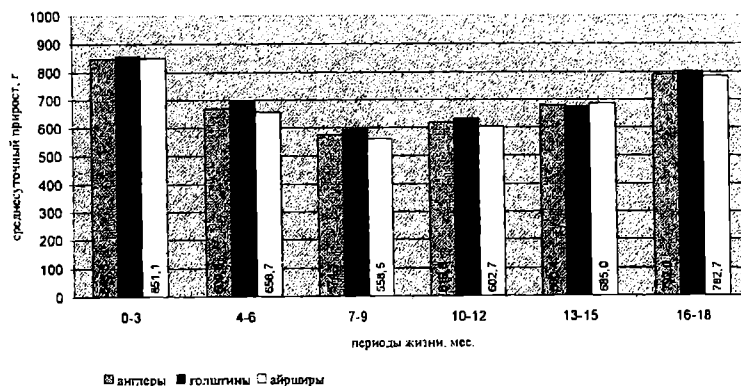


Рис. 2. Изменение среднесуточных приростов по периодам жизни, г

среди групп наблюдались в молочный период и период откорма, о чём свидетельствует рисунок 2. Так, в молочный период разница между группами была не более 11 г, период 13-15 мес. — не более 10 г и 16-18 мес. — не более 18 г. В остальные возрастные периоды наблюдалось преимущество бычков 2-й группы, особенно в период 4-6 мес, где превышение над быками 1-й и 3-й групп составило соответственно 4,3 и 6,3 %.

По абсолютному приросту живой массы за весь период выращивания существенных различий между быками трёх генотипов не выявлено (табл. 2).

Абсолютная скорость роста не может полностью характеризовать сравнительную скорость роста, так как быстрорастущие организмы, при прочих равных условиях, затрачивают меньше питательных веществ на единицу корма, чем медленно растущие. [1] Поэтому, для более объективного суждения об интенсивности роста подопытных животных, вычислили коэффициенты весового роста, которые представлены в таблице 3.

Несмотря на то, что абсолютные приросты бычков 2-ой группы как в целом за весь период выращивания, так и в отдельные возрастные периоды были выше, чем у сверстников двух других групп по интен-

сивности роста они им уступили. За весь период выращивания они увеличили свою живую массу в 13,4 раза, тогда как бычки генотипов КС х А и КС х Г — в 14,5 раз.

В целом, результаты проведенных исследований в производственных условиях хозяйства западной зоны Омской области свидетельствуют об удовлетворительных темпах роста и увеличения живой массы молодняка всех генотипов, вошедших составной частью в новый сформировавшийся Сибирский тип красного степного скота.

Библиографический список

1. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. М., «Колос», 1973.
2. Кузьмичева М.Б. Российский рынок мяса в 2005 г. // Мясная индустрия, 2006. — № 5.

ПЕЛЬЦ Наталья Николаевна, старший преподаватель кафедры частной зоотехники института ветеринарной медицины.

Статья поступила в редакцию 13.12.06 г.
© Пельц Н. Н.

УДК 612.421-423+612.014.4

**У. Н. КАПЫШЕВА
И. С. КОЛЬБАЙ
М. Н. АХМЕТОВА
А. К. БАИМБЕТОВА**

Институт физиологии
человека и животных,
Казахстан, Алматы

СООТНОШЕНИЕ УРОВНЯ ОБЩЕЙ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ СРЕДНЕМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПЕПТИДОВ В КРОВИ КРЫС С РАЗНЫМ ТИПОМ ПОВЕДЕНИЯ

Исследование поведения крыс в тестах «открытое поле» и «эмоциональный резонанс» выявило их индивидуально-типологические особенности по показателям ориентировочно-исследовательской активности и резистентности к стрессу. Была установлена определенная сопряженность типа поведения животных с уровнем протеолитической активности эритроцитов и плазмы, а также содержания в крови среднемолекулярных «токсичных пептидов».

Исследование фундаментальных механизмов и закономерностей жизненно важных для организма процессов, от молекулярного уровня до высших интегративных системных отношений, лежащих в основе нормальной жизнедеятельности, все чаще приобретает приоритетную направленность. Реакция организма на любые внешние воздействия, сопутствующие нам на протяжении всей жизни, влечет акти-

визацию двух глобальных механизмов адаптации — физиологической и психической [1]. Физиологические механизмы адаптации ориентированы на сохранение гомеостаза как основы жизни, а психическая форма адаптации базируется на нормальной интегративной деятельности мозга [2]. Реализация различных форм поведения у человека и животных как проявление высшей, интегративной функции

мозга существенным образом определяется типологическими особенностями высшей нервной деятельности (ВНД) [2, 3]. Степень активности механизмов адаптации — изменение уровня гомеостатических и поведенческих реакций — находится в зависимости от индивидуально-типологических особенностей (ИТО) ВНД животных и человека [3]. При исследованиях ИТО ВНД большое внимание уделяется ориентировочно-исследовательской активности животных в различных тестах и их зоосоциальному взаимодействию как наиболее важным показателям уровня тревожности и резистентности к стрессу [4, 5]. Физиологические механизмы адаптации, связанные с сохранением гомеостаза, обеспечиваются реализацией многих неспецифических реакций, характерных для всех уровней приспособительного поведения [6]. На клеточном уровне сохранение гомеостаза связано с прооксидантными и антиоксидантными системами, которые находятся в состоянии динамического равновесия, обеспечивая определенный стационарный уровень прооксидантов, критически важный для функционирования живой клетки [7]. Для клетки избыток антиоксидантов так же нежелателен, как и избыток прооксидантов, так как влечет развитие окислительного стресса со всеми отрицательными последствиями (старение, гибель) [8,9]. В последнее время для оценки степени интоксикации свободными радикалами используют уровень среднемолекулярных пептидов, молекулярная масса которых находится в пределах 300-5000 дальтон [10]. Влияние внешней среды сопровождается колебанием уровня содержания токсических среднемолекулярных пептидов в крови (ТП) [10,11]. Однако до сих пор нет данных об особенностях взаимоотношения уровня ТП в крови с активизацией протеолитических механизмов и их зависимости от индивидуальных типологических особенностей организма, исследование которых восполняет недостающие сведения о динамической устойчивости про- и антиоксидантной систем на устойчивом уровне.

Цель исследования — определение взаимоотношения уровня общей протеолитической активности и содержания среднемолекулярных пептидов в сыворотке крови у крыс с различными индивидуально-типологическими особенностями поведения.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач были выполнены эксперименты на 45 белых лабораторных крысах обоего пола массой 200-280 г с учетом требований правил проведения работ с использованием экспериментальных животных [Приказ Минздрава СССР № 755 от 12 августа 1977 г.].

Метод открытого поля (ОП) в сравнении с тестом «эмоциональный резонанс» характеризует в большей степени врожденные свойства ВНД животных, выявляемые при действии умеренного стресса — новизна ситуации [12]. В открытом поле в форме круга с диаметром 1 м, регистрировали различные уровни двигательной активности (количество пересеченных горизонтальных квадратов, вертикальные стойки, частота посещения центральных квадратов) и реакции эмоционального напряжения (число дефекаций, частота и время груминга как реакции снятия напряжения).

Возможность прогнозирования устойчивости к эмоциональному стрессу хорошо выявляется в тесте «эмоциональный резонанс», когда животные демонстрируют приобретаемое условно-рефлекторное

поведение эмоционального взаимодействия [13]. Установка по исследованию поведения в тесте ЭР состояла из двух камер: большая камера из оргстекла размером 60×40×35 см, в центре которой размещали меньшую камеру из оргстекла площадью 30×15 см, разделенную на 2 отсека. Затемненный отсек для крысы-«реципиента» был отделен от отсека крысы-«жертвы» прозрачной дырчатой перегородкой. На пол отсека с крысой-«жертвой» автоматически подавался ток 1-1.5 мА 1 раз в 10 сек. После привыкания к экспериментальной установке приступали к выработке условно-рефлекторного поведения у крыс-«реципиентов» на эмоциональные сигналы крысы-«жертвы». Крыса-«реципиент» должна была покинуть затемненный отсек, чтобы остановить подачу тока на пол отсека, где находилась крыса-«жертва». Учитывали время первого выхода реципиента из затемненной и более предпочитаемой камеры на крик крысы-«жертвы», двигательную активность в освещенном отсеке, число переходов из затемненного в освещенный отсек, болюсы и время груминга крысы-«реципиента». Реакция считалась выработанной, если животное проводило в затемненном отсеке менее 100 с при 5-минутном тестировании.

После определения ИТО ВНД животных в острых опытах поднебулатовым наркозом (4 мг/100 г, внутримышечно) брали пробы крови и центрифугировали в течение 10 мин при 1000 г. Плазму отделяли, клетки белой крови удаляли, а эритроциты дважды промывали средой инкубации, содержащей 150 мМ NaCl, 5 мМ Na₂HPO₄ (pH-7.4).

Содержание так называемых среднемолекулярных «токсических пептидов» (ТП) определяли по величине оптической плотности сыворотки крови [10, 11]. Принцип методики заключается в измерении в ультрафиолетовом диапазоне (длина волны 254 нм) оптической плотности сыворотки крови, освобожденной от грубодисперсных белков.

Уровень общей протеолитической активности (ОПА) эритроцитов, а также для сравнения — и плазмы крови, определяли с использованием для осаждения белков этилового спирта [14]. Калибровочную кривую строили с использованием аминокислоты фенилаланина и полученные данные выражали в мкг/фен на 1 мл (для эритроцитов) на 1 час инкубации. Контроль-протеолитическая активность проб без инкубации.

Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программы Microsoft Excel

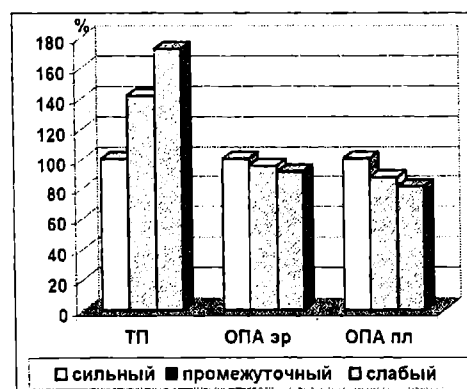


Рис. 1. Сравнительные величины (параметры у сильного типа взяты за 100%) содержания «токсических пептидов» (ТП), уровня общей протеолитической активности эритроцитов (ОПА эр) и плазмы крови (ОПА пл) у крыс с «сильным», «промежуточным» и «слабым» типом

и изменения параметров с учетом непарного критерия Фишера-Стьюдента считали достоверными при $p \leq 0.05$.

Результаты исследования

По результатам исследований в тесте ОП и ЭР были определены 3 группы животных. В первую группу, условно обозначенную как «сильный» тип, вошли высокоактивные и высокоустойчивые к стрессу животные (30%), которые отличались высокой двигательной активностью, максимальным временем посещения центральных квадратов в тесте ОП, а в тесте ЭР показали минимальное время первого выхода из предпочитаемого отсека — менее 100 с, быстрое формирование условно-рефлекторного поведения на эмоциональный раздражитель — вокализацию крысы-«жертвы» в срок от 3 до 7 опытов. Во вторую группу животных с «промежуточным» типом вошли среднеактивные и среднеустойчивые к стрессу крысы (37%), вырабатывавшие условно-рефлекторное поведение на эмоциональный раздражитель в тесте ЭР в среднем за 8-12 опытов и показавшие промежуточный уровень двигательной и вертикальной активности в тесте ОП. К группе животных со «слабым» типом были отнесены крысы, отличавшиеся малой подвижностью в тесте ОП и максимальным временем первого выхода из предпочитаемого отсека на зоосоциальные сигналы крысы-партнера, что характеризовало их как низкоустойчивых к стрессу. Животным данной группы потребовалось более 15 опытов для выработки условно-рефлекторной реакции эмоционального резонирования в тесте ЭР (33%).

У крыс с «сильным», «промежуточным» и «слабым» типом содержание среднемолекулярных «токсичных пептидов» в плазме крови равнялось соответственно $0,100 \pm 0,009$, $0,142 \pm 0,010$ и $0,173 \pm 0,011$, т.е. количество этих веществ у животных со «слабым» типом было на 73,0% выше, чем у крыс с «сильным» типом ($p < 0,001$). При этом уровень общей протеолитической активности (ОПА) эритроцитов и плазмы крови, наоборот, был несколько выше у крыс с «сильным» типом ($382,92 \pm 18,12$ и $187,93 \pm 9,13$ мкгФен/мл×час соответственно), снижаясь до $365,73 \pm 17,24$ и $165,34 \pm 8,34$ мкгФен/мл×час соответственно с животными «промежуточного» типа, а минимальным — у крыс со «слабым» типом ($349,68 \pm 14,14$ и $153,74 \pm 8,10$ мкгФен/мл×час соответственно). Проведенные расчеты показывают, что уровень ОПА эритроцитов и плазмы крови у крыс с «сильным» типом был, соответственно, на 9,5% и 22,2% выше, чем у животных со «слабым» типом.

Для наглядности на рисунке в сравнительном плане представлены регистрируемые параметры, отражающие уровень ОПА эритроцитов и плазмы, а также содержание ТП в контрольных условиях у крыс трех типов, причем за 100% были взяты показатели у животных с «сильным» типом.

Переходя к обсуждению полученных данных, следует отметить, что одним из информативных показателей, отражающих состояние клеточных мембран в организме в норме и при действии экстремальных факторов среды, является эритроцитарная мембрана, структурно-функциональные характеристики которой могут служить показателем устойчивости организма к действию экстремальных факторов [6,7]. Кроме того, показателем устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов среды может рассматриваться уровень протеолитической

активности тканей, отражающий уровень деградации конформационно модифицированных под влиянием окислительного стресса белков, содержание которых повышается при действии экстремальных факторов и может сопровождаться развитием различного рода патологий [15,16]. Отмечаемый у животных с «сильным» типом повышенный уровень протеолитической активности эритроцитов и плазмы крови, по-видимому, является свидетельством высокого уровня адаптационных механизмов, направленных на снижение содержания в организме конформационно измененных белков и пептидных фрагментов, обладающих токсическим действием, количество которых постоянно меняется, возрастая при действии любого стресс-фактора среды. Произведенные нами расчеты показали наличие четкой отрицательной корреляции между величинами содержания токсических пептидов в крови и уровнем ОПА эритроцитов ($r = -0,787$, $p < 0,001$) и плазмы крови ($r = -0,892$, $p < 0,001$) у крыс в зависимости от ИТО ВНД. Следует подчеркнуть, что количество токсических пептидов в крови, являющихся индикаторами катаболических процессов, сопряжено со степенью развития оксидативного стресса, развивающегося в ответ на неблагоприятные факторы среды и функциональной активностью антиоксидантной системы, вторичный уровень которой представлен усилением протеолиза в клетках [17].

