

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3955

Импакт фактор
РИНЦ – 1,340

№ 4 2015
Часть 2
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Украина)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)** и имеет **импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ).**

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова

Подписано в печать 17.04.2015

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 15,25.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/4

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки	
ЦЕЛОСТНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Телемтаев М.М., Нурахов Н.Н.</i>	206
Физико-математические науки	
КАТЕГОРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ <i>Титова Е.И., Чапрасова А.В.</i>	210
Медицинские науки	
ДВУХПЕТЛЕВОЙ МЕТОД ПЕРЕВЯЗКИ КУЛЬТЫ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЕКТОМИИ <i>Сейдинов Ш.М., Аиурметов Р.И., Оразбахов Ж.Б., Бабаханов А.Т., Таиров В.Р.</i>	213
КОСТНО-МОЗГОВЫЕ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКИ У ЖЕНЩИН С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ОСЛОЖНЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТЬЮ <i>Хонина Н.А., Черных Н.П., Сланова С.П., Дударева А.В., Пронкина Н.В., Кузьмин А.А., Пасман Н.М., Черных Е.Р.</i>	216
ГЕМАНГИОМЫ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ: ПО ИСТОЧНИКАМ: WWW.CLINICALKEY.COM) <i>Шейко Е.А.</i>	222
Биологические науки	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ ЛИШАЙНИКОВОГО СЫРЬЯ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ <i>Степанова А.В., Аньшакова В.В.</i>	229
ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ЭНДОБИОНТНЫХ ИНФУЗОРИЙ <i>Чёрная Л.В.</i>	233
Сельскохозяйственные науки	
ПРЕДПОСЫЛКИ В СОЗДАНИЕ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННО-АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЕ В ПРОЦЕССАХ ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ГОРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ <i>Алиев З.Г.</i>	238
ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА <i>Таршилова Л.С.</i>	243
Экономические науки	
КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ – ЗАЛОГ СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ <i>Сверчков Я.И., Морозова О.В.</i>	247
МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АЛЬЯНСЫ КАК ФЕНОМЕН ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ <i>Шибаетов М.А., Забудьков В.А.</i>	250
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ КАК СТАДИЯ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ И ВЫСШИЙ ЭТАП ИНТЕГРАЦИИ <i>Шибаетов М.А., Забудьков В.А.</i>	252
Педагогические науки	
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ <i>Сидорович О.В., Горемыкин В.И., Елизарова С.Ю., Нестеренко О.В., Хижняк А.В.</i>	254
РАЗВИТИЕ ПОЛИЭТНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ <i>Слесарь М.В.</i>	258
РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК КОМПОНЕНТА СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ» <i>Чеботарева Е.Г.</i>	262

Психологические науки	
ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ПРОЦЕСС СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Сурьянинова Т.И., Смирнов Н.В.</i>	266
Филологические науки	
КАЧЕСТВЕННАЯ АСПЕКТУАЛЬНОСТЬ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКОВОМ МЕНТАЛИТЕТАХ <i>Килевая Л.Т., Дюсекенева И.М., Исмаилова Г.К.</i>	270
Экология и здоровье населения	
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА <i>Федоровская Л.А., Углов В.А., Бородай Е.В.</i>	275
<hr/>	
ЛЕКЦИИ	
Цикл лекций	
«Морфофункциональные и метаболические особенности лейкоцитов периферической крови» (к разделу «Физиология» и «Биохимия» крови для внеаудиторной самостоятельной работы студентов медицинских вузов)	
ЛЕКЦИЯ 1. ЛЕЙКОЦИТЫ КРОВИ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛАССИФИКАЦИЯ. ЛЕЙКОПОЭЗ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ <i>Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Полутова Н.В., Бизенкова М.Н., Жевак Т.Н., Моррисон В.В.</i>	280
ЛЕКЦИЯ 2. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАНУЛОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ <i>Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Невважай Т.А., Полутова Н.В., Бизенкова М.Н.</i>	285
ЛЕКЦИЯ 3. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ, ФУНКЦИИ И МЕТАБОЛИЗМА МОНОЦИТОВ КРОВИ И МОНОНУКЛЕАРНО-ФАГОЦИТИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТКАНЕЙ <i>Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Невважай Т.А., Жевак Т.Н., Бизенкова М.Н.</i>	290
ЛЕКЦИЯ 4. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ, ФУНКЦИИ И МЕТАБОЛИЗМА В- И Т-СИСТЕМ ЛИМФОЦИТОВ <i>Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Жевак Т.Н., Бизенкова М.Н., Полутова Н.В.</i>	293
<hr/>	
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Искусствоведение	
О ПРОБЛЕМАХ АРХИТЕКТУРНОЙ НАУКИ <i>Холодова Л.П.</i>	298
Биологические науки	
ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ КЕДРА СИБИРСКОГО ПРИ НЕФТЯНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ЗЕМЕЛЬ В СРЕДНЕМ ПРИОБЬЕ <i>Казанцева М.Н.</i>	299
Медицинские науки	
ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА КАК ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ГАСТРО-ДУОДЕНАЛЬНОГО ОТДЕЛА <i>Богомолова К.Е., Завернина С.В.</i>	300
ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА – МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С., Бондарева А.Э., Ирышкова О.В.</i>	300
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НЕКАРИОЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ <i>Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С., Бондарева А.Э., Ирышкова О.В.</i>	301
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РЕМИНЕРАЛИЗИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ В СОЧЕТАНИИ С ОЗОНОТЕРАПИЕЙ ПРИ КАРИЕСЕ ЭМАЛИ В СТАДИИ МЕЛОВОГО ПЯТНА <i>Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С., Бондарева А.Э., Ирышкова О.В.</i>	301
ГАСТРИТЫ У ДЕТЕЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) <i>Иванова О.Н.</i>	302

ОПЫТ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ САНАТОРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ БОЛЕЗНЯХ, СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ <i>Мокина Н.А., Самойлова Е.Н., Гудкова М.А.</i>	303
ОТНОШЕНИЕ К РЕПРОДУКТИВНОМУ ЗДОРОВЬЮ ПЕРВОКУРСНИКОВ ТИХООКЕАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА <i>Огородникова Э.Ю., Кузьменко Н.И., Перерва А.А.</i>	303
Технические науки	
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ СТАЛИ 6ХС НА ДЕФЕКТ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ПРИ УСТАЛОСТНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ <i>Горохов А.Ю.</i>	304
СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ НА ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ <i>Куринов А.А., Тарасов Р.В., Шибитова Н.В.</i>	304
ЛОГИЧЕСКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ FLASH-НОСИТЕЛЕЙ <i>Прохоров А.В.</i>	305
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ИСХОДНОГО РАССОЛА В ОТСТОЙНИКАХ ДОРРА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ <i>Федотов В.В., Шибитова Н.В.</i>	305
Химические науки	
ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕТЕРОПОВЕРХНОСТНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ВЭЖХ <i>Богословский С.Ю.</i>	306
Экономические науки	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Загородников С.Н.</i>	307
ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ И РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ИЗДЕЛИЯ <i>Максимов Д.А., Халиков М.А.</i>	307
МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ С КРИТЕРИЕМ ЭГАЛИТАРИЗМА <i>Максимов Д.А., Халиков М.А.</i>	308
О ПРИОРИТЕТНОЙ МОДЕЛИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ <i>Халиков М.А., Максимов Д.А.</i>	309
<hr/>	
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	311
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ	320

CONTENS

Technical sciences	
COMPLETE FORMATION RESULTS OF TECHNOLOGY SCIENTIFIC ACTIVITY <i>Telemtaev M.M., Nurakhov N.N.</i>	206
Physical and mathematical sciences	
CATEGORIES PROFESSIONALLY ORIENTED MATHEMATICAL PROBLEMS <i>Titova E.I., Chaprasova A.V.</i>	210
Medical sciences	
TWO-LOOP METHOD OF LIGATION OF THE STUMP OF THE APPENDIX DURING LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY <i>Seydinov S.M., Ashurmetov R.I., Orazbahov Z.B., Babakhanov A.T., Tairov V.R.</i>	213
BONE MARROW HEMATOPOIETIC PROGENITOR CELLS IN WOMEN WITH PHYSIOLOGICAL PREGNANCY AND PREGNANCY COMPLICATIONS <i>Khonina N.A., Chernykh N.P., Slanova S.P., Dudareva A.V., Pronkina N.V., Kuzmin A.A., Pasman N.M., Chernykh E.R.</i>	216
HEMANGIOMAS IN INFANTS (REVIEW OF THE LITERATURE: THE SOURCES: WWW.CLINICALKEY.COM) <i>Sheiko E.A.</i>	222
Biological sciences	
DETERMINATION OF VOLATILE COMPONENTS RAW LICHEN BY GAS CHROMATOGRAPHY <i>Stepanova A.V., Anshakova V.V.</i>	229
FEATURES POWER ENDOBIOTIC CILIATES <i>Chernaya L.V.</i>	233
Agricultural sciences	
PREREQUISITES TO THE CREATION OF SYSTEMS FOR REMOTE-CONTROL AUTOMATED PROCESSES SPRINKLING PULSE APPLIED TO THE CONDITIONS OF MOUNTAIN AGRICULTURE IN AZERBAIJAN <i>Aliiev Z.G.</i>	238
TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE REGION <i>Tarshilova L.S.</i>	243
Economical sciences	
STAFF POTENTIAL OF MODERN RUSSIA – THE KEY TO THE COUNTRY’S SOVEREIGNTY <i>Sverchkov J.I., Morozova O.V.</i>	247
INTERNATIONAL STRATEGIC ALLIANCES AS A PHENOMENON OF THE GLOBAL ECONOMY <i>Shibaev M.A., Zabudkov V.A.</i>	250
GLOBALIZATION AS THE STAGE OF INTERNATIONALISATION AND HIGHER STAGE OF INTEGRATION <i>Shibaev M.A., Zabudkov V.A.</i>	252
Pedagogical sciences	
PECULIARITIES OF CLINICAL PROGRESSION OF PEPTIC ULCER ASSOCIATED WITH UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA IN ADOLESCENTS <i>Sidorovich O.V., Goremykin V.I., Elizarova S.Y., Nesterenko O.V., Khizhnyak A.V.</i>	254
DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS’ MULTIETHNIC CULTURE BY MEANS OF SOCIOCULTURAL ACTIVITIES: RESULTS OF EXPERIMENTAL WORK <i>Slessar M.V.</i>	258
THE DEVELOPMENT OF STUDENT AUTONOMY AS A COMPONENT OF STRATEGIC COMMUNICATIVE COMPETENCE WITHIN THE DISCIPLINE OF «RUSSIAN LANGUAGE AND SPEECH CULTURE» <i>Chebotareva E.G.</i>	262