Таким образом, индивидуальные типологические особенности поведения взаимосвязаны с устойчивостью про- и антиоксидантной систем организма. Животные высокоактивные и с высокой резистентностью к стрессу обладают и повышенным уровнем ОПА эритроцитов и плазмы крови, что сдерживает уровень катаболизма белков и содержание токсических пептидов в клетке. Низкоактивные и низкорезистентные к стрессу животные имеют менее активные процессы протеолиза, что ведет к более высокому уровню содержания токсических пептидов в крови. Очевидно, что функциональная связь между типологическими особенностями и состоянием проантиоксидантной системы в организме имеет определяющую роль.

Проведенное исследование, представляющее самостоятельный, хотя и небольшой, фрагмент наших исследований, показывает высокую роль типологических особенностей ВНД в механизмах физиологической адаптации, связанной с активностью проантиоксидантной системы на клеточном уровне, что практически не учитывается в профилактической медицине. Полученные данные имеют теоретическое и практическое значение для фундаментальных исследований физиологических основ здоровья и могут использоваться для разработки различных рекомендаций, где должны учитываться индивидуально-типологические особенности поведения изучаемого субъекта.

Библиографический список

1. Медведев В.И. Взаимодействие физиологических и психологических механизмов в процессе адаптации. / В.И. Медведев // Физиология человека. — 1998. — № 4. — С. 7-13.
2. Симонов П.В. Индивидуальный мозг. Структурные основы индивидуальных особенностей поведения. / П.В. Симонов. — Москва: Наука, 1993. — 125 с.
3. Баевский Р.М. Концепция физиологической нормы и критерии здоровья. / Р.М. Баевский // Рос. физиол. журнал им. И.М. Сеченова. — 2003. — Т. 89, № 4. — С. 473-487.

4. Гуляева Н.В., Степаничев М.Ю. Биохимические корреляты индивидуально-типологических особенностей поведения крыс. / Н.В. Гуляева, М.Ю. Степаничев // Журн. высш. нерв. деят. — 1997. — Т. 47, вып. 2. — С. 329-338.
5. Айрапетянц М.Г. Роль свободнорадикального окисления липидов в механизмах адаптации. / М. Г. Айрапетянц, Н. В. Гуляева // Вести АМН СССР. — 1988. — № 11. — С. 49-55.
6. Рязанцева Н.В. Структурные нарушения и изменения активности Na, K-АТФазы в мембране эритроцитов у пациентов с невротическими расстройствами. / Н.В. Рязанцева, В.В. Новицкий // Бюл. exper. биол. и мед. — 2002. — № 7. — С. 85-88.
7. Рязанцева Н.В. Взгляд на закономерности изменений молекулярной организации мембраны и функциональных свойств эритроцитов при невротических расстройствах. / Н.В. Рязанцева, В.В. Новицкий // Росс. фи-зиол. журн. им. И.М. Сеченова. — 2003. — № 2. — Вып. 89. — С. 129-138.
8. Зоров Д.Б. Друзья или враги. Активные формы кислорода и азота. Обзор. / Д.Б. Зоров, С.Ю. Банникова, В.В. Белоусов и др. // Биохимия. — 2005. — Т. 70. — Вып. 2. — С. 265-272.
9. Зенков Н.К., Окислительный стресс. Биохимический и патофизиологический аспекты. / Н.К. Зенков, В.З. Ланкин, Е.Б. Меньшикова. — Москва: Наука, 2001. — 288 с.
10. Габриэлян Н.Н. Определение средних молекул в сыроворотке крови / Н.Н. Габриэлян, В.И. Липатова // Методы исследований в профпатологии. — Москва: Наука, 1988. — 85 с.
11. Волчегорский И.А. Средние молекулы как эндогенные модуляторы стресса. / И.А. Волчегорский, Ю.К. Костин, Н.А. Скобелева и др. // Патол. физиол. и эксперим. терапия. — 1994. — № 4. — С. 23-26.
12. Hall C.S., Ballachey E.L. A study of the rat's behavior in a field; a contribution to method in comparative psychology, by Calvin Hall and E. L. Ballachey. / C.S. Hall, E.L. Ballachey // University of California publications in psychology. — Berkeley. — 1932. — V. 6, № 1. — 12 p. 11.
13. Симонов П.В. Условные реакции эмоционального резонанса у крыс // Нейрофизиологический подход к анализу внутривидового поведения. / П.В. Симонов. — Москва: Наука, 1976. — С. 6-18.
14. Kolbay I.S., Seitkulova L.M. Level of total proteolytic activity in rat intestinal lymph, lymph nodes, and lymphocytes // Acta Medica et Biologica. / I.S. Kolbay, L.M. Seitkulova. — Japan. — 2002. — V. 50, № 3. — P. 111-116.
15. Davies K. J., Goldberg A.L. Proteins damaged by oxygen radicals are rapidly degraded in extracts of red blood cells. / K. J. Davies, A.L. Goldberg // J. Biol. Chem. — 1987. — V. 262, № 17. — P. 8227-8234.
16. Sies H. Oxidative stress: from basic research to clinical application. / H.Sies // Am. J. Med. — 1991. — Vol. 91, № 3. — P. 31S-38S.
17. Davies K.J. Intracellular proteolytic systems may function as secondary antioxidant defenses: an hypothesis. / K.J. Davies // J. Free Radic. Biol. Med. — 1986. — V. 2, № 3. — P. 155-173.

КАПЫШЕВА Унзира Наурзбаевна, кандидат биологических наук, доцент, ВНС лаборатории экологической физиологии.

КОЛБАЙ Ибрагим Сулейменулы, доктор биологических наук, профессор, ГНС лаборатории экологической физиологии.

АХМЕТОВА Мадина Нурбақытовна, м.н.с. лаборатории экологической физиологии.

БАИМБЕТОВА Амина, кандидат биологических наук, м.н.с. лаборатории экологической физиологии.

Статья поступила в редакцию 11.12.06 г.

© Капышева У. Н., Колбай И. С., Ахметова М. Н.,

Баимбетова А.

Книжная полка

Библиотека путешествий. — М.: Дрофа, 2007:

Головнин В.М. Путешествия вокруг света. — 893 с.

Крузенштерн И.Ф. Путешествие вокруг света в 1803, 1804, 1805 и 1806 годах на кораблях «Надежда» и «Нева». — 589 с.

Пржевальский Н.М. Путешествия к Лобнору и на Тибет. — 1262 с.

Скотт Р.Ф. Экспедиция к Южному полюсу. 1910-1912 гг. Прощальные письма / Пер. с англ. — 559 с.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 69.034.96

**В. И. СОЛОГАЕВ
Ю. В. КОРЧЕВСКАЯ**Омский государственный
аграрный университет

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОГО НАЛИВА

В статье представлена методика определения фильтрационных параметров методом плоскопараллельного налива воды в техногенные грунты малой мощности. Полученное решение сопоставлено с экспериментальными результатами.

Поставим опыт по наливу в траншею шириной B при напорной фильтрации (рис. 1). Траншея в плане вытянута и мелкого заложения. Эксперимент проводим на отмошке здания. Между грунтом и асфальтом расположена щебеночно-песчаная подготовка толщиной M . В условиях равнин грунты оснований чаще всего глинистые, то есть водоупорные.

Налив воды в траншею производим с целью определения обобщённых фильтрационных параметров щебеночно-песчаной подготовки — коэффициента фильтрации k и недостатка насыщения μ . Это даёт удобную информацию для проектирования защиты от техногенной верховодки.

Натурные обследования подтопленных зданий в городе Омске показали, что часто именно через эту

подготовку происходит инфильтрация атмосферной влаги в подвалы и технические подполья зданий. Однако изыскательские организации практически никогда не определяют фильтрационные характеристики техногенных грунтов. Особенно близко залегающих к поверхности земли, таких как щебеночно-песчаные подготовки отмошек зданий.

Причина в отсутствии методики определения фильтрационных характеристик таких грунтов. Поэтому целью нашего исследования является разработка методики определения фильтрационных характеристик техногенных грунтов.

Технологию проведения фильтрационного опыта поясним по рис. 1. В начале опыта время $t = 0$, уровень воды (ур.в.) находится на уровне поверхности ас-

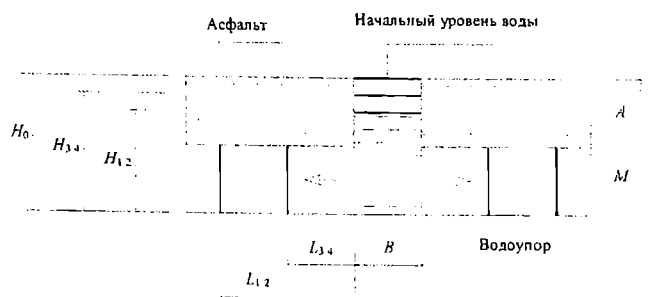


Рис. 1. Схема напорного плоскопараллельного налива

фальта. Напор воды отсчитываем от поверхности водоупора. Первоначально напор в траншее равен H_0 . Наблюдаем за снижением уровня воды в траншее.

Заметим, что асфальт играет роль водоупорной кровли. Поэтому фильтрация воды налива будет в основном напорная, то есть без свободной поверхности. Линии тока будут направлены горизонтально. Лишь впереди движущегося фронта фильтрационного потока будет существовать небольшая свободная поверхность. Её мы принимаем в первом приближении как вертикальную плоскость (см. рис. 1).

Через некоторое время t уровень воды упадёт. Половина объёма поглощенной воды ушла налево, другая половина — направо.

Составим уравнение баланса воды. Расход воды из половины траншеи

$$Q = -\frac{B}{2} \frac{dH}{dt},$$

где знак минус учитывает спад ур.в., поэтому производная dH/dt отрицательная.

Этот же расход уходит в щебёночно-песчаную подготовку в момент времени t согласно закону Дарси:

$$Q = kM \frac{H}{L_t}.$$

С другой стороны, объём воды, ушедшей из траншеи к моменту времени t

$$(H_0 - H) \frac{B}{2}$$

равен объёму пропитавшегося этой водой щебёночно-песчаного слоя, умноженного на величину недостатка насыщения μ , в виде μML_t .

Приравняем два последних выражения, откуда выразим длину промоченной зоны щебёночно-песчаного слоя (см. рис. 1)

$$L_t = (H_0 - H) \frac{B}{2\mu M}.$$

Эта длина L_t постоянно увеличивается, так как вода уходит из траншеи в щебёночно-песчаный слой под асфальтом.

Вернёмся к уравнению баланса и подставим в него L_t из предпоследнего выражения, которое проинтегрируем с использованием метода последовательной смены стационарных состояний [1; 2; 3].

Получим:

$$H_t = H_0 \left(1 - \ln \frac{H_0}{H_t} \right) + \frac{4\mu k M^2 t}{B^2}.$$

Отсюда найдем:

а) время падения уровня воды в пределах асфальта в траншее в напорных условиях

$$t = \frac{H_t B^2}{4\mu k M^2} \left[1 - \frac{H_0}{H_t} \left(1 - \ln \frac{H_0}{H_t} \right) \right]; \quad (1)$$

б) время падения уровня воды в пределах щебёночно-песчаного слоя в траншее в безнапорных условиях со свободной поверхностью. Для этого введем величину средней мощности пласта $h_c = H_t/2$.

Заменяя M в формуле (1) на эту среднюю мощность, получим время для определения безнапорного налива в виде

$$t = \frac{B^2}{\mu k H_t} \left[1 - \frac{H_0}{H_t} \left(1 - \ln \frac{H_0}{H_t} \right) \right]. \quad (2)$$

С помощью формул (1) и (2), имея замер двух уровней воды в траншее в моменты времени $t_{3/4}$ и $t_{1/2}$ (см. рис. 1), можно составить систему из двух уравнений и найти фильтрационные параметры техногенных грунтов. Зависимости (1) и (2) проверены экспериментально.

Получим формулы для определения фильтрационных параметров грунтов методом плоскопараллельного налива с учетом капиллярных свойств. Опыт поставлен такой же, что описан выше (см. рис. 1). Капиллярное влияние на фронте фильтрационного потока учтем в виде увеличения разности напоров за счёт вакуума капилляров грунта.

Составим уравнение баланса воды. Расход воды из половины траншеи

$$Q = -\frac{B}{2} \frac{dH}{dt},$$

где знак минус учитывает спад ур.в., поэтому производная dH/dt отрицательная.

Этот же расход уходит в щебёночно-песчаную подготовку в момент времени t согласно закону Дарси, где разность напоров принимаем между напором в траншее с учетом капиллярности $H + h_k$ и центром подготовки $M/2$. Расход

$$Q = kM \frac{(H + h_k - M/2)}{L_t},$$

где h_k — высота капиллярного поднятия в щебёночно-песчаной подготовке. Капиллярность усиливает поглощение воды из траншеи, увеличивая разность напоров за счёт потенциального вакуума в капиллярах воздушно-сухого грунта подготовки.

Так же, как показано выше, найдена длина промоченной зоны щебёночно-песчаного слоя (см. рис. 1).

$$L_t = (H_0 - H) \frac{B}{2\mu M}.$$

Эта длина L_t постоянно увеличивается, так как вода уходит из траншеи в щебёночно-песчаный слой под асфальтом.

Сравнение фильтрационных параметров

Песок	Фильтрационные параметры	По формуле (2)	По формуле (4)	По прибору Каменского	По методу насыщения
Песок из Ханты-Мансийска	k	13.21	7.21	7.43	-
		15.81	8.00	7.3	
		15.95	9.01	8.57	
		15.83	8.07	8.59	
		14.7	7.4	7.1	
	μ	0.31	0.31		0.312
		0.31	0.31		0.317
		0.31	0.31		0.299
		0.31	0.31		0.301
		0.31	0.31		0.316
Песок Левобережья г. Омска	k	10.85	3.11	3.69	-
		10.18	2.9	3.18	
		9.62	2.74	3.16	
		9.46	2.91	3.12	
		10.79	3.35	2.66	
	μ	0.33	0.33	-	0.32
		0.33	0.33		0.325
		0.33	0.33		0.331
		0.33	0.33		0.329
		0.33	0.33		0.33

Вернёмся к уравнению баланса и подставим сюда L_i из предпоследнего выражения. В этом уравнении переменными являются напор H и время t . Разделим переменные по разные стороны от знака равенства и получим уравнение

$$\frac{(-H_0 + H) dH}{(-M/2 + h_k + H)} = \frac{4\mu k M^2}{B^2} dt,$$

которое проинтегрируем так же, используя метод последовательной смены стационарных состояний [1; 2; 3].

Получим:

$$H_i = H_0 \left[1 - \left(1 + \frac{h_k}{H_0} - \frac{M}{2H_0} \right) \ln \frac{H_0 + h_k - M/2}{H_i + h_k - M/2} \right] + \frac{4\mu k M^2 t}{B^2}.$$

Отсюда найдем:

а) время падения уровня воды в пределах асфальта в траншее в напорных условиях с учётом капиллярности

$$t = \frac{H_i B^2}{4\mu k M^2} \left\{ 1 - \frac{H_0}{H_i} \left[1 - \left(1 + \frac{h_k}{H_0} - \frac{M}{2H_0} \right) \cdot \ln \frac{H_0 + h_k - M/2}{H_i + h_k - M/2} \right] \right\}; \quad (3)$$

б) время падения уровня воды в пределах щебёночно-песчаного слоя в траншее в безнапорных условиях со свободной поверхностью. Для этого введём величину средней мощности пласта $h_c = H_i/2$.

Заменяя M в формуле (3) на эту среднюю мощность, получим время для определения безнапорного налива с учетом капиллярности в виде

$$t = \frac{B^2}{\mu k H_i} \left\{ 1 - \frac{H_0}{H_i} \left[1 - \left(1 + \frac{h_k}{H_0} - \frac{H_i}{4H_0} \right) \cdot \ln \frac{H_0 + h_k - H_i/4}{H_i + h_k - H_i/4} \right] \right\}. \quad (4)$$

С помощью формул (3) и (4), имея замер двух уровней воды в траншее в моменты времени $t_{3/4}$ и $t_{1/2}$ (см. рис. 1), можно составить систему из двух уравнений и найти фильтрационные параметры техногенных грунтов. Зависимости (3) и (4) проверены экспериментально.

Была проведена серия опытов в фильтрационном лотке для безнапорных условий, в ходе которых получены: замеры уровней воды в траншее в моменты времени $t_{3/4}$ и $t_{1/2}$. Кроме того, с помощью четырех фильтрационных приборов Каменского был независимо определен коэффициент фильтрации песков, загружаемых в фильтрационный лоток. Коэффициент недостатка насыщения определяли методом насыщения. Таким образом, фильтрационные параметры k и μ , полученные расчетным путем по нашей методике из формул (2) и (4), были сопоставлены с

экспериментальными значениями, часть которых показана в таблице.

Наилучшее совпадение с экспериментальными данными показывает формула (4) с учетом капиллярности грунтов, которая рекомендуется нами для практического использования в сфере защиты от подтопления.

Библиографический список

1. Лембке К.Э. Движение грунтовых вод и теория водосборных сооружений // Инженер. — 1886, № 2. — 1888, С. 17-19.
2. Чарный И.А. Метод последовательной смены стационарных состояний и его приложение к задачам нестационар-

ной фильтрации жидкости и газов // Известия АН СССР, Отд. техн. наук. — 1949, № 3. — С. 323-342.

3. Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. — М.: Наука, 1977. — 664 с.

СОЛОГАЕВ Валерий Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры сельскохозяйственного водоснабжения.

КОРЧЕВСКАЯ Юлия Владимировна, аспирант кафедры сельскохозяйственного водоснабжения.

Статья поступила в редакцию 02.10.06 г.

© Сологаев В.И., Корчевская Ю.В.

УДК 914.7(571.5)

А. Л. СТАТВА

Омский государственный
педагогический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ОМСКИМИ ГЕОГРАФАМИ ВЫСОЧАЙШЕГО ГОРНОГО МАССИВА ВОСТОЧНОГО САЯНА — МУНКУ-САРДЫК

В данной статье освещаются физико-географические особенности высочайшего горного массива Восточного Саяна — Мунку-Сардык. Автором раскрываются вопросы формирования рельефа данной территории, факторы, влияющие на климат и образование горного оледенения, рассматриваются особенности высотной поясности. Особое место отводится истории первовосхождений на высочайшую вершину Восточной Сибири, освоения района в туристском отношении.

Саяны — восточная часть Алтае-Саянской горной системы. В основе топонима лежит название тюркоязычного народа *саяны* (*сойоны*), который некогда обитал в верховьях Енисея, а затем вместе с рядом других племен вошел в состав тувинцев. Согласно источникам XVII века первоначально Саянами был назван только один небольшой хребет *Саянский Камень* (современный *Саянский хребет*). Позже название *Саяны* распространилось на всю горную страну от Алтая до Прибайкалья [1].

По орографии Саяны делятся на две крупные части — Западный Саян и Восточный Саян. Система хребтов Восточного Саяна протягивается почти на 1000 км по южной окраине Сибири между истоками Енисея и левыми притоками Ангары. Наибольших высот Саяны достигают на юго-восточном продолжении Саянских гор в куполообразном горном массиве Мунку-Сардык, относящемся к хребту Большой Саян. Массив состоит из 6 вершин: Конституция (2971 м), Тыхен-Ардын (3192 м), Крылья Советов (3341 м), Леонова (3400 м), пик Пограничный (3425 м) и наиболее высокая — Мунку-Сардык (3491 м). Горный массив окаймляет Окинское плато, высота которого составляет 2500-2600 м.

Тот факт, что максимальные высоты относятся именно к восточной части Восточного Саяна, можно объяснить большим, чем для западной части, размахом неотектонических движений, поскольку по де-

нудационной устойчивости субстрата рельефа эти части не различаются [2].

В настоящее время в Восточном Саяне в большей мере видны следы деятельности экзогенных процессов и в меньшей степени — эндогенных (землетрясений, извержений вулканов). Согласно К.К. Маркову в пределах Восточного Саяна выделяются 4 геоморфологических уровня: 1) наиболее высокий уровень (уровень нивального климата), в пределах которого соотношение вертикальных поднятий и денудационного разрушения рельефа можно выразить как $T > \Delta$; 2) верхний и 3) средний денудационные уровни в гумидном климате; 4) нижний денудационно-аккумулятивный уровень, где соотношение неотектоники и денудации выражается как $T < \Delta$ (также в условиях гумидного климата).

Мунку-Сардык относится к наиболее высокому уровню Восточного Саяна, в пределах которого снежный покров полностью не разрушается и в летнее время. Эта область охватывает главный водораздельный хребет и его отроги, абсолютные отметки составляют 2600-3200 м. Здесь преобладают морозное выветривание, ледниковая экзарация и аккумуляция. На аэрофотосъемках отчетливо видно интенсивное ледниковое разрушение в верхней части хребтов. Об огромной роли ледников в рельефообразовании писал еще И.А. Молчанов (1934), считавший даже, что образование выровненных вершинных по-

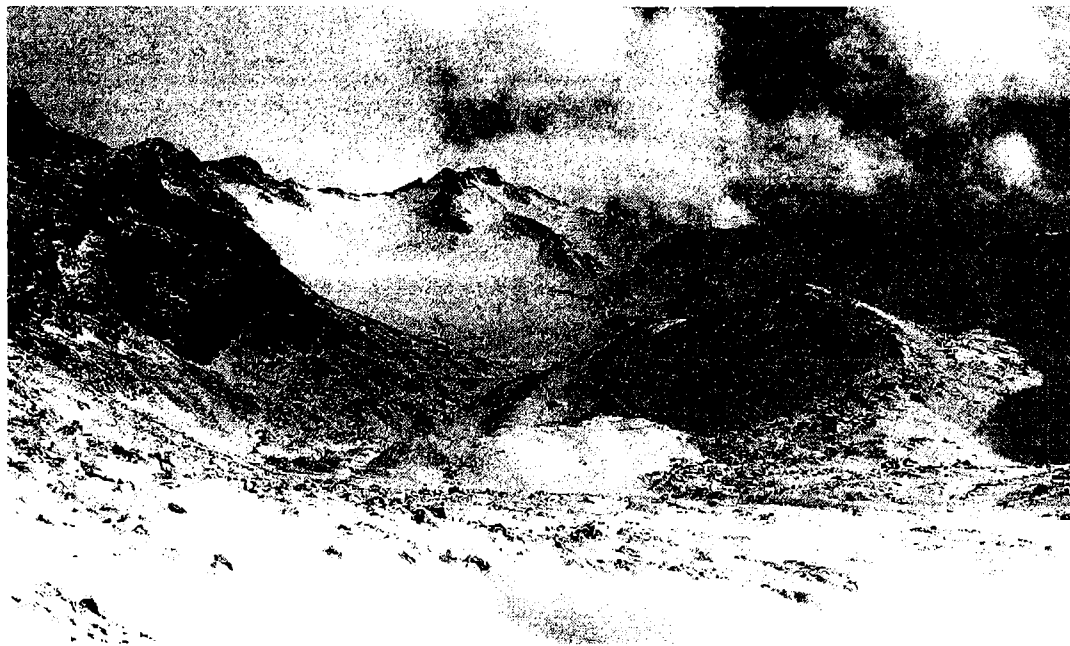


Рис. 1. Вид на ледник и высочайшую вершину Восточного Саяна – Мунку-Сардык с озера Эхой



Рис. 2. Вид с вершины Мунку-Сардык на озеро Хубсугул (Монголия)

верхностей гор Восточного Саяна произошло за счет «сбрасывания» горных вершин расширяющимися каррами, т.е. по типу эквиплена.

В пределах этого геоморфологического уровня наиболее распространенной формой рельефа являются кары, глубоко врезаемые в склоны гор. Встречаются также такие формы альпийского рельефа, выработанные древним оледенением, как цирки и трог. Несмотря на обилие каров, современное оледенение имеет весьма ограниченные размеры, что объясняется как большой энергией горообразования, так и потеплением климата. Есть свидетельства деградации Саянских ледников

(отступление ледниковых языков от конечных морен, сокращение их горизонтальных размеров, а возможно, и толщины). Более 90 % ледников имеют северную, северо-восточную и юго-восточную ориентировку, занимая благоприятные для концентрации снега пологие формы рельефа подветренных склонов. Имеет значение также и затененность ледников в глубоких карах северной экспозиции. Концы большинства ледников обрамлены валами конечных морен. Средняя высота концов ледников увеличивается с северо-запада на юго-восток и составляет 2800-3000 м в районе Мунку-Сардыка. Высота фирновой линии увеличивается в том же направлении и

достигает 3050 м на горе Мунку-Сардык. Среднее значение ледникового коэффициента 0,7 [3].

Размеры древних оледенений, судя по высотам и площади распространения ледникового рельефа, в несколько раз превышали современное. Если судить о высоте снеговой границы бывшего оледенения по высотам днищ каров, то она проходила в восточной части Восточного Саяна на абсолютных высотах от 1500 до 2500 м, т.е. была ниже современной на 300-1200 м. Возможно, что параллельное ее повышение произошло за счет вертикального подъема территории в период последнего, верхнечетвертичного оледенения [4].

Нет единого мнения о количестве оледенений в Восточном Саяне, но большинство исследователей сходятся в том, что максимальным было среднечетвертичное оледенение, которое носило полупокровный характер.

По соотношению эндо- и экзогенных процессов в пределах Восточного Саяна выделяют несколько геоморфологических районов: Мунку-Сардык лежит в пределах Верхнеудинского района, представляющего собой область высоких гор, массивных, с вертикальным долинным расчленением. Соотношение абсолютных и относительных высот выражается как 1: 2. Этот район имеет разный по денудационной устойчивости субстрат — архейские и протерозойские метаморфические породы и интрузии протерозоя и палеозоя.

Своеобразной чертой рельефа этого района является чередование участков гребневидных и сглаженных вершин хребтов. Гребни часто представляют собой общую крутую стенку различно экспонированных каров («альпийский», или «резкий» рельеф). Морфология большинства каров довольно однотипна. Нередко они характеризуются большими размерами: до 1 км в поперечнике при высоте стенок до 500 м. Часто кары расположены лестницами по несколько в ряд на высотах от 1000 до 2700 м [4].

В пределах рассматриваемой территории помимо уже упомянутой ледниковой выделяется также низовальная и криогенная морфоскульптуры. С морозным выветриванием связано образование каменисто-осыпной морфоскульптуры. Процесс начала образования каменистых россыпей совпадает с периодом оледенения и продолжается до настоящего времени.

О том, что этот район представляет собой растущие горы, т.е. рельеф его находится в стадии вздымания, может свидетельствовать следующее. Вершины хребтов, сложенных аналогичными по денудационной устойчивости породами со смежными районами, достигли максимальных для Восточного Саяна абсолютных высот. Отсутствует избирательная денудация (на близкий гипсометрический уровень выведены разные по денудационной устойчивости породы), что характерно для соотношения тектоники и денудации в пользу тектоники, $T > D$. Вертикальное расчленение рельефа достигает также максимальной величины (1500 м); наибольшая крутизна, а также прямая и выпуклая форма склонов не обеспечивает накопления рыхлого материала, что приводит к отсутствию шлейфов у их подножий и к отрицательному балансу рыхлого материала в районе [2].

Восточный Саян находится в зоне влияния западного влагопереноса из Атлантического океана. Поэтому большее количество осадков выпадает на склонах западных экспозиций (в среднем около 700 мм в год), в то время как к юго-востоку от водораздельных хребтов их количество не превышает 300-400 мм.

Максимум осадков выпадает в теплое время года благодаря западным и юго-западным циклонам. В высокогорье не только зимой, но и летом большая часть осадков выпадает в твердом виде (снег, град, ледяная крупа). Основное питание ледников происходит за счет осенних снегопадов, переносимых циклонами арктического фронта. Сильные ветры приводят к концентрации снега в отрицательных формах рельефа. Мощность снежного покрова в понижениях рельефа достигает 2-4 м.

Зима в высокогорном поясе суровая и продолжительная, преобладает сухая ясная погода. Лето прохладное с плотной облачностью, но в отдельные дни температура может повышаться до 20-25°. Средняя годовая температура в районе самых высоких вершин составляет около -10°.