Psychological sciences

- THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL PERSONAL CHARACTERISTICS
OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN ON A PROCESS OF A COLLABORATIVE ACTIVITY
Surjaninova T.I., Smirnov N.V. 266

Philological sciences

- QUALITATIVE ASPECTUALITY IN THE RUSSIAN
AND ENGLISH LANGUAGE MENTALITY
Kilevaya L.T., Dyussekeneva I.M., Ismailova G.K. 270

Ecology and population health

- AGRO-ECOLOGICAL ASSESSMENT OF SEWAGE SLUDGE
TREATMENT FACILITIES THE CITY OF NOVOSIBIRSK
Fedorovskaya L.A., Uglov V.A., Boroday E.V. 275

УДК 316.3

ЦЕЛОСТНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹Телемтаев М.М., ²Нурахов Н.Н.

¹ГОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: marat_telemtaev@mail.ru;

²НИЦ «Курчатовский институт», Москва

Продолжает цикл работ по созданию комплетических технологий научной деятельности. На основе комплетики произведена детальная разработка моделей циклов целостного формирования результата технологии научной деятельности. Раздельно рассмотрены циклы формирования замысла, идеи, проекта, образца, проектов получения полезности и пользы от результата технологии научной деятельности. Применен целостный метод комплетики, комплетический подход и метод complete-проектов.

Ключевые слова: целостность, комплетика, технология, научная, деятельность, мышление, принцип, практика, цельность, триада, объект, субъект, результат, комплетический, метод, модель

COMPLETE FORMATION RESULTS OF TECHNOLOGY SCIENTIFIC ACTIVITY

¹Telemtaev M.M., ²Nurakhov N.N.

¹Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: marat_telemtaev@mail.ru;

²Research Center «Kurchatov Institute», Moscow

Continues the series of works on creation complete technology scientific activities. On the basis of completiks made detailed model development cycles holistic formation technology results of scientific activities. Considered separately formation cycle design, ideas, project, sample projects, obtaining utility and benefit from technology research activity. Used complete method, complete approach and the method of complete-projects.

Keywords: completeness, completiks, technology, science, activity, thinking, principles, practices, wholeness, triad, object, subject, result, complete, method, model

Современная технология научной деятельности должна охватывать, по мнению авторов, все этапы деятельности от момента поступления заказа на выполнение НИОКР для решения проблем определенного предприятия до момента получения научным коллективом пользы от применения результата НИОКР. Такие возможности представляет общая комплетическая технология научной деятельности, как опережающая технология, позволяющая с опережением проектировать пользу от научного решения. В работе [5] предложены основы ее создания и реализации.

Цель настоящей работы – разработать общие циклы целостного формирования результата комплетической технологии научной деятельности.

Комплетическая технология научной деятельности представляет собой совокупность мыслительных и реальных действий, гарантированно приводящих к получению полезного целостного научного результата [6]. Ядром комплетической технологии научной деятельности можно считать технологию целостного мышления. Такая «внутренняя» технология нужна уже сегодня и будет необходима науке и обществу в уже недалеком «будущем разума» [1].

Комплетика, как практическая философия цельной и целостной деятельности (наука о целостном и целом) [3, 6, 9], создает модели и методы, полезные научному

работнику при формировании и развитии собственной технологии целостного мышления и практики. Предыдущие работы по формированию комплетической технологии научной деятельности [5, 7] позволяют создать общий контур технологии мышления и практики научного работника. Здесь мы исследуем циклы получения полезного целостного и цельного научного результата.

Технология научной деятельности в наше время основана на искусстве научного работника осуществлять такую продуктивную совокупность мыслительных и реальных действий, которая гарантированно приводит к получению полезного научного результата [8, 10].

Полезность (utility) результата технологии научной деятельности – будем рассматривать как степень удовлетворения потребностей юридических или физических лиц, которую они получают при потреблении результата технологии либо ведении какой-либо деятельности с применением результата технологии научной деятельности.

Полезность результата возникает в силу *пользы* – положительного, благотворного влияния научного результата на деятельность как потребителя научного результата, так и научного работника – создателя результата. Полезность результата может быть измерена и явиться *мерой* его пользы. Мы будем разделять полезность и пользу результата научной деятельности на:

– его полезность и пользу для предприятия – потребителя результата научной деятельности и

– полезность и пользу результата научной деятельности для научного работника (научного коллектива) – создателя результата.

Полезность результата связана со степенью разрешения определенной проблемы предприятия в рыночной среде. Для упрощения изложения мы называем предприятием любого потребителя результата научной технологии.

Технология целостного мышления и практики научного работника производит результат, всегда направленный на решение некоторой проблемы, стоящей перед определенным предприятием, сферой, отраслью народного хозяйства.

В соответствии с Принципом целостности комплетической технологии научной деятельности [4, 5], фундаментальным Принципом целостности комплетики [6], а также Принципом целостности инноваций [2] результат целостной и цельной технологии мышления и практики представляет собой совокупность результатов (продуктов) разных циклов (стадий, этапов, шагов) мыслительной и реальной деятельности триады технологии мышления и практики.

Триада технологии мышления и практики описывает сочетание мыслительной и практической (реальной) деятельностей на всех циклах.

Общая модель результата (продукта) триады также представляет собой целостную и цельную триаду типа «субъект – объект – результат». Необходимость и общие модели результата (продукта) обоснованы для общего случая в ряде предыдущих работ [3, 7, 10]. Методики определения типов, рангов, мер целостности и цельности результата триады для конкретного вида научной деятельности можно составить на основе целостного метода и целостного подхода комплетики [2, 4].

Состояния результата. Результат технологии научной деятельности под преобразующим влиянием объекта и субъекта целостного научного мышления и практики проходит следующие состояния: «замысел», «идея», «проект», «образец», «проект решения», «польза для предприятия», «польза для создателя результата».

1-й цикл: *формирование замысла результата.* Замысел – первое состояние результата, образ, «контур» создаваемого научного знания, его производства и использования. Замысел представляющее собой целостную совокупность возможных альтернативных результатов технологии научной деятельности (целостного мышления

и практики), каждая из которых может приводить к решению проблемы предприятия.

Формирование замысла включает в себя и предварительное сравнение возможных результатов по возможной степени разрешения проблемы, по сложности и затратности реализации. Здесь же изучается опыт производства и применения аналогов каждого варианта результата. После окончания цикла «формирование замысла» мы получаем совокупность возможных результатов, каждый из которых необходимо углубленно исследовать и сравнить с другими на предмет полезности для потребителя и создателя научного результата.

Замысел результата после данного цикла представляет собой концептуальный результат, результат мышления. Производится при поддержке соответствующей технологии практики, например, информационной технологии моделирования.

2-й цикл: *формирование идеи результата.* Идея, основной принцип устройства проекта результата – второе состояние результата. Создается с использованием замысла – состояния результата, сформированного после 1-го цикла. В процессе формирования идеи изучаются и сравниваются пути реализации возможных альтернативных результатов, содержащихся в замысле, обоснованно выбирается один замысел-результат. Изучаются различные возможности построения конструкции результата, обосновывается и выбирается основной принцип устройства проекта результата и составляется соответствующее задание на проектирование процессов его создания и использования для решения проблем предприятия и получения пользы для потребителя и создателя научного результата. Может включать в себя авторские решения в виде полезных моделей и других объектов интеллектуальной собственности (ИНСО).

Идея результата после данного цикла также представляет собой концептуальный результат, результат мышления. Также производится при поддержке соответствующей технологии практики.

3-й цикл: *формирование проекта результата.* Проект (портфель проектов) – третье состояние результата научной деятельности. Проект детально раскрывает сущность одной из обоснованно выбранных альтернативных идей 2-го цикла, возможность и порядок ее практической реализации. Представляет собой комплекс проектно-конструкторской и технологической документации, программного обеспечения. Включает в себя обоснования и расчёты работ, планов, решений, описания политик

и мероприятий, чертежи, модели, инструкции пользователей, программные коды и др. Может включать в себя авторские решения в виде полезных моделей, изобретений и других объектов интеллектуальной собственности. На этом цикле предлагаются коррективы идеи и замысла в соответствии с практико-ориентированной проработкой всех предыдущих решений.

Проект результата после данного цикла также представляет собой концептуальный результат, результат мышления, размещенный на компьютерных и бумажных носителях. Также производится при поддержке соответствующей технологии практики, напр., технологий управления проектами.

4-й цикл: *формирование образца результата*. Образец – четвертое состояние результата научной деятельности. Образец это результат научной деятельности, размещенный на некотором носителе в соответствии с проектом, сформированным на 3-м цикле. Образцом может быть, напр., промышленный образец, макет экологической политики предприятия и т.д. Образец необходим для проверки результата научного исследования на готовность к использованию. В связи с этим на образце проверяется соответствие результата проекту, идее, замыслу, возможность решения проблемы предприятия с помощью созданного результата научной деятельности. Проверяется также полезность проекта, идеи и замысла для предприятия в смысле решения проблемы.