Дополнительное представление о климате с учетом вертикальной поясности горной страны можно получить из анализа растительного покрова. В данном районе отмечается семиаридный горно-тундровый светлохвойный тип высотной поясности. В результате уменьшения количества осадков по сравнению с хребтами, расположенными западнее, субальпийский пояс выклинивается и горно-тундровая растительность контактирует непосредственно с горно-таежным поясом. Субальпийские луга встречаются здесь небольшими участками только по долинам ручьев и берегам озер. Переход от лесного пояса к высокогорному осуществляется через полосу лиственничных редколесий.

Горно-тундровый пояс подразделяется на три высотные полосы. Нижнюю полосу образуют ерниковые тундры преимущественно с лишайниковым наземным ярусом. Выше хорошо отграниченную полосу занимает комплекс лишайниковых, травянистых, кустарничковых горных тундр. Верхние уровни гор характеризуются щебнистыми и накипно-лишайниковыми тундрами, образующими ярко выраженную высотную полосу растительности. Около снежников развиваются хионофильные альпийские луга, не имеющие строгого отношения к высотному поясу [5].

История освоения горного массива Мунку-Сардык (3491 м) начинается в XIX веке. В 1858 г. у его подножия работала экспедиция императорского Русского географического общества под руководством немецкого ученого Густава Раде, пытавшегося подняться на вершину, но неудачно. В 1897 г. вершина была впервые покорена участниками экспедиции Восточно-Сибирского отделения Русского географического общества полковником Генштаба Е. де Геннинг-Михелисом и С. Перетолчиным, поднявшимися на вершину с юга. Позднее Мунку-Сардык начал привлекать внимание уже как объект для спортивных достижений. 4 сентября 1935 г. под Мунку-Сардыком был организован первый в Восточной Сибири альпинистский лагерь, в ходе работы которого был совершен траверс до следующей безымянной вершины, названной Крылья Советов. Затем традиция проводить слеты альпинистов прекратилась и возродилась только во времена хрущевской оттепели в 1960-х годах. С тех пор альпиниада проводится ежегодно. В настоящее время в альпиниаде принимают участие от 4000 до 5000 человек [6].

Альпинистские и туристские группы неоднократно отправлялись в район Мунку-Сардыка, открывая новые вершины и перевалы. При этом восхождения на основную вершину хребта совершались, как правило, с северной, российской, стороны. Но широкую популярность Мунку-Сардык получил в начале 1990-х годов XX столетия. Тогда у под-

ножия его склонов была пробита хорошая автомобильная дорога в центр Окинского района Республики Бурятия — поселок Орлик. Теперь туристы смогли добраться автотранспортом до слияния рек Белого Иркут и Иркут, откуда при благоприятных условиях за день возможно совершить восхождение на высшую точку всего Восточного Саяна — гору Мунку-Сардык. И если первые годы этой возможностью пользовались исключительно спортсмены-туристы и альпинисты, то в настоящее время в этот район выезжают лыжники, сноубордисты, а также любители парапланеризма.

В спортивном отношении данный район представляет интерес для альпинистов и горных туристов тем, что вершины горного массива имеют категорию трудности от 1Б до 4А. В районе насчитывается порядка 20-ти перевалов от некатегорийных до 1Б категории трудности. Абсолютная высота перевалов составляет от 1830 м (перевал Прямой) до 3050 м (перевал Горный) [7].

Наибольшее количество восхождений на гору Мунку-Сардык совершается в конце апреля — начале мая. Этот период достаточно благоприятен в погодном отношении — снижена вероятность схода лавин. Большая часть восхождений осуществляется по маршруту, имеющему категорию трудности 1Б. С конца 1990-х гг. для предотвращения несчастных случаев в период наиболее массового посещения района туристами и альпинистами в районе круглосуточно дежурят спасатели МЧС и поисково-спасательной службы Иркутской, Читинской областей, Республики Бурятия.

С 2004 г. в первых числах мая в месте слияния рек Белый Иркут и Мугувек проводится ставший уже традиционным фестиваль туристской песни «Белый Иркут», в котором принимают участие авторы-исполнители из Иркутской, Читинской областей, Республики Бурятия и Красноярского края. Организует мероприятие Иркутская лига авторской песни. Летом в районе проходят маршруты горных походов I-II категории трудности.

Автор статьи совершила восхождение на гору Мунку-Сардык дважды — в мае 2005 г. в качестве участника в составе группы туристов из Иркутска и в 2006 году — в качестве руководителя группы студентов географического факультета Омского государственного педагогического университета. Выход осуществлялся от устья реки Мугувек с абсолютной

высоты около 1800 м. Набор высоты составил более 1600 м. Восхождение заняло порядка шести-семи часов. В качестве специального снаряжения были использованы кошки, ледорубы, каски, бахилы, солнцезащитные очки.

В ясную погоду с вершины Мунку-Сардыка открывается прекрасный вид на хребты Восточных Саян, Окинское плато, территорию Монголии и озеро Хубсугул. Хребет Мунку-Сардык является естественной границей между Россией и Монголией. Для нахождения в приграничном районе необходима предварительная регистрация на пограничном посту поселка Монды, расположенного в 22 км от устья Белого Иркут.

Район представляет большой интерес и с научной точки зрения. Перспективными являются изучение геоморфологических процессов, гидрологические и гляциологические исследования. Особая ценность знакомства с этим районом для студентов-географов заключается в возможности практического познания физико-географических особенностей одной из крупнейших горных стран России, закреплении теоретических знаний, полученных в процессе изучения географических дисциплин.

Библиографический список

1. Поспелов Е.М. Географические названия мира: Топонимический словарь: Около 5000 единиц. — М.: «Издательство АСТ», 2001 г.
2. Рельеф Алтае-Саянской горной области. — Новосибирск: «Наука», 1988.
3. Долгушин А.Д., Осипова Г.Б. Ледники. — М.: Мысль, 1989.
4. Ревякин В.С. Природные льды Алтае-Саянской горной области. — Л.: Гидрометеиздат, 1981 — 288 с.
5. Седелников В.П. Высокогорная растительность Алтае-Саянской страны. — Новосибирск: «Наука», 1988.
6. Мунку-Сардык. Вечно белый голец. — Иркутск, 2003.
7. Карта массива Мунку-Сардык. Масштаб 1: 50 000. — Иркутск: Иркутская картографическая фабрика, 2003.

СТАТВА Анна Леонидовна, кандидат географических наук, доцент, заведующая кафедрой физической географии.

Статья поступила в редакцию 12.12.06 г.

© Статва А. А.

Книжная полка

Большаков В.Д., Маркузе Ю.И. Практикум по теории математической обработки геодезических измерений: Учебное пособие для вузов. — 2-е изд., стереотип. — М.: Альянс, 2007. — 352 с.

Гайко Л.А. Марикультура: прогноз урожайности с учетом воздействия абиотических факторов. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 204 с.

Геотехнологическая подготовка месторождений полезных ископаемых / А.А. Пешков и др. — М.: Наука, 2007. — 286 с.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В НОВОМ РАЙОНЕ ОСВОЕНИЯ В 1950—1980 ГОДАХ (ПО МАТЕРИАЛАМ МОЛОДЫХ ГОРОДОВ ПРИАНГАРЬЯ)

В статье рассмотрены вопросы природопользования в районах освоения Приангарья во второй половине XX века и проблемы, возникшие в этот период. Приводятся данные по количеству выбросов вредных веществ и норм, превышающих предельно допустимые концентрации в промышленных городах. Рекомендуются пути и мероприятия выхода городов Приангарья из кризисной ситуации.

В начале XX века было обращено внимание на полноводность реки Ангары — уникального создания природы, проявлен большой интерес к ее богатым энергетическим ресурсам. Тогда же Советским Правительством была поставлена задача комплексного освоения огромного Приангарского региона Восточной Сибири, предусматривающая создание энергетики, разработку угольных и рудных богатств, строительство металлургических заводов, лесохимических предприятий, развитие сельского хозяйства. Она была успешно решена, а вот вопросы охраны природы и рационального использования ее ресурсов вначале просто не ставились и даже при строительстве таких гигантов, как Братский алюминиевый завод, Братский лесопромышленный комплекс, не принимались во внимание, хотя они находятся в тесном единстве с вопросами общественного прогресса.

Проблема взаимодействия природы и общества — одна из старейших. Любые изменения природы оказывают мощное воздействие на людей и их хозяйственную деятельность. Особенно важное место здесь занимают экологические проблемы, которые в наше время следует считать главнейшими для человеческой цивилизации, поскольку само существование государств находится во взаимосвязи с их способностью осуществлять эффективную политику эксплуатации природных ресурсов, так как человечество не имеет других ресурсов для своего развития, кроме природных [1].

Глобальные планы руководителей Советской республики по освоению Сибири были связаны с Ангарой. Особо привлекала ее полноводность, способность обеспечить энергетическими ресурсами промышленность региона. Постановлениями ЦК КПСС и Советского Правительства требовалось комплексное промышленное освоение Приангарья на базе каскада мощных гидроэлектростанций на Ангаре.

Для достижения поставленной цели в кратчайшие сроки в Приангарье построены гидроэлектростанции, введены в эксплуатацию такие гиганты, как Братский алюминиевый завод, лесопромышленный комплекс, завод отопительного оборудования, а так-

же сопутствующие предприятия теплоэнергетики и строительной индустрии.

Вместе с тем задачи охраны природы и рационального использования ее ресурсов, находящиеся в тесном единстве с вопросами общественного прогресса, не были решены. Охрана окружающей среды стала в те годы одной из острейших, глобальных проблем современности. Особое место в ее решении отводилось районам нового хозяйственного освоения, где происходила реализация крупномасштабных проектов. С этой точки зрения актуальны уроки хозяйственного и научно-технического освоения Ангарского региона. Сразу отметим, что формирование одноименной системы территориально-промышленных комплексов (ТПК) находилось под воздействием природных условий и ресурсов региона, которые оказывали серьезное влияние на специализацию того или иного комплекса, являлись одними из основополагающих предпосылок их создания. Здравый смысл говорил о необходимости разработки таких проектов народно-хозяйственных программ создания ТПК, которые бы обеспечивали увязку вопросов развития производительных сил, внедрения достижений научно-технического прогресса с задачами природоохранной деятельности. Однако при проектировании отраслевой и территориальной структуры ТПК эти вопросы предавались забвению. Создание надлежащих экологических условий для проживания и трудовой деятельности населения находится в прямой зависимости от плановой и научно-технической подготовки территории к освоению. В действительности на подготовительном этапе формирования промышленных предприятий Приангарья не было проведено тщательного изучения местных условий, недооценивались и не анализировались последствия принимаемых решений. В результате этого в городской черте оказались предприятия тяжелых отраслей промышленности [2].

Ускоренное хозяйственное освоение данного региона неизбежно влекло за собой недостаточное внимание к проблеме восстановления нарушенной окружающей среды. Приангарье всегда являлось

крупнейшим сырьевым и промышленным придатком России. Чтобы оценить сегодняшнюю экологическую ситуацию, необходимо обратиться к анализу данной проблемы в прошлом. На основе изученных данных государственных архивов Иркутской области, монографической литературы автор приводит обзор экологической ситуации в Приангарье, сложившейся во второй половине XX века.

Решение экологических проблем имеет свою специфику и определенную сложность. Ни в отечественной, ни в мировой практике нет аналогов освоения столь огромных природных ресурсов в сравнительно небольшом по территории, густонаселенном и экономически развитом районе. Но и здесь экологический критерий не стал важнейшим при выборе стратегии и тактики развития этого комплекса. Более того, нарушался принцип недопустимости создания энергетических и промышленных объектов в тех случаях, когда нет полной гарантии экологической безопасности. Еще в период плановой подготовки территории к освоению высказывалось мнение отдельных специалистов о том, что негативные экологические последствия сооружения гигантских ГЭС будут необратимыми.

Сооружение гигантских гидроэлектростанций привело к тому, что под водой оказались плодородные сельскохозяйственные угодья. Была затоплена «Илимская пашня» — сельскохозяйственная основа Приангарья, что причинило колоссальный урон земледелию данного региона. Процентное соотношение потерь и восстановленных сельскохозяйственных угодий при затоплении территорий под водохранилища гидроэлектростанций составляет 100/65 процентов, то есть 35 процентов земель были навсегда потеряны [3].

Затопление территорий при подготовке водохранилищ гидроэлектростанций вызывало изменения хозяйственной жизни районов, а новые территории, куда можно было осуществить переселение людей, представляли труднопроходимые, трудноосваиваемые таежные леса. Из зоны затопления переселили свыше 120 тыс. человек [4].

Существует и моральный аспект антропогенного влияния, связанный с формированием индустриального пояса Приангарья, — это затопление кладбищ, в результате чего многие люди уже не могли посещать могилы своих близких. Страдали также лесные площади. К серьезным изменениям в природном комплексе региона привело сооружение крупных гидроузлов на Ангаре.

Грубейшие ошибки в планировании и финансировании, практические недоработки при создании Братского и Усть-Илимского водохранилищ привели к затоплению миллионов кубометров заготовленной деловой и невырубленной древесины. Все это повлекло нарушение экологического режима водохранилищ, ограничение их рекреационных возможностей, ухудшение гидрохимического состава воды; создало серьезные трудности в эксплуатации ГЭС; снизило выработку электроэнергии.

Перед началом строительства Братской ГЭС лесозаготовители должны были подготовить ложе ее водохранилища к затоплению, а для этого требовалось провести лесосводку и лесочистку свыше 300 тыс. га с объемом древесины 36–38 млн. куб. м (по разным оценкам). Несмотря на то что в эту работу было вовлечено около 30 леспромхозов, сроки наполнения водохранилища отодвинулись на два года. В результате было заготовлено 27 млн. куб. м, что в конечном итоге составило 71% от товарной древесины, на-

ходящейся в ложе водохранилища, а очистные работы были проведены всего лишь на 30%. Таким образом, большое количество ликвидной древесины оказалось под водой, хотя имелась возможность для продолжения лесосводки и лесочистки, поскольку основные потребители Братской ГЭС в момент пуска первых агрегатов еще не были построены [5].

В связи с отсутствием дорог и техники лес сплавляли по реке Ангаре. Так называемый молевой сплав отличался низкими затратами на его проведение. С другой стороны, с каждым годом терялось все больше леса, что приводило к снижению судоходности реки из-за засорения ее топляком.

В 1954 году Совет Министров СССР принял Постановление «О запрещении молевого сплава леса», но лесозаготовительные комбинаты не спешили выполнять его. В результате потери леса к 1970 году приблизились до отметки 500 тыс. куб. м в год [6].

Причинами такого положения дел можно считать следующие: отсутствие квалифицированных рабочих, развитой транспортной сети, материально-технического обеспечения; невысокие штрафы за нарушение правил проведения лесных рубок. Лесхозам проще было заплатить деньги в качестве наказания, чем заниматься лесовосстановительными природоохранными мероприятиями. Еще одной проблемой лесопользования являлось засорение лесосек. Многие лесные массивы были брошены и сгнивали на местах лесных рубок, а несоблюдение правил пожарной безопасности в лесах не только лесозаготовителями, но и другими людьми, например обычными туристами, приводило к возгораниям леса. Число пожаров увеличивалось из года в год и составляло от 1000 в 1960 году до 2000 и более к 1970 году [7].

Загрязнение водоемов древесиной привело к ухудшению качества воды, хотя при проектировании считалось, что вода должна остаться на должном качественном уровне и не потерять своих питьевых качеств.

Повышение воды в Байкале, вызванное строительством Иркутской ГЭС, привело к нарушению экологического равновесия озера и исчезновению ценных пород рыб. Был также нанесен вред флоре водохранилищ из-за снижения способности воды к самоочищению [8]. В 1966 г. на озере Байкал начал работу целлюлозно-бумажный комбинат. Но несовершенство очистных сооружений приводило к неполной очистке отходов производства от вредных веществ. Объем загрязнений водного бассейна озера Байкал превышал 100 тыс. куб. м в сутки, загрязнение воздушной среды распространялось в радиусе 40 км от предприятия [9].

Формирование промышленных комплексов повлекло за собой изменение климатической обстановки в Приангарье. Большая часть Ангары перестала замерзать зимой, что повлекло за собой высокую влажность воздуха и, как следствие, затуманивание территории, особенно в городах, что, в свою очередь, вызвало в них увеличение концентрации вредных веществ в несколько раз, привело к возрастанию числа заболеваний верхних дыхательных путей у населения [10].

Строительство городов как важнейшая часть хозяйственного освоения региона тоже нанесло вред окружающей природной среде. Вместе с тем необходимо отметить серьезные недостатки в проектах планировки и застройки молодых городов Приангарья: Братска, Усть-Илимска, Железногорск-Илимского и других. Строители мало внимания уделяли исполь-

зованию окружающего ландшафта, нанося ему непоправимый вред. Поскольку города строились в таежном лесу, его необходимо было вырубать.

Жилые города в тайге — основная особенность градостроительства в Приангарье. Необходимо было добиться равновесия между природой и застройкой. Структура города должна была сохранить природные ресурсы — лесные массивы и чистые реки. В каждом микрорайоне необходимо было сохранить лесные участки площадью 3 га, а после застройки получились не города в тайге, а деревья в городах. Деревья, оторванные от массива тайги, как правило, нежизнеспособны, падают под напором даже не очень сильного ветра.

Во времена формирования городов выделялись две расточительные теории:

1. Теория бесцельности, сторонники которой считали, что гибель деревьев в условиях строительства городов неотвратима, и выступали за полную вырубку существующего леса.

2. Теория предвзятительной замены одного древостоя другим, сторонники которой предлагали вырубать лес за 10...15 лет до постройки городов, чтобы к моменту строительства вырос новый молодняк [11].

Таким образом, представители двух теорий предлагали строить молодые города Приангарья на обнаженных территориях с пнями бывшего леса и выращивать менее ценные породы дерева. Это были неоправданные, хищнические взгляды. В то время особенно важно было сохранить таежный лесной массив — основу здоровья населения, естественный фильтр вредным веществам, выделяемым промышленными узлами.

Архивные данные показывают, что ежегодно промышленными объектами в наиболее крупных городах выбрасывалось в атмосферу около 170 тыс. тонн вредных веществ, кроме этого, не учитывалось большое количество выбросов от деятельности вспомогательных производств. Можно сказать, что количество выбросов вредных веществ по всей территории городов Приангарья в конце 1980-х гг. превышало значение предельно допустимых концентраций от нескольких раз до нескольких десятков раз [12].

Так, в 1960-х гг. в Иркутске количество выбросов золы от ТЭЦ №1 составляло в среднем 300 тонн в сутки, что в 60 раз превышало предельно допустимую концентрацию. В тот период только 20% ТЭС были оснащены очистными сооружениями [13].

Большая часть угля добывалась открытым способом, однако в использованных карьерах не проводились земляные восстановительные работы. Например, комбинат «Черемховуголь» в 1963 г. восстановил только 8% отработанных площадей [14].

В 1959 г. Ангарский цементный завод, работая без очистных сооружений, выбрасывал в воздух около 500 тонн цементной пыли в сутки. Очистные сооружения были созданы спустя 4 года, да и то в недостаточном объеме, после применения к заводу жестких санкций [15].

В Братске очистные сооружения имели только 20% предприятий, четверть из которых находилась в неисправном состоянии. Из-за выбросов БРАЗа 12 тыс. куб. м леса погибло на корню, но завод ограничился только санкцией в виде штрафа. После формирования Братского индустриально-промышленного комплекса общий объем загрязнений Братского водохранилища в 1960-е гг. составил около 7 млн. куб. м в сутки, что было в 140 раз больше, чем в начале его формирования.

По официальным отчетам, в Приангарье вплоть до 1987 года в зоне деятельности предприятий концентрация бензопирена в воздухе превышала санитарную норму в 50 раз, хлористого водорода — в 25 раз, сероводорода — в 24 раза, сероуглерода — в 22 раза, пыли — в 18 раз, фтористого водорода — в 6 раз. Например, в Ангарске концентрация вредных веществ достигала: фенол — 283 ПДК, сероводород — 17 ПДК, сажа — 10 ПДК. В Байкальске: фенол — 385 ПДК, сероводород — 114 ПДК. В Братске: фенол — 30 ПДК, аммиак — 300 ПДК. В Иркутске: сажа — 175 ПДК и т. д. [16].

К сожалению, были допущены ошибки в территориальном размещении городов Приангарья. Недостаточное изучение местных микроклиматических условий, розы ветров, неверное расположение жилых микрорайонов города к крупным промышленным предприятиям стали причиной стабильной неблагоприятной экологической обстановки в городах Приангарья.

Среди других причин такого положения можно назвать следующие: недостаточное изучение местных сырьевых ресурсов и несвоевременные прогнозы экономического развития района, несвоевременное утверждение проектов районной планировки, отсутствие полноправного хозяина строящегося энергопромышленного района. Необходимо было изменить отношение к созданию города. Ведь сооружение города — это сложный и длительный процесс, включающий в себя учет различных факторов: материальных возможностей, создание проекта, сметы, плана организации работ, особенностей природных климатических условий, характера промышленности. Это такой же процесс, как формирование промышленного комплекса, который сам является частью города.

Делая вывод, нельзя не отметить колоссальные успехи строительства. Такие грандиозные заводы были возведены в кратчайший срок, вызывая удивление всей страны. Однако есть и обратная сторона такой «медали» — интенсивное ухудшение экологии, которое в будущем привело к серьезным экологическим проблемам, так как никто тогда даже и не задумывался о строительстве хотя бы простейших очистных сооружений и защитных мероприятиях.

Стремительное развитие промышленного потенциала ТПК, рост новых городов и поселков заметно сказались на экологической обстановке в Приангарье. Возрастающие масштабы хозяйственной деятельности в природном комплексе далеко не всегда носили научно обоснованный характер и привели к заметному сокращению земельных, минеральных, водных и лесных ресурсов, отрицательным образом сказались на состоянии воздушного бассейна. Наряду с общесоюзными проблемами в районах ТПК возникли различного рода местные экологические проблемы. Сегодня в неудовлетворительном санитарном и гидробиологическом режиме находится Ангарское водохранилище. Остро стоит вопрос оздоровления воздушного бассейна Братского промышленного узла. До сих пор не решены проблемы сохранения гидрологических условий, флоры и фауны быстро осваиваемых обширных районов. Ведомственный производ в размещении и наращивании вредных производств в регионе оказал самое негативное влияние на состояние озера Байкал. За последнее десятилетие резко возросли объемы промышленного водопотребления, последствием которого явилось увеличение сбросов неочищенных вод в важные водоемы региона.

Итак, проводя анализ вопроса природопользования и гидроэнергетического строительства на Ангаре как нового этапа хозяйственного освоения восточных районов страны, авторы пришли к следующим выводам:

1. Сосредоточение запасов природных ресурсов определило создание энергетических комплексов в данном регионе. Экстенсивный путь развития — это этап развития индустриального общества, многие индустриально развитые страны, в том числе и зарубежные, на данном периоде развития претерпевали такое же нарушение экологического равновесия, как и район Приангарья.

2. Отрицательное воздействие на характер экологической политики оказало несовершенство материально-технической базы в регионе. Вследствие этого были недооценены воздействия промышленных объектов на окружающую среду, допускались серьезные ошибки при планировании месторасположения производств.

3. Анализ документов показывает, что наличие обширных природных запасов в Приангарье и задача их ускоренного освоения привели к формированию утилитарного отношения к природе. Иркутская область с давних времен считалась сырьевым придатком. Поэтому проблема охраны окружающей среды отодвигалась на второй план.

4. Развитие индустрии региона требовало все большего вовлечения в оборот природных ресурсов, однако качество их использования всегда оставалось низким. Несмотря на улучшение научного потенциала, материального обеспечения, в последующие десятилетия загрязнение окружающей среды росло. Недостаточное внимание уделялось устройству очистных сооружений, более качественному использованию природных ресурсов, что привело к сокращению биологических богатств региона.

Необходимо заострить внимание на том, что в течение исследуемого периода наблюдаются и позитивные тенденции. Освоение района Приангарья позволило стране выйти на одно из первых мест по добыче цветных и черных металлов, угля, по экспорту древесины и производству электроэнергии.

Во второй половине 1950 — 1970 гг. был проведен ряд природоохранных, ресурсосберегающих мероприятий: устройство очистных сооружений, запрет рубки кедров, работы по лесовосстановлению.

Однако масштаб проведенных действий не соответствовал размерам ущерба природе. Но важно отметить данные мероприятия как первую ступень в направлении рационального природопользования, чему способствовало развитие природоохранного законодательства.

Библиографический список

1. Зуляр Ю.А. Очерки истории природопользования в Байкальском регионе в XX веке / Ю.А. Зуляр. — Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2002. — С. 4.
2. Цыкунов Г.А. Ангаро-Енисейские ТПК: проблемы и опыт (исторический аспект) / Г.А. Цыкунов. — Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001. — С. 112.
3. ГАИО Ф. р — 1827, оп. 5, д. 279, л. 36-40.
4. Алексеев В.В. Электрификация Сибири. Историческое исследование. Ч. 2. / В.В. Алексеев. — Новосибирск, 1976. — С. 172.
5. Долголюк А.А. Формирование трудовых коллективов Братско-Усть-Илимского ТПК 1955-1980 / А.А. Долголюк. — Новосибирск: «Наука», Сиб. отд-ние, 1988. — С. 37-38.
6. Народное хозяйство РСФСР в 1970 г. — М., 1971. — С. 95-100.
7. ГАИО Ф. р. — 1933, оп. 6, д. 82, л. 11-40, д. 95, л. 14.
8. Иванов И.Н. Использование и охрана пресных вод СССР / И.Н. Иванов. — Иркутск, 1985. — С. 25.
9. ГАИИО. Ф. 3018, оп. 1, д. 51, л. 97-130.
10. Иванов И.Н. Использование и охрана пресных вод СССР / И.Н. Иванов. — Иркутск, 1985. — С. 53-54.
11. Ковалев А.Я. Ангарский каскад. — М., «Стройиздат», 1975. — С. 217.
12. ГАИО. Ф. р — 2918, оп. 2, д. 43, л. 43-58.
13. ГАИО. Ф. р — 2795, оп. 3, д. 73, л. 170.
14. ГАИИО. Ф. 127, оп. 73, д. 18, л. 6-7.
15. ГАИО. Ф. р — 2795, оп. 3, д. 106, л. 1-2, Ф. р — 1933, оп. 6, д. 50, л. 9-43.
16. ГАИО. Ф. р — 1933, оп. 6, д. 95, л. 60-62.

ЯНЮШКИН Сергей Александрович, старший преподаватель кафедры «Правоведение».

КУДАШКИН Вячеслав Александрович, аспирант кафедры «История и политология».

Статья поступила в редакцию 04.12.06 г.

© Янюшкин С. А., Кудашкин В. А.

Книжная полка

Джанджугазова Е.А. Маркетинг туристических территорий: учеб. пособие / Е.А. Джанджугазова. — М.: ИЦ «Академия», 2006. — 224 с.

В учебном пособии рассмотрены основные пути, методы формирования и продвижения территориального туристического продукта с учетом региональной специфики. Большое внимание уделено формированию особого образа региона в глобальном информационном пространстве. Изложение вопросов теории органично сочетается в учебном пособии с примерами из практики работы российских и зарубежных предприятий индустрии и туризма и гостеприимства, национальных и региональных туристических администраций.

Для студентов вузов. Может быть полезно аспирантам, магистрам, преподавателям высших и средних учебных заведений, а также специалистам, занимающимся вопросами территориальной организации туристско-рекреационной деятельности региональных туристских администраций. Рекомендовано УМО.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

УДК 91:377.5

Р. Н. БАРКОВ

Липецкий государственный
педагогический университет

МЕНТАЛЬНЫЕ КАРТЫ КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Современные образовательные стандарты предполагают использование всего спектра оснащения отечественной и зарубежной педагогики. В большой степени это касается и методики обучения географии как частной дидактики. Одним из наиболее значимых этапов подготовки будущего учителя всегда будет являться начальный. Дальнейшее обучение невозможно без предварительной оценки уровня подготовленности студентов на этапе констатирующего эксперимента. Именно эта оценка позволяет определить составляющие педагогической технологии, которую необходимо использовать для достижения целей любой экспериментальной работы. Столь же важна методика выявления уровня профессиональной подготовки студентов-выпускников. Контрольная диагностика призвана подтвердить пра-

вильность выбора технологии формирующего эксперимента.