Образец результата после данного цикла представляет собой совокупность физических носителей, на которых размещен концептуальный результат, результат мышления, созданный на предыдущих этапах. Образец – единичная реализация, имитация реализации проекта.

На этом цикле уточняются решения проекта 3-го цикла и, при необходимости, предлагаются коррективы идеи, замысла и проекта в соответствии с практической проработкой на образце всех предыдущих вариантов идеи, замысла и проекта. Также производится при поддержке соответствующей технологии практики, напр., компьютерных технологий моделирования, строительных и иных технологий.

5-й цикл: *формирование проекта решения проблемы предприятия*. Проект решения проблемы предприятия – пятое состояние результата научной деятельности. Проект решения проблемы представляет собой комплекс документов, детально регламентирующих состав и порядок работ по практической реализации результатов 3-го и 4-го циклов на предприятии. Проект решения проблемы описывает все детали

применения проекта результата научной деятельности, отработанного на образце для решения поставленной проблемы предприятия. Включает в себя обоснования и расчёты работ, планов, решений, описания политик и мероприятий по обеспечению получения пользы, чертежи, модели, инструкции пользователей, программные коды и др. Включает документы по определению источников полезности проекта, идеи и замысла для предприятия и для создателя научного результата при решении проблемы конкретного предприятия.

Может включать в себя предложения по разделу долей имущественных и неимущественных авторских прав на полезные модели, изобретения и другие объекты ИНСО. На этом цикле предлагаются коррективы результатов всех предыдущих этапов в соответствии с практико-ориентированной проработкой всех предыдущих решений.

Проект решения проблемы предприятия также представляет собой концептуальный результат, результат мышления, размещенный на компьютерных и бумажных носителях. Также производится при поддержке соответствующей технологии практики, напр., технологий управления проектами, информационных технологий, баз данных и др.

6-й цикл: *формирование пользы для предприятия* путем применения результатов 3-го и 4-го циклов в соответствии с документами результата 5-го цикла. Польза для предприятия – шестое состояние результата технологии-триады. Представляет собой комплекс технологических, экономико-организационных и иных мероприятий, в соответствии с которыми предприятие получает пользу от применения результатов технологии-триады;

7-й цикл: *формирование пользы для создателя технологии целостного мышления и практики* путем применения результатов 3-го и 4-го циклов в соответствии с документами результатов 5-го и 6-го циклов. Польза для создателя технологии целостного мышления и практики – шестое состояние результата технологии-триады. Представляет собой комплекс технологических, экономико-организационных и иных мероприятий, в соответствии с которыми создатель результата технология научной деятельности получает пользу от применения ее результатов.

Представляет собой комплекс технологических, экономико-организационных и иных мероприятий, в соответствии с которыми создатель технологии-триады научной деятельности получает пользу от применения ее результатов.

Заключение

В соответствии с Принципом вложенности сфер деятельности комплетики [7, 9] каждый из циклов формирования результата научной деятельности включает в себя модели всех семи циклов преобразования результата, что обеспечивает целостность процессов формирования результата и всей технологии производства научного знания. В силу этого между всеми циклами преобразования результата технологии-триады от результата-замысла (начальное состояние) до результата-пользы (конечное состояние) технология-триада обеспечивает прямые и обратные связи, позволяющие взаимосвязано улучшать результаты всех циклов.

Также под влиянием взаимосвязей циклов формирования все виды результата технологии научной деятельности должны в цепи циклов преобразования органично переходить «один в другой», быть, по сути, единым целым. Единство всех состояний результата технологии-триады обеспечивает ее ядро-код целого – объект интеллектуальной собственности, выбранный на первом цикле, а также структура целост-

ного подхода к формированию, внедрению технологии.

Список литературы

1. Каку М. Будущее разума / Пер. с англ. – М.: Альпина нон-фикшн, 2015. – 502 с.
2. Нурахов Н.Н. Целостность управления инновациями и Кадастр ИНСО. – М.: МСТ, 2010. – 156 с.
3. Телемтаев М.М. Комплетика или философия, теория и практика целостных решений. – М.: «IRISBOOK», 2012. – 234 с.
4. Телемтаев М.М. Комплетика. Учебное пособие для аспирантов и соискателей. – М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2014. – 104 с.
5. Телемтаев М.М. Комплетическая технология научной деятельности Журн. «Международный журнал экспериментального образования». 2014. – № 1 (часть 2). – С. 119–122.
6. Телемтаев М.М. От разрозненных идей и знаний к целостной системе. Комплетика: от теории к осуществлению. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 312 с.
7. Телемтаев М.М. Системная технология (системная философия деятельности). – Алматы: ИД «СТ-Инфосервис». 1999. – 336 с.
8. Телемтаев М.М. Целостный метод – теория и практика. 2-е изд. – М.: МСТ, 2009. – 396 с.
9. Telemtaev M. Complectics as a practice-oriented development of the idea of the whole. Life Science Journal, 2014.11(9s): 207–210.
10. Telemtaev M. Key Components of the Practical Philosophy of Solutions. World Applied Sciences Journal, 30 (9): 1124–1128, 2014.

УДК 372.851

КАТЕГОРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Титова Е.И., Чапрасова А.В.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»,
Пенза, e-mail: ermelenka@rambler.ru

В данной статье рассматривается применение профессионально ориентированных задач на занятиях по математике в строительном вузе. На примере темы «Дифференциальное исчисление» авторами предлагаются три группы прикладных задач, приводятся примеры и выделяются профессиональные качества, формируемые при их решении.

Ключевые слова: профессионально ориентированные задачи, преподавание математики в вузе

CATEGORIES PROFESSIONALLY ORIENTED MATHEMATICAL PROBLEMS

Titova E.I., Chaprasova A.V.

Penza State University of Architect and Build, Penza, e-mail: ermelenka@rambler.ru

This article discusses the use of professionally oriented tasks in the classroom for mathematics in building the University. For example, the topic «Differential calculus» by the authors offered three groups applied problems, examples and are professional quality, generated by their decision.

Keywords: professionally oriented tasks, teaching mathematics in high school

Развитие профессиональных качеств у будущих специалистов лежит в основе системы высшего образования. Их формирование не может произойти только на последнем этапе обучения, этого необходимо добиваться постепенно с самого начала и проходить во всех изучаемых дисциплинах. Нам хотелось бы отметить, важность использования прикладных задач на занятиях по математике. Рассмотрим их использование в теме «Дифференциальное исчисление». С учетом выделенных компетенций данной дисциплины для будущих строителей можно выделить следующие группы профессионально ориентированных математических задач:

1 группа. Задачи по технологии и механизации строительного производства, решение которых основано на применении правила нахождения производной. Приведем примеры таких задач.

Задача 1. Найти скорость работы экскаватора (скорость есть первая производная от перемещения по времени) в произвольный момент времени t и в момент времени $t = 2$ ч. Зависимость проделанной экскаватором работы (т.е. длины выкопанного котлована) от времени выражается формулой

$$s(t) = \frac{at^2}{2}.$$

Задача 2. Определить скорость подъема поднимаемой строительным краном бетонной плиты, зная, что скорость $v(t)$ является первой производной от перемещения по времени. Зависимость высоты подъема плиты от времени описывается формулой $h(t) = 0,02 \cdot t^2 + 4$.

2 группа. Задачи по технологии возведения зданий и сооружений. В основном это задачи оптимизационного характера, использующие в своем решении алгоритм нахождения максимального (минимального) значения функции с помощью производной. Рассмотрим примеры подобных задач.

Задача 1. Для придания консоли $AB = a$ жесткости используются две опоры AD и CD . (рис. 1), где $AC = b$.

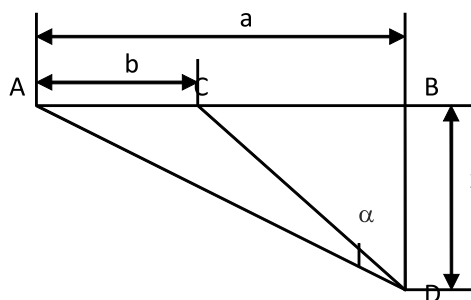


Рис. 1

Наибольшая жесткость конструкции достигается при наибольшей величине угла α , тангенс которого определяется формулой: $\operatorname{tg}(\alpha) = bx/(x^2 + a(a - b))$. Определите, на каком расстоянии от точки B следует закрепить опоры, чтобы придать конструкции наибольшую жесткость.

Задача 2. Требуется построить овощной склад с прямоугольным основанием. Периметр основания равен 110 м, высота склада 15 м. Каковы должны быть размеры склада, чтобы он имел наибольшую вместимость?

3 группа. Задачи на исследование эффективности работы механизмов строительных машин. При решении задач данного типа задачи студенты составляют математическую модель с привлечением аппарата векторной алгебры, а исследование модели опирается на знание основных понятий физики, умение применять правила дифференцирования функций и умение использовать алгоритмы решений систем линейных алгебраических уравнений. К задачам этой группы можно отнести следующие задачи:

Задача 1: Рассмотрим перемещение звеньев кривошипно-шатунного механизма с заданными размерами (рис. 2).

Допустим, что начальное положение ведущего звена – кривошипа – равно $\alpha_0 = 62^\circ$. Размеры звеньев кривошипно-шатунного механизма соответственно равны: $L = 0,1$ и $L_c = 0,35$. Уравнение движения кривошипа имеет вид: $\alpha(t) = \alpha_0 + 0,5 t$. Требуется определить положение, скорость и ускорение ведомого звена – ползуна кривошипно-шатунного механизма и их значения для заданного угла поворота.

Задача 2. Рассмотрим перемещение звеньев манипулятора промышленного робота с заданными размерами (рис. 3).