Опытно-экспериментальной работе по формированию географической культуры будущих учителей географии в педагогическом колледже мы предположили эмпирическое исследование, задачей которого явилось изучение степени сформированности различных элементов географической культуры личности студента. Необходимо выяснить, какие компоненты географической культуры сформированы в достаточной мере и способствуют реализации готовности к профессиональной деятельности, а какие выражены слабее, что приводит к снижению продуктивности педагогической деятельности и препятствует профессиональному росту и становлению учителя географии.

Когда мы оцениваем географическую составляющую подготовки студентов педагогического колледжа, т.е. степень сформированности географической культуры, то имеем в виду, в первую очередь, представление о современной географической картине мира. Для диагностики степени сформированности представлений о современной географической картине мира мы пытались применить средства самого учебно-воспитательного процесса, определяя уровень подготовки студентов при анализе их индивидуальных ответов по результатам фронтальной беседы, с помощью контрольных и проверочных работ. Однако вскоре выяснилось, что традиционный опрос, беседа, контрольные работы всех типов зачастую не дают полного представления об уровне знаний студентов или занимают много времени. Компьютерные мультимедийные средства диагностики стали общедоступны совсем недавно, да и требуют специальной подготовки студентов, кроме того, в этом случае трудно распознать творческий и коммуникативный потенциал студента. Поэтому для быстрой и комплексной оценки представлений студентов был избран другой путь [2].

Отечественная методика обучения географии всегда немало внимания уделяла картографическому компоненту географического образования. Вслед за Н.Н. Баранским «альфой» и «омегой» географии стали считать карту большинство практикующих учителей [1]. Уровень картографической грамотности поддерживался и повышался путём использования обширнейшего картографического материала, применения атласов и контурных карт. Не особенно широко, хотя и достаточно успешно, употреблялись «немые» и «полунемые» карты. Это карты, на которых отсутствуют отдельные элементы оснащения, такие как: гидрографическая сеть, орография, названия столиц, стран и прочее. Последние нашли признание и за пределами нашей страны, особенно в странах бывшего соцлагеря [3]. Однако и коллеги из дальнего зарубежья не относились к картографической грамотности с недооценкой. С середины прошлого века в США и Великобритании, а чуть позже и в других странах появилась новая форма проверки знаний — ментальные (мысленные) карты. Понятие «ментальная карта» («mental map») было впервые введено Е.С. Толманом в 1948 г. [5]. Главные же работы по этой тематике в 70-е годы прошлого века были выполнены географом Р.М. Доунзом и психологом Д. Стеа. В их работах ментальная картография представлена как «абстрактное понятие, охватывающее те ментальные и духовные способности, которые дают нам возможность собирать, упорядочивать, хранить, вызывать из памяти и перерабатывать информацию об окружающем пространстве». То есть ментальная карта — это «созданное человеком изображение части окружающего пространства. ...Она отражает мир так, как его себе представляет человек, и не может не быть верной. Искажения действительно очень вероятны». Направленность на отдельно взятую личность в ментальной картографии приводит к тому, что «ментальные карты и ментальная картография ... могут варьироваться в зависимости от того, под каким углом человек смотрит на мир» [4]. Психология воспринимает ментальные карты как субъективное представление человека о какой-либо части окружающего пространства. В современной географии такого рода карты применяются для отображения объектов самых разных масштабов как социально-географического, так и физико-географического, а также комплексного содержания. Наи-

большее же распространение в этой методике получило построение ментальных карт всего мира.

Ментальные карты являются универсальным средством проверки знаний. Поскольку мы ставили промежуточной целью своего исследования выявление степени сформированности у студентов географической картины мира, а использование построения ментальной карты всего мира и есть визуальное отражение процесса достижения данной цели, то вышеназванная методика нам идеально подошла.

Начальная стадия исследования проходила на базе Лебединского педагогического колледжа Липецкой области. Диагностика проводилась в аудиторных условиях. Испытуемым первокурсникам предлагалось в течение 15 минут составить ментальную карту планеты Земля. Работа проводится на страницах формата А-4. Наполнение карты предлагается выполнить комплексно, то есть наносить и социально-географические, и физико-географические объекты. Все испытуемые находились под наблюдением во время работы с целью выявления последовательности нанесения объектов. Подобное наблюдение ставило целью выявление приоритетности тех или иных стилей мышления, особенностей внимания. Изучение последовательности припоминания позволяет судить и о степенях географических предпочтений, ведь наиболее знакомые объекты студенты наносят в первую очередь. Конечные результаты целесообразно отражать как качественные, так и количественные, то есть определять как общее количество объектов, так и тематическую сторону картографического содержания.

В процессе выполнения работы первоочередно студенты изображали в основном контуры материков, подписывали сами материки и наиболее крупные их части, а затем наносили объекты гидрографии, отдельные формы рельефа, названия городов и прочее. Хорошо видно, что в этом случае прослеживается принцип от общего к частному; то есть от простого для студентов — к относительно сложному для них. Конечный анализ работ позволяет по большей их части утверждать следующее:

- изображены и подписаны все материки;
- из частей материков подписаны и отмечены крупнейшие полуострова (Аравийский, Скандинавский, Таймыр и пр.);
- конфигурация материков изображена менее точно, чем их относительные размеры;
- нанесены крупнейшие государства (Бразилия, Индия, Китай, США и др.);
- выделены страны со своеобразным географическим положением, в основном приморские (ЮАР, Алжир, Куба, Исландия, Чили и т.п.);
- отмечены океаны и наиболее легко запоминающиеся моря (Средиземное, Охотское, Черное);
- в изображении городов превалирует европоцентризм;
- встречаются объекты относительно небольших размеров и, соответственно, относительно малой значимости (государство Свазиленд, остров Св. Елены, остров Медвежий, озеро Эйр и т.п.);
- многие объекты расположены не на своём месте;
- есть ошибки в передаче названий.

Анализ результатов первичной диагностики показывает:

- большинство студентов имеет на начало обучения поверхностное представление о современной географической картине мира;

– наибольшие затруднения вызывает показ конфигурации объектов, а также соотнесение их с названиями;

– отсутствует стабильно высокий уровень передачи географического содержания в комплексе, выделены лишь некоторые мелкие объекты;

– общий уровень работ показывает недостаточность представлений о современной географической картине мира.

Анализ сформированности географической картины мира с помощью ментальных карт проводился с этими же студентами, но уже выпускниками на противоположном полюсе срока обучения, на этапе контрольного эксперимента. Контрольная диагностика необходима для подтверждения правильности выбора технологии формирующего эксперимента.

В отличие от студентов-первокурсников, выпускники изображали в первую очередь не контуры материков, а наносили картографическую сеть и лишь затем включали материк и подписывали наиболее крупные их части. Далее происходило последовательное заполнение частей карты географическим содержанием. Студенты большей частью не сосредотачивались сразу на отдельном регионе, а поочередно наносили гидрографическую сеть, формы рельефа, административно-территориальное деление, названия городов и прочее. Объекты представлялись в значительном количестве, и большинство студентов жаловались на недостаточность времени для полного оформления ментальных карт. Мы учли это пожелание и предложили генерализовать содержание, а также добавили время. Добавление времени не ставило под удар чистоту эксперимента, поскольку первокурсники со своей базой географических объектов справлялись гораздо быстрее представленных им 15 минут – сказывался недостаток знаний.

Конечный анализ работ позволяет по большей части утверждать следующее:

- изображены и подписаны все материк;
- из частей материков подписаны и отмечены до пятидесяти полуостровов;
- как относительные размеры, так и конфигурация материков изображены относительно точно, в рамках художественных способностей студентов;
- нанесено до ста государств мира (студенты указывали, что без необходимости генерализации и при наличии необходимого времени государств было бы больше);
- отмечены океаны и большая часть морей;
- в изображении городов продолжает превалировать европоцентризм, хотя уже на другом качественном уровне;
- многие студенты отображали на карте г. Лебедянь, а также места своего проживания, причем сделали это на карте-врезке, в углу карты, в соответствии с правилами компоновки карт;

– большинство студентов отобразило легенду карты;

– ошибки в передаче названий единичны и не несут фатальный характер.

Сравнительный анализ результатов построения ментальных карт свидетельствует о значительной положительной динамике сформированности этого компонента географической культуры. Динамика видна как в целом в отношении всей группы студентов, так и у каждого испытуемого в отдельности. Предполагаем, что использование данной методики в качестве средства диагностики сформированности географической культуры на начальном и заключительном этапе обучения найдет свое применение не только в педагогических колледжах. Использование ментальных карт возможно в образовательных учреждениях всех уровней и на всех этапах обучения. Расширение спектра применения ментальных карт позволит пополнить арсенал методики обучения географии новым действенным диагностическим средством. Кроме того, ментальные карты сами по себе при их регулярном использовании способны служить мощным средством формирования географической грамотности как неотъемлемой части географической культуры. При этом необходимо помнить, что составление ментальных карт не должно являться самоцелью, а быть в первую очередь средством достижения главных учебных целей, что может позволить им стать одним из форпостов личностно ориентированного обучения в географии и прочно войти в школьную практику.

Библиографический список

1. Баранский Н.Н. Методика преподавания экономической географии [Текст] : монография / Н. Н. Баранский. – М.: Просвещение, 1990. – 303 с.
2. Барков Р.Н. Ментальные карты как одно из средств определения уровня географической культуры [Текст] : / Р.Н. Барков // Вопросы естествознания. Выпуск 11. – Липецк: Изд-во ЛГПИ, ЕГФ, 2003. – С. 249-252.
3. Максаковский В. П. Преподавание географии в зарубежной школе [Текст] / В. П. Максаковский. – М.: Владос, 2001. – 368 с. с ил.
4. Downs R.M. Maps in Minds. Reflections on Cognitive Mapping [Text] / R.M. Downs, D. Stea. – New York, 1977.
5. Tolman E.C. Cognitive Maps in Rats and Men [Text] : Psychological Review 55 / E.C. Tolman. – 1948. – P. 189-208.

БАРКОВ Роман Николаевич, аспирант Липецкого государственного педагогического университета, преподаватель Лебедянского педагогического колледжа (Липецкая обл, г. Лебедянь).

Статья поступила в редакцию 24.11.06 г.

© Барков Р. Н.

Книжная полка

Геннадий Андреевич Месяц. – М.: Наука, 2006. – 9 л. – (Материалы к биобиблиографии ученых). – ISBN 5-02-033200-3.

Выпуск посвящен академику, вице-президенту РАН, выдающемуся российскому ученому, организатору науки, специалисту в области электроники и электрофизики. Включает основные даты жизни и деятельности Г. А. Месяца, краткий очерк его научной деятельности, литературу о нем и его трудах, хронологический указатель трудов, справочный аппарат.

Для специалистов и интересующихся историей науки.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В XX—XXI вв.

В статье проводится исторический анализ и анализ учебных планов образовательных программ подготовки инженеров для сельского хозяйства в XX — XXI вв. Автор показывает, что существенные изменения в подготовке инженеров для сельского хозяйства произошли в 30-е и 90-е годы XX столетия.

Содержание образования определяет социальные связи и общие условия жизнедеятельности людей, вовлеченных в сферу производства. Как показывает исторический анализ и анализ учебных планов, за XX столетие в российском обществе содержание обучения специалистов для сельского хозяйства претерпело значительные изменения, обусловленные рядом социально-экономических, социально-культурных факторов.

С преобразованием в 1894 году Петровской академии в сельскохозяйственный институт начинается отсчет развития агроинженерного образования: в институте наряду с сельскохозяйственным открывается сельскохозяйственно-инженерное отделение. Подготовку агрономов-инженеров также начали вести в Горьковской академии, Воронежском, Петроградском и других сельскохозяйственных вузах, но изменились преподаваемые дисциплины и их содержание; в частности, вводятся такие предметы, как теоретическая и строительная механика, начертательная геометрия, гидравлика, строительное искусство и другие. Срок обучения составлял четыре года. До 1905 года применяли курсовую систему контроля знаний, а затем в 1913 году её заменила предметная система: экзамены отменили, знания проверяли в течение всего года, а в конце последних трех месяцев проводили государственные экзамены. Каждый студент инженерного отделения, помимо курсовых задач и «малых» проектов, выполнял и «большой» дипломный проект. Обучение заканчивалось заключительными экзаменами и специальным проектом.

Таким образом, можно сказать, что до 20-х годов XX столетия готовили инженеров широкого профиля, при этом, надо отметить, используя данную систему обучения, выпускали небольшое количество специалистов. Так, в первые 10 лет Московский сельскохозяйственный институт подготовил всего 37 агроинженеров [4].

Начиная с 1922 года универсально-агрономическая система обучения заменяется факультативной, а новые учебные планы по подготовке инженеров для сельского хозяйства характеризуются механико-математической направленностью дисциплин; расширяется лабораторная база, увеличивается объем часов на выполнение практических и исследовательских работ. Учебные планы в этот период отличались многопредметностью: число изучаемых дисциплин доходило до 50. Каждый студент выполнял

два раздела (технологический и конструктивный) курсового и дипломного проектов. Отличительной особенностью являлось то, что содержание обучения разрабатывалось и корректировалось самими высшими учебными заведениями.

В связи с принятием Постановления СНК СССР от 23 июля 1930 года «О реорганизации вузов, техникумов и рабфаков» сельскохозяйственные учебные заведения были переданы в ведение отраслевых сельскохозяйственных объединений Народного комиссариата земледелия Союза ССР и народных комиссариатов земледелия союзных республик. При этом количество специальностей строго определялось, а также было характерно жесткое централизованное управление по формированию содержания образования. В каждое высшее учебное заведение отправлялись типовые учебные планы, при этом в распоряжение ученого совета вуза предоставлялось около 1000 учебных часов.

Период 1930-х годов характеризуется началом интенсивного развития агроинженерного образования, так как деревня России выходила на новый уровень производственно-технической культуры, которая раньше ей была неизвестна. Появились такие специальности, как «механизация сельского хозяйства» и «электрификация сельского хозяйства», происходила разработка и корректировка учебных планов. До 90-х годов XX столетия процесс развития агроинженерного образования продолжался.

Таким образом, можно отметить, что с 1959 года количество изучаемых дисциплин значительно сократилось по сравнению с учебными планами начала XX века; гуманитарный блок дисциплин в учебных планах того времени практически отсутствовал, но были включены предметы, которые отвечали за идеологическое воспитание будущих специалистов: история КПСС (150 часов); политическая экономия (150 часов); диалектический и исторический материализм (90 часов).