Известны:

– уравнения движения захвата манипулятора

$$X_a(t) = 1,533 - 0,2 \cdot t,$$

$$Y_a(t) = 0,549 - 0,89 \cdot t.$$

– начальные положения звеньев манипулятора – углы расположения звеньев равны:

$$\alpha_0 = 62^\circ = 1,082 \text{ рад},$$

$$\beta_0 = 33^\circ = 0,576 \text{ рад},$$

$$\gamma_0 = 14^\circ = 0,244 \text{ рад}.$$

– размеры звеньев манипулятора:

$$a = 1,2,$$

$$b = 1,1,$$

$$c = 0,55,$$

$$s = 0,411.$$

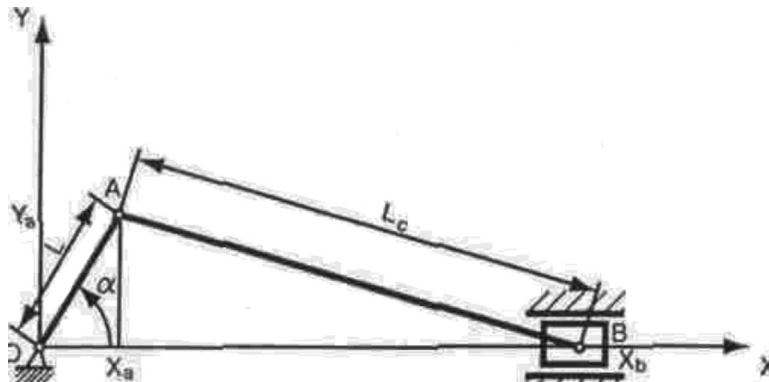


Рис. 2. Схема кривошипно – шатунного механизма

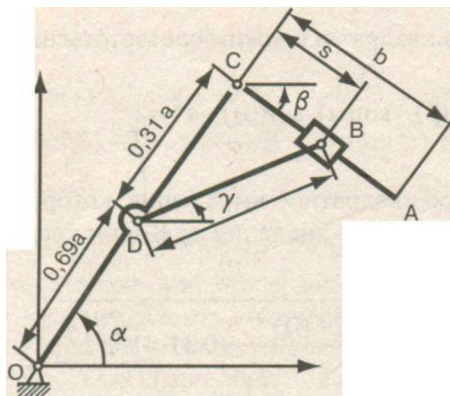


Рис. 3

Требуется определить значения угловых скоростей и ускорения звеньев манипулятора.

Проведя анализ решения этих групп задач, мы выделили профессиональные качества, формируемые в процессе решения представленных типов задач.

Для задач первой группы таковыми являются:

1) профессиональное умение – умение применять математический аппарат при вычислении скорости протекания строительных процессов;

2) взаимосвязь математики с такой строительной дисциплиной как технология и механизация строительного производства, которая выражается в умении применять правила нахождения производной при исследовании строительных процессов;

3) профессиональная мотивация, формирующаяся в ходе применения математического аппарата данного раздела в указанной строительной отрасли.

При решении задач второй группы формируются следующие качества:

1) профессиональное умение – умение на основе использования математических методов находить оптимальные решения при сооружении строительных конструкций;

2) связь метода нахождения максимального (минимального) значения функции с помощью производной со специальной дисциплиной «Технология возведения зданий и сооружений»;

3) профессиональная мотивация, при показе применения вышеуказанного метода в данной строительной отрасли.

Третий тип задач предполагает формирование таких качеств:

1) профессионального умения – умения с помощью математических средств исследовать эффективность работы механизмов строительных машин;

2) взаимосвязи аппарата векторной алгебры, правил нахождения производных, методов решения систем линейных уравнений и строительной дисциплины «Технология и механизация строительного производства»;

3) профессиональной мотивации в ходе использования аппарата линейной и векторной алгебры, а также теории дифференциальных исчислений функций одной переменной в решении строительных задач.

Представленные группы задач позволяют формировать профессиональные качества личности будущего строителя, позволяет ему видеть перспективы своей профессии и целесообразность изучения данного предмета.

Список литературы

1. Акимова И.В., Титова Е.И., Чапрасова А.В. Применение ИКТ на занятиях по математике у студентов строительных специальностей для развития профессиональной направленности // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 5. – С. 145.
2. Бочкарева О.В., Новичкова Т.Ю., Снежкина О.В., Ладин Р.А. Математические задачи как средство формирования профессиональных качеств личности // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 2. – С. 216.
3. Крымская Ю.А., Титова Е.И., Ячинова С.Н. Построение математических моделей в прикладных задачах // *Молодой ученый*. – 2013. – № 12 (59). – С. 3–6.
4. Крымская Ю.А., Титова Е.И., Ячинова С.Н. Профессиональная подготовка строителей через решение математических задач // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 2. – С. 168.
5. Куимова Е.И., Куимова К.А., Титова Е.И. Прикладная направленность курса математики в строительном вузе // *Молодой ученый*. – 2014. – № 11. – С. 390–391.

УДК 616.346.2-002-089.168.1

ДВУХПЕТЛЕВОЙ МЕТОД ПЕРЕВЯЗКИ КУЛЬТИ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЕКТОМИИ**Сейдинов Ш.М., Ашурметов Р.И., Оразбахов Ж.Б.,
Бабаханов А.Т., Таиров В.Р.***Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Ясави,
Туркестан, e-mail:shora25@mail.ru*

Проведен анализ созданного эффективного способа перевязки культы червеобразного отростка при проведении лапароскопической аппендэктомии на 452 больных с диагнозом острый аппендицит. Предложенная двухпетлевая перевязка культы отростка проведена у больных с острым аппендицитом, у которых не было воспалительных изменений у основания отростка и купола слепой кишки. В ближайшем и отдаленных периодах осложнений не было.

Ключевые слова: лапароскопическая аппендэктомия, двухпетлевая перевязка, осложнения**TWO-LOOP METHOD OF LIGATION OF THE STUMP OF THE APPENDIX DURING LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY****Seydinov S.M., Ashurmetov R.I., Orazbahov Z.B.,
Babakhanov A.T., Tairov V.R.***International Kazakh-Turkish University n.a. H.A. Yassawe, Turkestan, e-mail:shora25@mail.ru*

The analysis created an effective method of ligation of the stump of the appendix during performing laparoscopic appendectomy in 452 patients with a diagnosis of acute appendicitis. The proposed two-loop ligation of the stump of appendix performed in patients with acute appendicitis who had no inflammatory changes at the base of the appendix and the apex of the caecum. In the near and long-term complications were not.

Keywords: laparoscopic appendectomy, two-loop ligation, complications

В абдоминальной хирургии за последние годы, наряду с традиционными открытыми методами лечения острого аппендицита применяется диагностическая и лечебная эндоскопия (лапароскопия), инвазивность которой полностью оправдывается высокой информативностью и эффективностью [1, 2, 6], в технических приемах используемых при выполнении классической аппендэктомии существенных изменений не произошло. Осложнения возникающие нередко в результате несостоятельности культы червеобразного отростка связаны с соскальзыванием шва или его прорезыванием [3, 5, 7]. Широко применяется перевязка культы червеобразного отростка с помощью узла Реддера и Мельзе, которые часто прорезывают культу (рис. 1, 2).

Цель исследования

Создание эффективного способа перевязки культы червеобразного отростка при проведении лапароскопической аппендэктомии позволяющего исключить послеоперационные осложнения в виде прорезывания и несостоятельности узла.

Материалы и методы исследования

В хирургическом отделении ЦГБ г. Кентау с ноября 2012 года больным, поступающим с диагнозом острый аппендицит проводится, если нет разлитых

гнойных осложнений и инфильтрата, лапароскопическая аппендэктомия с перевязкой культы разработанным в отделении способом [4]. Перевязка культы происходила одной нитью с двумя петлями которые зеркально расположены относительно друг друга, а затягивающие концы нити располагаются в противоположных сторонах по отношению к петле и при затягивании одного конца второй держат в натянутом состоянии что позволяют затягиванию петли. После необходимого стягивания концы завязывают в противоразвязывающий замок. Петля формируется экстракорпорально, желательнее применять мононить.

Результаты исследования и их обсуждение

За период с ноября 2012 г. по настоящее время в хирургическое отделение поступило 452 больных с диагнозом острый аппендицит, из них 428 произведена лапароскопическая аппендэктомия. Первоначально (первые 3 месяца) лапароскопическим методом оперированы 46 детей до 14 лет. В послеоперационном периоде осложнений не было. В последующем мы начали проводить лапароскопические аппендэктомии с перевязкой культы по предложенной нами методике и у взрослых. Данная перевязка культы проводилась у больных с катаральным, флегмонозным и гангренозным (без вовлечения в процесс основания) аппендицитах. В ближайшем и отдаленных периодах осложнений со стороны культы не наблюдалось.

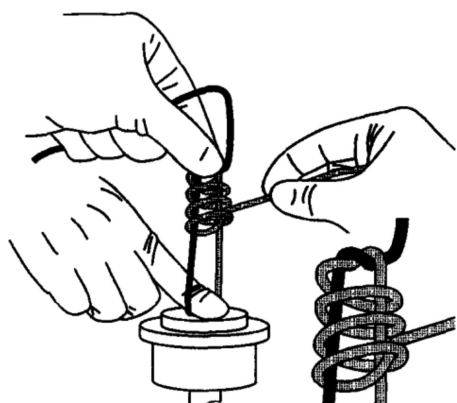


Рис. 1. Узел Редера

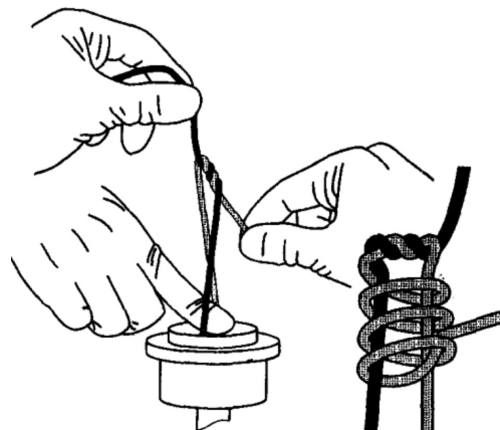


Рис. 2. Узел Мельзе

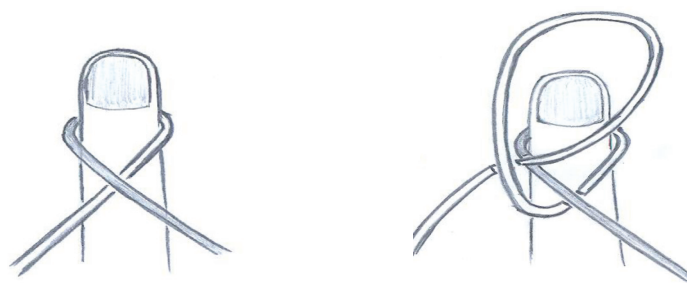


Рис. 3. Схема формирования экстракорпорального двухпетлевого эндоузла

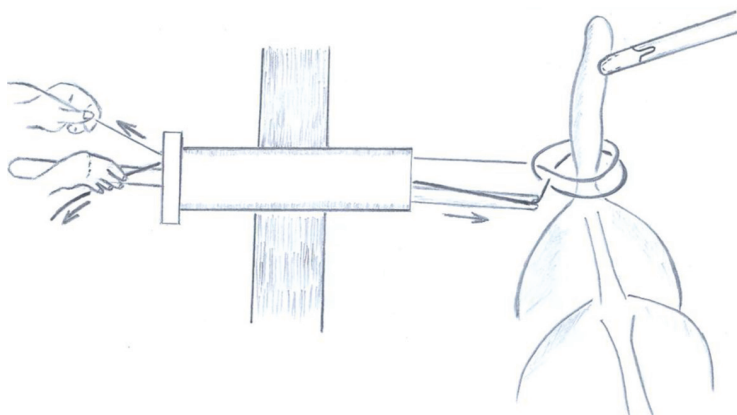


Рис. 4. Ведение в брюшную полость и перевязывание основание отростка

Узел формируется вне брюшной полости, (рис. 3) затем при помощи лопаточки вводится через троакар в брюшную полость и одевается на червеобразный отросток предварительно отделенный от брыжейки (по методике предложенной F.Gotz) (рис. 4). Червеобразный отросток отсекается с оставлением культи 5–6 мм. Далее натягиванием одного конца затягивают шов на основании культи, после чего

накладывают противоразвязывающий замок, который также формируется эстракорпорально.

Осложнений у оперированных лапароскопическим методом больных связанных с несостоятельностью узла на культе мы не наблюдали. Предложенная двухпетлевая методика перевязки культи червеобразного отростка отличается простотой и эффективностью.

Выводы

Таким образом, за время применения двухпетлевого метода перевязки культи червеобразного отростка мы не отметили осложнений в виде несостоятельности узла. Но в тоже время необходимо отметить, что перевязка культи требует дифференцированного подхода и не должна применяться при воспалительно-деструктивных состояниях стенки купола слепой кишки.

Список литературы

1. Кригер А.Г., Фёдоров А.В., Воскресенский П.К., Дронов А.Ф. Острый аппендицит. – М: Медпрактика, 2002. – 244 с.

2. Кригер А.Г., Шуркалин Б.К., Шогенов А.А., Ржебаев К.Э. Лапароскопия в диагностике острого аппендицита // Хирургия. – 2000. – № 8. – С. 14–19.

3. Матяшин И.М., Яремчук А.Я. Воспалительные опухоли илеоцекального отдела кишечника, симулирующие злокачественные новообразования // Клиническая медицина. – 1970. – № 6. – С. 107–113.

4. Оразбахов Ж.Б., Жунусов М.С., Ашурметов Р.И., Бабаханов А.Т. Способ перевязки червеобразного отростка при проведении лапароскопической аппендэктомии. Инновационный патент приоритет установлен № 1087/13 от 18.10.2013 г.

5. Саидханов А.С., Каримов Г.З. Аппендэктомия при распространении воспалительной инфильтрации тканей на купол слепой кишки // Хирургия. – 1989. – № 10. – С. 117–120.

6. Сажин В.П., Авдовенко А.Л., Климов Д.Е. и др. Возможности диагностической лапароскопии при остром аппендиците // Хирургия. – 2002. – № 8. – С. 24–27.

7. Уханов А.П. Причины послеоперационной летальности при остром аппендиците // Хирургия. – 1989. – № 2. – С. 17–21.

КОСТНО-МОЗГОВЫЕ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКИ У ЖЕНЩИН С ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ОСЛОЖНЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТЬЮ

¹Хонина Н.А., ²Черных Н.П., ²Сланова С.П., ³Дударева А.В., ¹Пронкина Н.В.,
²Кузьмин А.А., ³Пасман Н.М., ¹Черных Е.Р.

¹ФБГУ научно-исследовательский институт фундаментальной и клинической иммунологии,
Новосибирск, e-mail: nkhonina@mail.ru;

²Новосибирский Государственный медицинский университет, Новосибирск;

³Новосибирский Государственный университет, Новосибирск

Проведено исследование содержания CD34⁺CD45⁺ циркулирующих гемопоэтических предшественников и уровня С-реактивного белка (СРБ) у беременных с физиологической и осложненной гестацией в I и III триместрах. Полученные данные не выявили различий в содержании CD34⁺CD45⁺ клеток и концентрации СРБ у беременных в I триместре с отсутствием гестационных осложнений (n = 29) и с угрозой самопроизвольного выкидыша (n = 11). При физиологической беременности (n = 16) число CD34⁺CD45⁺ клеток в III триместре значимо возрастало, и было достоверно выше, чем у беременных с гестозом. Уровень СРБ, напротив, был достоверно выше у беременных с гестозом (n = 13) и преэклампсией (n = 7). У беременных с синдромом задержки развития плода регистрировалась тенденция к более низкому числу CD34⁺CD45⁺ клеток. Следовательно, мобилизация CD34⁺CD45⁺ наиболее выражена в III триместре при физиологическом течении беременности и отсутствует у женщин с поздними гестационными осложнениями.

Ключевые слова: гемопоэтические костно-мозговые предшественники, С-реактивный белок, беременность, гестационные осложнения

BONE MARROW HEMATOPOIETIC PROGENITOR CELLS IN WOMEN WITH PHYSIOLOGICAL PREGNANCY AND PREGNANCY COMPLICATIONS

¹Khonina N.A., ²Chernykh N.P., ²Slanova S.P., ²Dudareva A.V., ¹Pronkina N.V.,
²Kuzmin A.A., ³Pasman N.M., ¹Chernykh E.R.

¹FBGU Research Institute for Fundamental and Clinical Immunology,

Novosibirsk, e-mail: nkhonina@mail.ru;

²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk;

³Novosibirsk State University, Novosibirsk

The content of circulating CD34⁺CD45⁺ hematopoietic progenitor cells and C-reactive protein (CRP) levels in pregnant women with physiological pregnancy and pregnancy complications in I and III trimesters was evaluated. No significant differences of CD34⁺CD45⁺ cells and CRP concentration in normal pregnant (n = 29) and pregnant with risk of spontaneous abortion (n = 11) were found. The number of CD34⁺CD45⁺ cells in the III trimester of normal pregnancy increased and was significantly higher than in women with mild preeclampsia (n = 13). In contrast, CRP levels was significantly higher in pregnant with mild and severe preeclampsia (n = 7). The number of CD34⁺CD45⁺ cells in pregnant with fetal growth retardation was a lower than in women without syndrome. Consequently, the CD34⁺CD45⁺ mobilization is most increased in the III trimester in normal pregnancy and was absent in women with preeclampsia. In pregnant with fetal growth retardation was a trend to a lower number of cells

Keywords: bone marrow hematopoietic precursors, C-reactive protein, pregnancy, pregnancy complications

Костномозговые предшественники (КМП), включающие гемопоэтические предшественники (ГП) и эндотелиальные прогениторные клетки (ЭП), играют важную роль в эндотелиальном гомеостазе и неоваскуляризации. Мобилизация КМП при стресс-индуцирующих и повреждающих воздействиях обеспечивается выбросом провоспалительных цитокинов и рассматривается в качестве одного из механизмов репаративного ответа. Кроме того, индукторами мобилизации КМП могут выступать половые гормоны – прогестерон и эстроген, которые не только рекрутируют КМП в циркуляцию, но и предохраняют их от старения и гибели [9]. Однако, значение феномена

мобилизации КМП при беременности остается во многом неясным. Хорошо известно, что процессы ангиогенеза и васкулогенеза во время беременности играют ведущую роль в обеспечении фето-плацентарной васкуляризации, обеспечивающей нормальное развитие плаценты. Учитывая способность КМП продуцировать проангиогенные факторы, можно полагать, что циркулирующие КМП могут опосредовать и активировать процессы васкулогенеза и ангиогенеза. С другой стороны в последние годы появились данные об иммуномодулирующих свойствах КМП, которые связывают с продукцией иммуносупрессорных цитокинов/медиаторов (IL-6, SDF-1, VEGF), способно-

стью индуцировать апоптоз Т-лимфоцитов и стимулировать генерацию регуляторных Т-клеток [1]. В этом аспекте циркулирующие КМП могут способствовать формированию иммунологической толерантности, обеспечивающей физиологическое течение беременности. Соответственно, снижение эффективности мобилизации КМП может быть сопряжено с развитием патологии беременности вследствие нарушения процессов плацентации и формирования иммунологической толерантности.