Большее количество дисциплин в этих планах отводилось на общепрофессиональную подготовку будущего инженера, которая также характеризуется механико-математической направленностью. Согласно учебному плану по специальности 1509 «механизация сельского хозяйства» изучались такие дисциплины, как высшая математика (400 часов); физика (300 часов); теоретическая механика (190 часов); начертательная геометрия и машиностроительное

черчение (230 часов); сопротивление металлов (190 часов); теория механизмов и машин (130 часов); детали машин и подъемно-транспортные машины (190 часов); гидравлика и сельскохозяйственное снабжение (70 часов); электротехника и основы радиотехники (140 часов); технология металлов и дерева с учебными мастерскими (280 часов); металловедение и термическая обработка (80 часов); основы взаимозаменяемости и технические измерения (80 часов); топливо и смазочные материалы (40 часов); термодинамика и теплотехника (160 часов); электропривод и применение электрической энергии в сельском хозяйстве (120 часов); основы автоматизации производственных процессов в сельском хозяйстве (40 часов); основы техники безопасности и противопожарной охраны (40 часов).

Количество естественно-научных дисциплин в учебном плане 1959 года было незначительным. Так, всего отводилось 350 часов на изучение общей химии (130 часов) и земледелия, растениеводства и основ животноводства (220 часов). Необходимо отметить, что в учебный план входили дисциплины, которые отвечали за экономическую подготовку специалиста, а также за умение вести бухгалтерский учет в сельскохозяйственных предприятиях. Это были такие дисциплины, как экономика социалистического сельского хозяйства (50 часов); организация производства в социалистических сельскохозяйственных предприятиях (140 часов); бухгалтерский учет в сельскохозяйственных предприятиях (40 часов).

Таким образом, можно отметить, что по сравнению с началом 20-х годов стали готовить не агроинженеров, а инженеров более узкого профиля.

Кроме того, в данный учебный план входил примерный перечень специальных дисциплин, изучаемых применительно к зоне по решению совета вуза. Это были следующие дисциплины: сельскохозяйственные машины (230 часов); тракторы и автомобили (230 часов); механизация животноводческих ферм (100 часов); ремонт тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин (140 часов); эксплуатация машинно-тракторного парка (150 часов).

Таким образом, в распоряжение совета вуза предоставлялось только около 1000 учебных часов, которыми он мог распорядиться при составлении учебных программ и методических указаний к изучению специальных дисциплин с учетом зональных особенностей в подготовке специалистов для сельского хозяйства.

Итак, в начале 60-х годов XX века готовили инженера-механика в основном для следующих видов деятельности: эксплуатационной и технологической, особенностью содержания учебного плана 1959 года является его практическая направленность.

Анализ учебного плана по специальности 3113 «механизация сельского хозяйства» 1988 года показывает, что по сравнению с учебным планом 1959 года количество часов, отводимых на учебную работу студентов, практически не изменился, но при этом количество аудиторных занятий сократилось примерно с 6000 до 4054 часов. Остальные часы, а именно 3648, были направлены на индивидуальные занятия студентов, а также на их самостоятельную работу.

Сравнительный анализ учебных планов по специальности «механизация сельского хозяйства» 1959 и 1988 годов показывает, что существенных изменений в гуманитарной подготовке будущего инженера не произошло, сохранилась идеологическая направленность в таких предметах, как история КПСС (220 часов); политическая экономия (250 ча-

сов); марксистско-ленинская философия (170 часов); научный коммунизм (140 часов); советское право (50 часов); иностранный язык (380 часов); военная подготовка (600 часов); гражданская оборона (62 часа).

Что касается экономической подготовки будущего инженера, акцент переместился на умение управлять сельскохозяйственным производством, добавилась дисциплина «Управление сельскохозяйственным производством» в количестве 60 часов.

В свою очередь, механико-математическая направленность общепрофессиональных дисциплин не изменилась, но существенным отличием от учебного плана 1959 года стало появление новой дисциплины — «вычислительная техника и программирование», на которую отводилось 170 часов, а также при изучении дисциплины высшая математика обязательным стало изучение математических моделей расчетов на ЭВМ. Таким образом, перед будущим инженером сельского хозяйства поставили задачу применения информационных технологий в сельскохозяйственном производстве.

Как показывает анализ, в перечень дисциплин добавились две новые:

1) технология производства продукции растениеводства и основы экологии; 2) механизация и технология производства продукции животноводства, что говорит о расширении специальных знаний, умений и навыков, которыми должен обладать будущий инженер. Также перед образованием поставлена задача формирования у будущего инженера экологического сознания.

В течение обучения будущий инженер согласно плану должен пройти учебный практикум, а именно: учебно-ознакомительная практика (144 часа); технологическая в мастерских (108 часов); технологическая по растениеводству и животноводству (108 часов); управление сельскохозяйственными машинами (108 часов); вождение автомобиля (32 часа); правила дорожного движения (80 часов); основы безопасности движения (22 часа); первая помощь при дорожно-транспортных происшествиях (16 часов).

Также запланировано прохождение производственной практики, а именно: технологической заводской (164 часа); технологической в сельскохозяйственных предприятиях (738 часов); эксплуатационно-ремонтной (328 часов); преддипломной (82 часа).

Таким образом, происходит подготовка в основном к производственно-технологической и эксплуатационной видам деятельности и в незначительной степени — к организационно-управленческой и исследовательской.

Сравнительный анализ учебных планов 1959 и 1988 годов по специальности «механизация сельского хозяйства» показывает, что помимо дипломного проекта к концу 80-х годов в итоговую аттестацию были включены государственные экзамены по специальности и по марксизму-ленинизму. Также в учебном плане 1988 года появляется перечень специализаций, таких как:

- механизация земледелия;
- механизация животноводства;
- ремонт сельскохозяйственной техники;
- испытание сельскохозяйственной техники,

что говорит об углублении теоретической подготовки будущего инженера по сравнению с 1960-ми годами.

Но, как показывает анализ, коренных изменений в содержании подготовки будущих инженеров-механиков не произошло.

Коренные изменения в содержании подготовки инженеров-механиков произошли в 1990-е годы.

Как показывает анализ Госстандартов по специальности «механизация сельского хозяйства» и по специальности «механизация переработки сельскохозяйственной продукции» 1995 и 1996 годов соответственно, перечень дисциплин был распределен по циклам. Выделились: цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин; общих математических и естественно-научных; общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Произошло существенное изменение блока гуманитарных дисциплин, увеличилось количество часов, а именно — отводится 1800 часов. Добавилось 10 новых общегуманитарных и социально-экономических дисциплин, произошел отказ от идеологического заказа и был осуществлен переход к плюралистическому видению мира. В свою очередь, практически не изменился блок математических и естественно-научных дисциплин, а также никаких изменений не произошло в перечне специальных и общепрофессиональных дисциплин по специальности «механизация сельского хозяйства».

В свою очередь, сравнительный анализ цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин по специальностям «механизация сельского хозяйства» и «механизация переработки сельскохозяйственной продукции» показывает, что цикл общепрофессиональных дисциплин полностью совпадает. Существенно различается перечень специальных дисциплин, но можно отметить, что содержание дисциплин имеет много общего.

Кроме того, впервые вузу позволено учитывать национально-региональный компонент и в связи с этим разрабатывать образовательные программы.

Анализ госстандарта 2000 года по направлению «Агроинженерия» показывает, что никаких существенных изменений в циклах общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, общих математических и естественно-научных, а также общепрофессиональных дисциплин не произошло. Что касается цикла специальных дисциплин по специальностям «механизация сельского хозяйства» и «механизация переработки сельскохозяйственной продукции», входящих в направление «Агроинженерия», то сравнительный анализ показывает: существенных изменений также не произошло.

Итак, можно отметить, что существенная трансформация произошла только в блоке гуманитарных дисциплин. Что касается остальных предметов, то существенной трансформации не отмечено.

Анализ учебных планов, госстандартов показывает, что существенные изменения в содержании об-

разования подготовки специалистов для сельского хозяйства произошли в 30-е и 90-е годы XX столетия. Эти периоды характеризуются изменением форм собственности сельского хозяйства, а также социально-политическими трансформациями в государстве. В остальные рассматриваемые временные периоды существенных изменений в содержании подготовки специалистов для сельского хозяйства не отмечается.

Библиографический список

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление подготовки дипломированного специалиста 660300 — «Агроинженерия». Квалификация — инженер. Вводится с момента утверждения. Москва, 2000.
2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Государственные требования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалиста по специальности 311300 — «Механизация сельского хозяйства». Квалификация — инженер. Вводится в действие с даты утверждения. — Москва, 1995.
3. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки инженеров по специальности 311500 — «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции». Действует в качестве временных требований до введения в действие стандарта с 1 сентября 1999 г. — Москва, 1996.
4. Кленин Н.И. Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина М 82 (1930—2005). — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. — 140 с.
5. Учебный план специальности № 3113 «Механизация сельского хозяйства». Квалификация специалиста — инженер-механик // Учебные планы для сельскохозяйственных вузов. — Москва, 1989.
6. Учебный план специальности 1509 «Механизация сельского хозяйства». Квалификация специалиста — инженер-механик // Учебные планы сельскохозяйственных высших учебных заведений. — Москва, 1959.

АБАКУМОВА Наталья Александровна, аспирант кафедры социальной работы социологического факультета АГУ, старший преподаватель Алтайского государственного аграрного университета.

Статья поступила в редакцию 19.12.06 г.

© Абакумова Н. А.

Contents

SCIENCE AND EDUCATION

Zakharova M.A. Informational and research systems as a basis of modern medical experiment	5
---	---

BIOLOGICAL SCIENCES

Reingard J.R., Bevzova M.C., Reingard L.M. Social and ecological problems of modern state of Omsk region soils	9
Berezin L.V., Semenenko A.M., Fedorenko T.S. The assessment of a long-lived residual gypsuming of saline soils in the forest-steppe area near the Irtysh river	12
Soloviev S.A. Ornithological fauna of the urbanized territory of Omsk and suburban landscapes of the southern forrest-steppe of near Irtysh region	16

AGRICULTURE

Chupinam M.P., Stepanov A.F. Terms and techniques of seeding of <i>Silphium perfoliatum</i> for producing seeds in forest-steppe of the Omsk region	20
Skudaeva E.A. The biochemical composition of Sudan grass depending on the nickel and phosphor content in soil	24
Melnikova S.S., Ermokhin Y. I. Optimization of mineral nutrition of medicine pot marigold grass on black-meadow soils of Omsk Preityshie	28
Kashuba Y.N., Rutz R.I., Popolzukhina N.A. Winter wheat study and its use in breeding programs	30
Smirnova T.B. The chemical components of cabbage seeds and legumes and its changes under the influence of fertilizers	33
Tornov D.V. The economical and bio-energetic assessment of spring wheat growing using different system of permanent grasses cultivation	35

MEDICINE SCIENCE

Lysov A.V., Ivanova O.G., Mordyk A.V. Peculiarities of course of infiltrative tuberculosis under the present-day conditions	37
Podgurskaya E.P., Sovalkin V.I., Dolgikh T.I. Cytokine profile in patients with pleural effusions	41
Chaika Yu.Yu., Zrajevskaya I.A. The analysis of some approaches in nosological typology of depressions	45
Karlovskaia N.N., Zhuravlyova I.A., Ostapenko V.A. Condition of emotional sphere at patients with various clinical forms gastro-oesophageal reflux disease	48
Kravchenko E.N. The clinic-morphological aspects of the generic trauma in newborns in a large region of West Siberia	52
Kravchenko E.N., Lopushanskiy V.G. Modeling of prognosis of generic trauma	56
Krivchik G.V. Clinicoanamnesic description and infectological type of pregnant women related to the high risk group on fetoplacental insufficiency arising at prenatal infection	59
Krivchik G.V. High infectious risk pregnancy: The peculiarities of gestation period course, accouchement and post-natal period	63
Atavina O.V., Stepanov I.P., Vysokogorskij V.E. The mathematical modeling of intoxication	68
Klochikhina A.V., Zaparij S.P., Kalashnikov C.N. Medical and social characteristics of primary disablement of people due to tuberculosis in Omsk region	72
Pogrebijskaya N.G. Children's giargiasis in Omsk region at the modern stage	74
Kudashkin V.A., Yanyushkin S.A. Social status and health services for the population of Northern regions in 50-80 th of XX century (by the example of small nationality ethnoses of Irkutsk area and Krasnoyarsk region)	77

VETERINARY SCIENCES

Semochkin A.V. The influence of deep craniocerebral hypothermia on carbohydrate metabolism during recovery time after long time circulatory arrest	81
Ponomareva N.A., Stepanova I.P., Koneva I.V. About toxic effect of tellurium in animals	85
Popova T.G., Bronnikov V.S., Podkujko A.A., L'vova O.V., Pavlova A.J. Radial immunodiffusion as a differential method of evaluation of epizootic situation on cattle brucellosis	89
Eremeeva A.G., Epanchineva O.S. Efficiency of the using untraditions ways of the diagnostics and therapies cows with latent endometritis.	93
Pelts N.N. Age-specific dynamics of alive weight of bulls of the Siberian type of the red steppe strain of cattle	98
Kapysheva U.N., Kolbay I.S., Akhmetova M.N., Baimbetova A.K. The relation of total proteolytic activity's level and medium-sized molecules in blood of rats with the different types of behavior	100

EARTH SCIENCE

Sologaev V.I., Korchevskaya Yu.V. The technique of calculation of filtration parameters of grounds by a method of plane-parallel filling	104
Statva A.L. Exploration of one of the highest massif of Eastern Sayan Mountains — Munku Sardy by Omsk geography scientists	107
Yanyushkin S.A., Kudashkin V.A. Wildlife control in a new area of development: on materials of young cities of Angarsk Region (1950-1980)	111

TRAINING IN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

Barkov R.N. The mental maps as a diagnostic tool of assessment of the geographical culture level in pedagogical college students	115
Abakumova N.A. Main directions of transformation of the content of training programs for specialists of agriculture in XX — XXI centuries	118

Summary

SCIENCE AND EDUCATION

M.A. Zakharova
Informational and research systems as a basis of modern medical experiment

This work suggests establishing an informational-research database for conducting scientific experiments in medicine. This database is to resolve the problem of critical factors evaluation during examination of human health.

BIOLOGICAL SCIENCES

J.R. Reingard, M.C. Bevzova, L.M. Reingard
Social and ecological problems of modern state of Omsk region soils

Unlimited needs of people with their attitude to nature come nearer the disaster of nature as the result of soil deterioration and soil cover destruction as a whole. Even researchers of the South of Western Siberia are concerned about these phenomena where there are large areas of black soils that have turned into unstable ground of development of erosive and deflationary processes deteriorating physical and chemical properties of soils after virgin and long-fallow lands have been plowed.