Данные литературы о содержании циркулирующих КМП при физиологической и осложненной беременности немногочисленны и неоднозначны. Что касается содержания CD45⁺CD34⁺ клеток при беременности, то в работе Васса с соавторами показано их наличие в децидуальной ткани и возможность дифференцировки в натуральные киллерные клетки [10]. В исследованиях, касающихся динамики ЭП при беременности, показано нарастание числа CD45^{dim}CD34⁺KDR⁺ клеток в течение гестационного процесса [5] и снижение этих клеток у женщин с преэклампсией (ПЭ) [3, 5]. Противоположные результаты были получены Matsubara с соавторами, которые не нашли различий в содержании CD34⁺CD133⁺VEGFR2⁺ клеток у небеременных и беременных в первом триместре гестации, выявили снижение доли ЭП в динамике физиологической беременности и не обнаружили различий в количестве этих клеток у женщин с ПЭ и здоровых беременных [6].

Развитие гестационных осложнений сопряжено как с эндотелиальной дисфункцией, так и с воспалительным процессом, который сопровождается повышением продукции провоспалительных цитокинов и медиаторов. Одним из чувствительных биомаркеров системной воспалительной реакции является С-реактивный белок (СРБ), уровень которого существенно повышен у беременных с ПЭ [8]. Системная воспалительная реакция вызывают мобилизацию КМП, однако в высоких концентрациях провоспалительные цитокины способны оказывать токсическое действие на прогениторные клетки. Поэтому развитие системной воспалительной реакции может негативно влиять на количество КМП.

Учитывая вышеизложенное, в настоящей работе планировалось охарактеризовать количественное содержание гемопозитических предшественников при физиологической беременности, а также у женщин с осложненной гестацией и исследовать взаимосвязь между количеством циркулирующих ГП и уровнем С-реактивного белка.

Материалы и методы исследования

Работа основана на результатах иммунологического и клинико-лабораторного обследования беременных, которое включало ультразвуковое исследование плода, доплерографию, кардиотокографию, клинико-лабораторные, биохимические и иммунологические исследования. Степень тяжести гестационных осложнений оценивалась по совокупности клинических и лабораторных показателей, данных УЗИ, КТГ и доплерометрии. В исследование были включены 60 беременных и 16 небеременных женщин репродуктивного возраста. В I триместре было обследовано 40 беременных, из них у 29 женщин (группа 1) беременность протекала без осложнений, у 11 женщин (группа 2) была диагностирована угроза самопроизвольного выкидыша (УСВ). Сформированные группы были сопоставимы по возрасту ($27,6 \pm 0,8$ vs $28,3 \pm 0,9$ лет; соответственно) и срокам гестации ($9,5 \pm 0,5$ vs $8,4 \pm 0,8$; соответственно). Шестнадцать женщин с физиологической беременностью (из группы 1) были обследованы повторно в III триместре. Отдельную группу составили 20 беременных в III триместре, имеющих поздние гестационные осложнения, включая 13 – с тяжелыми формами гестоза и 7 – с преэклампсией. Беременные с физиологической и осложненной беременностью в III триместре были сопоставимы по возрасту ($28,5 \pm 1,0$ vs $30,2 \pm 1,1$ лет; соответственно) и срокам гестации ($31,0 \pm 1,0$ vs $29,5 \pm 1,1$; соответственно). На момент исследования у всех беременных отсутствовали хронические заболевания в стадии обострения, острые инфекционные заболевания, эндокринная патология, тяжелая экстрагенитальная патология. Контрольная группа небеременных включала 16 фертильных женщин без отягощенного акушерско-гинекологического анамнеза, с регулярным менструальным циклом. Средний возраст женщин составил $29,6 \pm 2,9$.

Иммунологическое обследование осуществляли с информированного согласия женщин. Мононуклеарные клетки (МНК) периферической крови выделяли центрифугированием цельной, гепаринизированной венозной крови в градиенте плотности фиколл-гипак ($p = 1,078$). Количественное содержание гемопозитических (CD34⁺CD45⁺) предшественников оценивали методом проточной цитометрии (Becton Dickinson, США) с использованием анти-CD45 mAb, меченных FITC (BD PharMingen, San Diego, CA, США), анти-CD34 mAb, меченных PE с применением программы Cell Quest (рисунок). Абсолютное содержание CD34⁺CD45⁺ клеток рассчитывали по формуле – лейкоциты $\times 10^6$ /L \times CD34⁺CD45⁺ (%). Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы «STATISTICA 6.0». Сравнение вариационных рядов осуществлялось с помощью непараметрического U-критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводился методом ранговой корреляции Спирмена.

Результаты исследования и их обсуждение

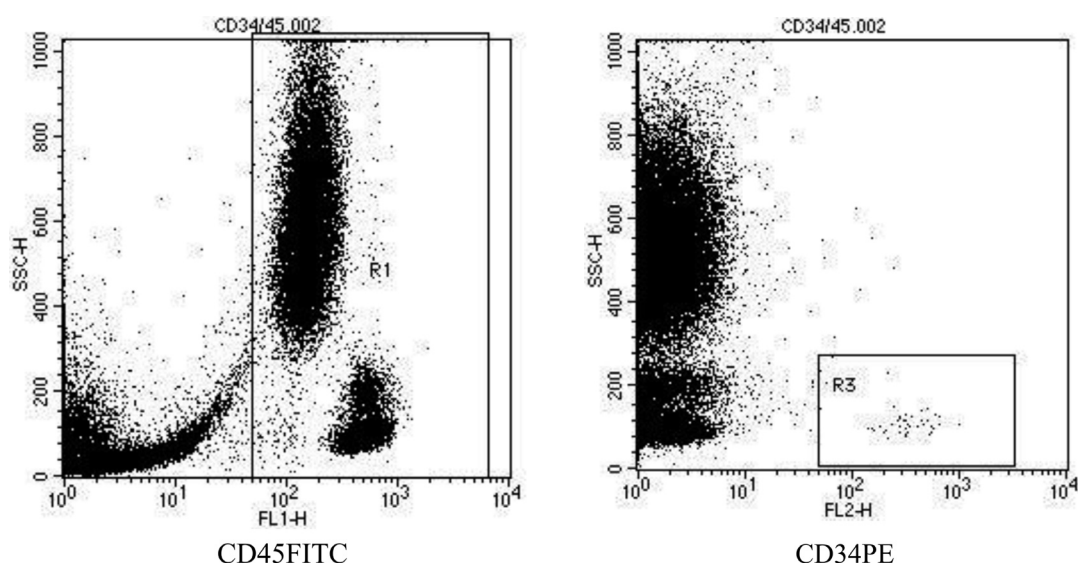
Оценка CD34⁺45⁺ клеток в периферической крови небеременных фертильных женщин показала, что абсолютное количество ГП варьировало от 0,69 до $3,89 \times 10^9$ /L клеток. У женщин с физиологической беременностью в I триместре гестации

достоверных различий с группой небеременных не регистрировалось (табл. 1). Однако, индивидуальный анализ показал, что в 44% случаев (13/29) содержание ГП превышало верхнюю границу интерквартильного диапазона (у небеременных женщин). У беременных с УСВ содержание $CD34^+CD45^+$ клеток также значимо не отличалось от такового у небеременных. Индивидуальный анализ выявил превышение верхней границы нормативного диапазона в 36% случаев (4/11). Концентрация СРБ как у женщин с физиологической беременностью, так и у беременных с УСВ находилась в пределах нормативного диапазона. При этом уровень СРБ не зависел от содержания ГП.

Сравнение количества циркулирующих ГП в группе 16 женщин с физиологическим течением беременности в I и III триместре выявило значимое возрастание абсолютного содержания $CD34^+CD45^+$ клеток по мере увеличения гестационного срока (табл. 2). Так количество ГП в III триместре было почти в 3 раза выше, чем в I триместре. При этом частота беременных с повышенным уровнем $CD34^+CD45^+$ клеток составляла 75% (12/16). Возрастание доли ГП регистрировалось на фоне увеличения абсолютного количества лейкоцитов и лимфоцитов. Также регистрировалась тенденция к возрастанию относительного содержания $CD34^+45^+$ клеток. В то же время, несмотря на возрастание ГП в III триместре беременности, уровень СРБ в эти сроки не отличался от такового в I триместре.

Далее было проведено сравнительное исследование показателей мобилизации ГП в группах женщин в III триместре физиологической и осложненной беременности (табл. 3). Беременные с гестозом отличались от женщин с физиологической беременностью достоверно более низким содержанием $CD34^+CD45^+$ клеток. Если у женщин с неосложненной гестацией возрастание ГП наблюдалось в 75% случаев (12/16), то у беременных с гестозом – только в 7% случаев (1/13). Более того, содержание ГП при гестозе было сравнимо с показателями у небеременных женщин. Характерно, что низкое содержание ГП у беременных с гестозом регистрировалось на фоне повышенного уровня СРБ. Более того, анализ корреляционной зависимости между концентрацией СРБ в сыворотке крови и количеством ГП у женщин в III триместре беременности выявил достоверную обратную взаимосвязь между указанными параметрами ($r_{sp} = -0,46$; $p > 0,05$).

В группе беременных с ПЭ снижение содержания $CD34^+CD45^+$ клеток было менее выраженным и проявлялось в виде тенденции, что было обусловлено значительной вариабельностью количества ГП ($0,9 \times 10^6/L - 8,2 \times 10^6/L$). Возрастание ГП наблюдалось у 3 из 7 беременных (42%), тогда как у 4 беременных количество $CD34^+CD45^+$ клеток оставалось в пределах нормативного диапазона. Уровень СРБ у беременных с ПЭ в 7 раз превышал аналогичный показатель у женщин с физиологической беременностью, однако не коррелировал с количеством ГП.



CD45⁺CD34⁺ клетки были выделены путем последовательного гейтирования

Таблица 1

Содержание циркулирующих предшественников костномозговых клеток у женщин в I триместре гестации и небеременных женщин

Параметры	Группы		
	Небеременные (n = 16)	Беременные 1 триместр (n = 29)	Беременные с УСВ (n = 11)
Лейкоциты x10 ⁶ /L	5,1 (4,3–6,1)	5,0 (3,7–7,4)	5,5 (4,3–6,1)
Лимфоциты x10 ⁶ /L	1,8 (1,3–2,5)	1,7 (1,0–2,0)	1,4 (1,1–1,8)
CD34 ⁺ 45 ⁺ (%)	0,04 (0,03–0,08)	0,03 (0,03–0,06)	0,03 (0,02–0,07)
CD34 ⁺ 45 ⁺ x10 ⁶ /L	1,9 (0,9–2,7)	1,65 (1,2–2,5)	1,35 (0,8–2,8)
СРБ мг/L	2,0 (1,8–2,5)	1,6 (0,1–2,1)	1,7 (0,6–1,8)

Примечание. Данные представлены в виде медианы и значений интерквартильного диапазона.

Таблица 2

Содержание циркулирующих предшественников костномозговых клеток у беременных в I и III триместрах гестации

Параметры	Группы	
	Беременные I триместр (n = 16)	Беременные III триместр (n = 16)
Лейкоциты x10 ⁶ /L	5,5 (4,2–7,1)	8,7 (6,8–10,6)*
Лимфоциты x10 ⁶ /L	1,7 (1,0–2,0)	2,4 (2,1–2,9)*
CD34 ⁺ 45 ⁺ x10 ⁶ /L	1,3 (0,9–2,6)	3,7 (2,7–6,0)*
CD34 ⁺ 45 ⁺ (%)	0,03 (0,02–0,05)	0,046 (0,03–0,06)
СРБ мг/L	1,5 (0,01–1,3)	1,2 (0,6–2,0)

Примечание. Данные представлены в виде медианы и значений интерквартильного диапазона; * p < 0,05 – достоверность различий между группами беременных.

Таблица 3

Содержание циркулирующих предшественников костномозговых клеток у женщин с физиологической и осложненной беременностью

Параметры	Группы		
	Физиологическая беременность (n = 16)	Беременные с гестозом (n = 13)	Беременные с ПЭ (n = 7)
Лейкоциты x10 ⁶ /L	8,7 (6,8–10,6)	7,8 (6,6–10,3)	10,5 (7,7–13,8)
CD34 ⁺ 45 ⁺ x10 ⁶ /L	3,7 (2,7–6,0)	1,9 (0,8–2,2)**	2,5 (0,9–4,4)
СРБ мг/L	1,2 (0,6–2,0)	5,3 (2,6–15,4)*	8,5 (2,5–27)*

Примечание. * p < 0,05; **p < 0,01 – достоверность различий между группами с физиологической беременностью и с осложненной беременностью (гестозом и ПЭ).

Таблица 4

Содержание циркулирующих предшественников костномозговых клеток в группах женщин с гестозом с наличием и отсутствием СЗРП

Параметры	Группы	
	СЗРП (–), n = 10	СЗРП (+), n = 10
Лейкоциты x10 ⁶ /L	7,6 (6,6–9,2)	9,4 (7,7–13,1)
Лимфоциты x10 ⁶ /L	1,7 (1,3–2,3)	1,5 (1,4–2,1)
CD34 ⁺ 45 ⁺ (%)	0,03 (0,02–0,05)	0,01 (0,009–0,03)
CD34 ⁺ 45 ⁺ x10 ⁶ /L	2,2 (1,0–2,5)	1,3 (0,9–2,5)
СРБ мг/L	5,3 (2,6–8,5)	8,1 (3,9–18,2)

Примечание. Данные представлены в виде медианы и значений интерквартильного диапазона.

Следует отметить, что у 3 из 13 беременных с тяжелым гестозом и у всех беременных с ПЭ регистрировался СЗРП. Сравнительное исследование между беременными с наличием и отсутствием СЗРП выявило тенденцию к более низкому содержанию CD34⁺45⁺ клеток и повышению СРБ у женщин с наличием СЗРП (табл. 4).

В обзоре литературы представлены немногочисленные данные об изменении КМП в динамике гестационного процесса, при этом в большинстве случаев исследования касаются популяции ЭП. Результаты, полученные авторами, достаточно противоречивы, так как в одних работах отмечается повышение числа ЭП [5], в других – снижение ЭП в III триместре гестации [6]. Изменения в содержании другой популяции КМП, гемопоэтических прекурсоров, показаны при сердечно-сосудистой патологии и воспалительных процессах. В нашей работе мы проанализировали содержание CD34⁺CD45⁺ клеток у беременных в I и III триместрах гестации. Полученные данные выявили тенденцию к повышению содержания CD34⁺CD45⁺ клеток у женщин при наступлении беременности (по сравнению с группой небеременных). При этом сходные тенденции к увеличению доли ГП регистрируются как при физиологической беременности, так и у женщин с УСВ. Характерно, что в динамике физиологической беременности доля CD34⁺CD45⁺ клеток нарастает и в III триместре уже значительно отличается от содержания КМП у небеременных и беременных в I триместре. Мобилизация КМП в циркуляцию при беременности может быть обусловлена повышением продукции эстрогенов при беременности и формированием фето-плацентарного комплекса (ФПК). Так, в экспериментальной работе Shing с соавторами показано наличие рецепторов к эстрогенам на ГП и непосредственное влияние на них эстрадиола [4].

Наиболее частым осложнением второй половины беременности является фето-плацентарная недостаточность (ФПН), развитие которой ассоциировано с эндотелиальной дисфункцией, что в свою очередь приводит к развитию у беременных гестоза и ПЭ. В литературе имеются данные о более низком содержании ЭП у беременных с ПЭ [3], либо отсутствии различий в их содержании [5, 6]. В своей работе мы провели сравнительное исследование содержания ГП у женщин в III триместре физиологической и осложненной беременности. Согласно полученным данным у женщин с гестозом

выявлено достоверно более низкое число CD34⁺CD45⁺ клеток по сравнению с беременными, не имеющими осложнений. В группе беременных с ПЭ выявлена тенденция к снижению доли циркулирующих ГП. При исследовании влияния СЗРП на мобилизацию ГП было выявлено снижение их количества в 1,7 раза у беременных с СЗРП, но различия проявлялись в виде тенденции. Сходные данные о снижении ЭП у беременных с СЗРП были получены Monga с соавторами [7].

Роль ГП при беременности не ограничивается их участием в нео- и васкулогенезе, в работе Vassa с соавторами показано наличие в децидуальной ткани CD34⁺CD45⁺ клеток, которые способны дифференцироваться в киллерные клетки [10].

Снижение содержания ГП при развитии гестационных осложнений может быть обусловлено системным воспалительным ответом, который сопровождается усилением продукции провоспалительных цитокинов и биологически активных факторов (СРБ). Согласно данным литературы повышенный уровень СРБ регистрируется у женщин с гестационными осложнениями [2]. Также известно, что СРБ обладает способностью повреждать сосудистую стенку, снижать выживаемость, дифференцировку и активность КМП [8]. В нашем исследовании у женщин в III триместре регистрировалось повышение числа ГП, но уровень СРБ не изменялся. У беременных с гестозом и ПЭ доля ЭП снижалась, а уровень СРБ повышался. Из данных литературы известно о супрессорной активности КМП [1], поэтому снижение доли ГП может быть одной из причин повышения СРБ. Возможно, что нарушение физиологической иммуносупрессии при беременности и, как следствие, срыв толерантности, приводит к развитию системного воспалительного ответа. С другой стороны высокий уровень СРБ может приводить к усилению апоптоза ГП. Полученные данные не позволяют однозначно интерпретировать результаты, необходимы дальнейшие исследования.

Представленные результаты об изменении содержания ГП в динамике беременности и при развитии осложнений свидетельствуют об их участии в гестационном процессе. Мобилизация ГП наиболее выражена в III триместре гестации, только у женщин с физиологическим течением беременности и отсутствует при развитии гестационных осложнений. Снижение содержания ГП может служить косвенным биомаркером развития гестоза и ПЭ.

Список литературы

1. Bedke T., Pretsch L., Karakhanova S., Enk A.H., Mahnke K. (2010). Endothelial Cells Augment the Suppressive Function of CD4+CD25+Foxp3+ Regulatory T Cells: Involvement of Programmed Death-1 and IL-10 // *J. Immunol.* 184, 5562–70.
2. Cemgil Arikian D., Aral M., Coskun A., Ozer A. Plasma IL-4, IL-8, IL-12, interferon- γ and CRP levels in pregnant women with preeclampsia, and their relation with severity of disease and fetal birth weight // *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* – 2012. – Vol. 25, № 9. – P. 1569–73.
3. Heimrath J., Paprocka M., Czekanski A., Ledwozyw A. Pregnancy-induced hypertension is accompanied by decreased number of circulating endothelial cells and circulating endothelial progenitor cells // *Arch. Immunol. Ther. Exp.* – 2014. – Vol. 62, № 4. – P. 353–6.
4. Illing A., Liu P., Ostermay S., Schilling A., de Haan G. Estradiol increases hematopoietic stem and progenitor cells independent of its actions on bone // *Haematologica.* – 2012. – Vol. 97, № 8. – P. 1131–35.
5. Luppi P., Powers R.W., Verma V., Edmunds L. Maternal Circulating CD34+VEGFR-2⁺ and CD133+ VEGFR-2⁺ Progenitor Cells Increase During Normal Pregnancy but Are Reduced in Women With Preeclampsia // *Reprod. Sci.* – 2010. – Vol. 17. – P. 643–652.
6. Matsubara K., Abe E., Matsubara Y., Kameda K., Ito M. Circulating endothelial progenitor cells during normal pregnancy and pre-eclampsia // *Am. J. Reprod. Immunol.* – 2006. – Vol. 56, № 2. – P. 79–85.
7. Monga R., Buck S., Sharma P., Thomas R., Chouthai N.S. Effect of preeclampsia and intrauterine growth restriction on endothelial progenitor cells in human umbilical cord blood // *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* – 2012. – Vol. 25, № 11. – P. 2385–89.
8. Rebelo F., Schlüssel M.M., Vaz J.S., Franco-Sena A.B. C-reactive protein and later preeclampsia: systematic review and meta-analysis taking into account the weight status // *J. Hypertens.* – 2013. Vol. 31, № 1. – P.16–26.
9. Strehlow K., Werner N., Berweiler J. Estrogen increases bone marrow-derived endothelial progenitor cell production and diminishes neointima formation // *Circulation.* – 2003. – Vol. 107, № 24. – P. 3059–65.
10. Vacca P., Vitale C., Nontaldo E., Conte R. CD34+ hematopoietic precursors are present in human decidua and differentiate into natural killer cells upon interaction with stromal cells // *Proc. Natl. Acad. Sci.* – 2011. – Vol. 108, № 6. – P. 2402–07.