L.V. Berezin, A.M. Semenenko, T.S. Fedorenko
The assessment of a long-lived residual gypsuming of saline soils in the forest-steppe area near the Irtysh river

By data by long-lived field experiences on melioration of poor soils is obtained. With low Na^+ of hydromorphic solonchaks it is not expedient to apply repeated gypsuming. The soil development is possible by application of organic fertilizers at earlier soils gypsuming stages. With high Na^+ soils it is necessary to repeat gypsuming every 15 years.

S. A. Soloviev
Ornithological fauna of the urbanized territory of Omsk and suburban landscapes of the southern forest-steppe of near Irtysh region

By the beginning of the 21st century according to the research data there have been noted 288 bird species in Omsk and its suburbs, 160 of them are non-passerine birds. Among the non-passerine birds 13 species (8%) have left the region due to the increasing antropogenic pressure and poaching. There have been encountered 147 non-passerine species of different status which have been tolerant to the industrial and man-caused influence. These species make up 30% and less of the ornithological fauna of the Volga region and the Ural region. A significant non-passerine species diversity (51%) is stated on the urbanized territory of Omsk and suburban forest steppe (in the Southern forest steppe of the near Irtysh region). This demonstrates the adaptability of the zoological constituent of the ecosystem of the near Irtysh region in the process of transformation of the landscapes of the Southern and Western parts of the West Siberia. In this article we make conclusions about the fauna status of the bird species, including those listed in the research data books on the Omsk region and its suburbs species.

AGRICULTURE

M.P. Chupina, A.F. Stepanov
Terms and techniques of seeding of *Silphium perfoliatum* for producing seeds in forest-steppe of the Omsk region

In the article biological features and agrotechnical techniques (terms, ways and norms of seeding) of cultivation of perspective fodder culture *Silphium perfoliatum* (Cup-plant) for seeds farming in forest-steppe of Omsk area are considered.

Skudaeva E.A.
The biochemical composition of Sudan grass depending on the nickel and phosphor content in soil

The versatile influence of Ni and phosphor fertilizers on soil the biochemical composition of Sudan grass is considered in this article.

S. S. Melnikova, Y. I. Ermokhin
Optimization of mineral nutrition of medicine pot marigold grass on black-meadow soils of Omsk Preirtyshle

Quantitative agrochemical and physiological characteristics of fertilizers affects for plants, for chemical plant composition, for formation of medicine pot marigold yield unit on black-meadow soils of Omsky region are stated on the basis of research given.

Y.N. Kashuba, R.I. Rutz, N.A. Popolzhukhina
Winter wheat study and its use in breeding programs

Winter wheat varieties originated from different ecological-geographical regions were studied in field experiments in southern forest-steppe zone of Western Siberia (Omsk). The traits under assessment there were: winter hardiness, vegetation duration, lodging tolerance, resistance to common diseases, grain yield. The best cultivars were recommended for use in regional breeding programs.

T.B. Smirnova
The chemical components of cabbage seeds and legumes and its changes under the influence of fertilizers

The information about chemical components of reproductive organs of the cabbage is given in the work, obtained in the field experiments with micro fertilizers.

D.V. Tornov
The economical and bio-energetic assessment of spring wheat growing using different system of permanent grasses cultivation

The main purpose of this work is improving and developing forage resources in Tumen region. To resolve the problem the economical and bio-energetic assessment of spring wheat growing using different system of permanent grasses cultivation was conducted.

MEDICINE SCIENCE

A.V. Lysov, O.G. Ivanova, A.V. Mordyk
Peculiarities of course of infiltrative tuberculosis under the present-day conditions

Authors analyzed literary data and determined, that infiltrative tuberculosis was exposed pathomorphosis in 20-years period: the role of exogenesis superinfection in pathogenesis rised, it was characterized in expansive defeat of lungs tissue, high frequency of disintegration, bacterial isolation with high level MDR of MBT, lowering treatment efficiency. Knowledge of this factors, what exerted influence to the treatment efficiency in this category of patients is permit elaborate means of exercise over them, over there removal, and has optimize prognosis of patient's convalescence.

E.P. Podgurskaya, V.I. Sovalkin, T.I. Dolgikh
Cytokine profile in patients with pleural effusions

The aim of the article is to examine whether the changes in serum and pleural fluid IL-11, IL-6, IL-8 and TNF- α levels were significant in patients with pleural effusions. Cytokine profile is searched in 45 patients. The levels IL-8 and TNF- α in serum were statistically significantly in patients with parapneumonic pleural effusions; the levels IL-11 was statistically significantly in patients with tuberculous pleural effusions. This study have shown that for the differentiation pleural effusions cytokines could be used.

Yu.Yu. Chaika, I.A. Zrazhevskaya
The analysis of some approaches in nosological typology of depressions

The problem of depression -- diseasing low mood-is one of topical problems for the theory and practice of modern medicine.

On the basis of the lead research the prevalence and degree of expressiveness of personal, situational uneasiness and aggression in groups of patients with GERD with presence of esophagitis and without esophagitis, and also relevance of these emotional states to the duration of sour reflux is established.

N.N. Karlovskaya, I.A. Zhuravlyova, V.A. Ostapenko
Condition of emotional sphere at patients with various clinical forms gastro-oesophageal reflux disease

On the basis of the lead researches prevalence and a degree of expressiveness of personal, situational uneasiness and aggression in groups of patients with GERD with presence esophagitis and without esophagitis, and also communication of these emotional conditions with duration of a sour reflux is established.

E.N. Kravchenko

The clinic-morphological aspects of the generic trauma in newborns in a large region of West Siberia

On the grounds of clinic-statistical and morphological study the factors of risk are studied, bringing about perinatal loss by the reason of generic trauma, particularities of the morphological change. The organized analysis confirms the role an antenatal factor in shaping intracranial traumas, mechanical intranatal - a spinal and craniospinal. The morphological substratum spinal traumas at fracture, wholeness ligamentary device are hemorrhages epidural, subdural, subarachnoid, thick edema epidural celluloses with squeezing spinal brain.

E.N. Kravchenko, V.G. Lopushanskiy

Modeling of prognosis of generic trauma

Modeling of the prognosis of the generic trauma in a newborn from women with gestation problems gives the real possibility to predict probability of the origin complications in the process of childbirth. Differentiated conduct of the process of childbirth with provision for the factor of risk of the generic trauma in newborns and amounts of marks for estimation of prognosis to probability expects the well-timed revising of the plan of child birth conduct in favor of performing the caesarean section. Libr. 6.

G.V. Krivchik

Clinicoanamnesic description and infectological type of pregnant women related to the high risk group on fetoplacental insufficiency arising at prenatal infection

The following article contains the results of personal researches performed in 2005-2006 and represents clinicoanamnesic description and infectological type of pregnant women related to the high risk group on fetoplacental insufficiency arising at prenatal infection. Basing on the performed researches we distinguish the role of the most significant risk factors of development of fetoplacental insufficiency of infectious genesis: verification of Chlamydia and active clinical course of herpetic and cytomegalovirus infection, induced abortion at an early period, spontaneous miscarriage as well as habitual miscarriage syndrome, fetus intrauterine growth retardation, prenatal infection and prenatal losses during previous pregnancies.

G.V. Krivchik

High infectious risk pregnancy: The peculiarities of gestation period course, accouchement and post-natal period

The following article contains the results of personal researches performed in 2005-2006 and represents peculiarities of gestation period course, accouchement and post-natal period with pregnant women belonging to the high infectious risk group. Performed prospective research has shown the in many cases fetoplacental insufficiency together with infectious process which influences the realization of prenatal infection progresses in the first and second gestation term. The abovementioned pathology truly increases the risk of complications development in postpartum period, mostly of inflammatory infectious nature.

O.V. Atavina, I.P. Stepanov, V.E. Vysokogorskiy

The mathematical modeling of intoxication

On the grounds of laboratory examination by regression analysis of patients with acute acetic acid intoxication the integral criteria of intoxication are generated. The model consistency assurance and its ranking parameters are described. The most adequate model with the erythrocyte number-to-blood volume factor, segmented neutrophils, creatinine test of blood and blood plasma potassium was found.

A.V. Klochikhina, S.P. Zaparij, C.N. Kalashnikov

Medical and social characteristics of primary disablement of people due to tuberculosis in Omsk region

This article analyses primary disablement of population due to tuberculosis spread in Omsk region. This research aims at taking measures of medical rehabilitation in Omsk region.

N.G. Pogreblyanskaya

Children's giardiasis in Omsk region at the modern stage

At this work there is clinical-epidemiological characteristic of Omsk city at the modern stage. There is a comparative estimate of mobility in Omsk city and agricultural areas since 1995 till 2003 year. There are different classifications and the description of modern methods of diagnostics of children's giardiasis.

V.A. Kudashkin, S.A. Yanyushkin

Social status and health services for the population of Northern regions in 50-80th of XX century (by the example of small nationality ethnoses of Irkutsk area and Krasnoyarsk region)

In the work the analysis of welfare development of the small nationalities living in the north of Irkutsk area and Krasnoyarsk region, in 1950-1980 is resulted. The attention is paid to insufficiency of means, absence of medicines, the medical personnel and the equipment for diagnostics of occupational diseases. A high death rate among small nationalities during this period is shown. The negative reasons of the death rate from accidents, including suicide, freezing, an alcoholic intoxication are objectively reflected. It is noted insufficiency of attention of the Soviet authorities to the life of small nationalities of the North

VETERINARY SCIENCES

A.V. Semochkin

The influence of deep craniocerebral hypothermia on carbohydrate metabolism during recovery time after long time circulatory arrest

This article observes the problems post-resuscitation period and the influence of deep craniocerebral hypothermia on carbohydrate metabolism during recovery time after long time circulatory arrest.

N.A. Ponomareva, I.P. Stepanov, I.V. Koneva

About toxic effect of tellurium in animals

The research shows that with chronic intoxication of rabbits there is a problem of detoxicant, protein synthesis and excretory functions of liver; excretory functions of kidneys; and a destructive phenomena in parenchymatous organs is observed.

T.G. Popova, V.S. Bronnikov, A.A. Podkujko, O.V. L'vova, A.J. Pavlova

Radial immunodiffusion as a differential method of evaluation of epizootic situation on cattle brucellosis

In the article the results of researches on studying diagnostic efficiency RID with O-PS antigene in herds are given with repeatedly immunized alive brucellosis vaccine from strain B. abortus 82 and chemical (semisynthetic) brucellosis vaccine VNIIBTG, in the view of various immune and epizootic background. It is given high estimation of differential-diagnostic method RID with O-PS antigene in close terms after reimmunization cows with both alive, and chemical (semisynthetic) vaccines, that is important for postvaccinal diagnostics of brucellosis and as a whole for development of more effective anti-brucellosis actions.

A.G. Ereemeeva, O.S. Epanchineva

Efficiency of the using untraditions ways of the diagnostics and therapies cows with latent endometritis.

When undertaking obstetric-gynecology of the studies cows in three facilities Omsk area we was installed that spreading latent endometritis forms, at the average, 19%, herewith in most cases he is accompanied the hypotonia of the uterus. As a result of studies is installed that the most exact and available method of the diagnostics latent endometritis is modified test on G.G. Kozlov. The most efficiency at treatment cows with latent endometritis was received with using the preparation "Anavidin" in combination with homeopathic preparation "Endometrium compositum" or session of the acupuncture. Use the solution of the streptomycin has shown smaller efficiency.

N.N. Pells

Age-specific dynamics of alive weight of bulls of the Siberian type of the red steppe strain of cattle

The analysis of age-specific dynamics of alive weight of bulls of the Siberian type of red steppe breed and hybrids of Angler and Holstein breeds is given. Factors of growth, absolute and daily average increase in alive weight on the age periods up to 18 - monthly age are calculated.

U.N. Kapysheva, I.S. Kolbay, M.N. Akhmetova, A.K. Baimbetova

The relation of total proteolytic activity's level and medium-sized molecules in blood of rats with the different types of behavior

On the experiments conducted on rats with the use of "open field" and "emotional resonance" methods on the base of the indices of reference-research activity and the resistance to stress the differences in individual-typological peculiarities of animal's behavior were determined. A definite conjugation of animal's behavior type with the

level of the total proteolytic activity of erythrocytes and plasma, as well as of blood content of medium-sized "toxic peptides" were revealed. Ill.1, Ref.17

EARTH SCIENCE

V.I. Sologaeв, Yu.V. Korchevskaya

The technique of calculation of filtration parameters of grounds by a method of plane-parallel filling

In the article the technique of calculation of filtration parameters of grounds by a method of plane-parallel water filling in low loading capacity grounds is considered. The results obtained follow the experimental figures.

A.L. Statva

Exploration of one of the highest massif of Eastern Sayan Mountains – Munku Sardyk by Omsk geography scientists

This article describes physical and geographical peculiarities of massif of Eastern Sayan Mountains - Munku Sardyk. The author pays attention to the relief formation of that are and discloses the factor influencing climate and icing conditions in high lands.

S.A. Yanyushkin, V.A. Kudashkin

Wildlife control in a new area of development: on materials of young cities of Angarsk Region (1950-1980)

In the article, the problems of wildlife control in the areas of development of Angarsk Region in second half of XX century and the problems which have appeared for this period are considered. The

information about the amount of harmful emissions and the standards exceeding the maximum permissible concentration in industrial cities are cited. The ways and actions for problem's solution in cities of Angarsk Region from a crisis situation are recommended.

TRAINING IN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

R.N. Barkov

The mental maps as a diagnostic tool of assessment of the geographical culture level in pedagogical college students

The article is devoted to "mental cards" - a technological innovation used in the modern pedagogics. The article describes key aspects of mental card application when teaching geography; the author analyzes different variants of mental card application at different education levels and presents dynamics observed in map-making competence level of students.

N.A. Abakumova

Main directions of transformation of the content of training programs for specialists of agriculture in XX–XXI centuries

In this article the author conducts the historical analysis and the analysis of the curricula, educational programs for agricultural engineers training in the XX-XXI centuries. The author shows that sufficient changes in the training of engineers for agriculture took place in the 30th and 90th of the XX century. In the given article the distinguishing peculiarities of the content of training of engineers for agriculture are revealed.