УДК 616-006.311.0-053.2-08.

ГЕАНГИОМЫ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ: ПО ИСТОЧНИКАМ: WWW.CLINICALKEY.COM)

Шейко Е.А.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России,
Ростов-на-Дону, e-mail: rnioi@list.ru

В обзоре статей по источникам: www.clinicalkey.com наиболее полно приведен обзор данных современной литературы по вопросам морфологии, диагностики и лечения гемангиом у детей раннего возраста. Отражены тенденции, направленные на достижение максимального эффекта лечения, основные достоинства и недостатки системной терапии и локального лечения с учетом вопросов хирургической коррекции, применения кортикостероидов, лазерной терапии и др.

Ключевые слова: гемангиома

HEMANGIOMAS IN INFANTS (REVIEW OF THE LITERATURE: THE SOURCES: WWW.CLINICALKEY.COM)

Sheiko E.A.

Federal State Budgetary Institution»Rostov Scientific Research Institute of Oncology «Minzdrava,
Rostov-on-Don, e-mail: rnioi@list.ru

In Review articles on sources: www.clinicalkey.com most complete data provides an overview of the current literature on morphology, diagnosis and treatment of hemangiomas in infants. Showing trends to achieve the maximum effect of the treatment, the main advantages and disadvantages of systemic therapy and local treatment with the issues of surgical correction, application corticosteroydov, laser therapy and others.

Keywords: hemangioma

Под термином «гемангиома» подразумевается группа сосудистых новообразований: доброкачественных опухолей состоящих из сосудистой ткани, сосудистые родимые пятна и пороки развития сосудов. (6). Сосудистые аномалии представлены более широким клиническим спектром образований – от малых нарушений окраски кожи до значительных по протяженности и объему образований, которые могут поражать конечности и внутренние органы, вызывая развитие жизнеугрожающих состояний (8).

Гемангиома новорожденных является наиболее частой опухолью этого периода. По сведениям части авторов, она встречается в 1,1–2,6% случаев по другим данным – в 4–10% (1, 10, 13, 28). У девочек гемангиомы встречаются в 2–3 раза чаще, чем у мальчиков.(9). Обычно гемангиомы обнаруживаются сразу же после рождения и значительно реже – в течение первых двух-трех месяцев жизни. Если у ребенка уже есть одна гемангиома, то в течение первых шести месяцев жизни у 75% таких детей возможно появление еще гемангиом, на других участках тела. Последнее время возросло число детей с множественными гемангиомами (13, 15).

Гемангиомы являются доброкачественными сосудистыми аномалиями и представляют собой опухоли, исходящие из гиперплазированного эндотелия, при этом не

менее 10% гемангиом носят деструктивный характер (2, 4, 7, 18).

Некорректная номенклатура и отсутствие единой классификации ведут к неправильной интерпретации, ошибочной диагностике и неадекватному лечению сосудистых аномалий. Некоторые зарубежные авторы пользуются классификацией, предложенной Mulliked в 1996 г. и принятой Международным обществом по изучению сосудистых аномалий (ISSVA). Согласно этой классификации, сосудистые аномалии делят на опухоли и мальформации по клеточным характеристикам и клиническому течению. Так, сосудистые опухоли включают в себя врожденные быстро инволютирующие и неинволютирующие гемангиомы, гемангиоэндотелиомы Капоши, ангиобластомы и другие редкие опухоли. К сосудистым мальформациям относятся капиллярные, венозные, лимфатические, артериовенозные мальформации, синдром Клиппеля – Треноне, а также комбинированные мальформации (капилляро-венозные, лимфатико-венозные, капилляро-артериовенозные и др. Существует классификация, основанная на физических характеристиках, природе развития и клеточных чертах, согласно которой сосудистые аномалии подразделяют на сосудистые опухоли (гемангиому, гемангиоэндотелиому Капоши, ангиобластому), сосудистые мальформации с медленным потоком (ка-

пиллярные, венозные и лимфатические мальформации), сосудистые мальформации с быстрым потоком (артериовенозные фистулы и артериовенозные мальформации) и комбинированные сосудистые мальформации (синдром Клиппеля – Треноне, синдром Паркса – Вебера) (8, 10, 11, 29).

Большая часть современных исследований посвящено выяснению патогенеза и этиологии гемангиом (3, 12, 16, 20, 24, 27, 30).

До настоящего времени не найдено специфических генных мутаций и очевидных признаков наследственности, ответственных за возникновение гемангиом. Неизвестны триггеры ангиогенеза.

Переход от пролиферации к инволюции регулируется факторами, влияющими на ангиогенез и коллагенообразование, что непосредственно приводит к морфологическим изменениям опухолевой ткани. Из них изучены: сосудистый фактор эндотелиального роста А, фибробластный фактор роста, тканевые ингибиторы матриксных металлопротеиназ, матриксная металлопротеиназа-1, интерлейкин-6, моноцитарный хемоактивный протеин-1, коллагеназа IV типа, мерозин, специфическая для эндотелия гемангиом эритроцитарная глюкозотрансфераза-1, факторы зрелости эндотелия CD31 и фактор Виллебранда (2, 18, 23).

Ангиогенные молекулы воздействуют на эндотелиальные клетки и перicyты, инициируя формирование капиллярной сети. Предположительно возникновение гемангиомы может быть как результатом локального уменьшения ингибиторов ангиогенеза, так и следствием увеличения продукции стимулирующих факторов (30).

По одной из гипотез, основной механизм апоптоза у гемангиом – утрата стимулирующего действия двух главных проангиогенных факторов: фактора роста фибробластов (b FGF) и эндотелиального фактора роста сосудов (VEGF) (20, 22, 24).

Гистологическое строение быстро пролиферирующей гемангиомы у детей первого года жизни характеризуется скоплением кровеносных сосудов, стенки которых выстланы быстро делящимися набухшими эндотелиальными клетками, у таких опухолей можно определить наличие или отсутствие полостей. Также заметно выражена многопластинчатость базальной мембраны. По мере инволюции гемангиомы отмечается уплощение эндотелиальных клеток, расширение сосудистых просветов, разрастание соединительной волокнистой ткани, предающей гемангиоме дольчатую структуру. После полной инволюции на месте гемангиомы можно обнаружить некоторое число питающих сосудов, капил-

лярного тип и несколько дренирующих вен, высланных уплощенным эндотелием, лежащих в строме из рыхлой волокнистой соединительной ткани, включающей жировые клетки, коллагеновые и ретикулярные волокна. Помимо эндотелиальных клеток в строении пролиферирующей гемангиомы у детей первого года жизни могут присутствовать перicyты, фибробласты, интерстициальные и тучные клетки. Два литературных источника указывают, на присутствие большого количества тучных клеток на стадии активного роста гемангиомы, однако в других работы отмечается возрастание числа тучных клеток преимущественно на стадии инволюции новообразования (6, 7, 10).

Иммуногистохимические исследования пролиферирующей гемангиомы у детей первого года жизни подтверждают их сосудистое происхождение. На всех стадиях развития эндотелиальные клетки экспрессируют антигенный маркер CD31, фактор фон Виллебранда и урокиназу. На фазе пролиферации гемангиомы у активно пролиферирующих э ствовать о быстрой скорости перерождения клеток. Клетки экспрессируют также 1V фактор коллаген образования ствовать о быстрой скорости перерождения клеток. Клетки экспрессируют также 1V фактор коллаген образования и металлопротеинкиназу. Преимущественно в эндотелиальных клетках у активно растущих гемангиомах определяется сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF), в то время как основной фактор роста фибробластов может определяться как на стадии роста, так и на стадии инволюции опухоли. Пролiferирующие эндотелиальные клетки также окрашиваются на присутствие E-селектина, У пролиферирующей гемангиоме детей первого года жизни в гладкомышечных и клетках и макрофагах экспрессируется моноцитарный гемоаттрактант протеин-1. На стадии инволюции гемангиомы преимущественно определяется тканевый ингибитор металлопротеиназы, известный ингибитор ангиогенеза. GLUT1 – переносчик глюкозы обычно определяемый в эндотелии капилляров сосудистых барьеров мозга, сетчатки, плаценты, эндоневрия, но не характерный для нормальной кожи, недавно был назван как специфический маркер пролиферирующей гемангиомы у детей первого года жизни на всех этапах ее развития. Этот фермент определяется строго в эндотелии сосудов при пролиферирующей форме гемангиомы детей первого года жизни и не определяется при других пороках сосудов, таких как врожденный порок развития сосудов, пио-

генная гранулема, грануляции и некоторых видах гемангиоэндотелиомы. При пролиферирующей гемангиоме у детей первого года жизни отмечается стойкая иммунореактивность по отношению к плацентарно ассоциированным сосудистым антигенам FcγRII, мерозину и LeY. Эти, разделяемые всеми взгляды на сосудистый фенотип, позволили поразмыслить о том, что пролиферирующей гемангиомы у детей первого года жизни возможно образуются либо от пораженных ангиобластов, которые имеют отличия от плацентарного фенотипа или от эмболизированных плацентарных клеток, эти интригующие идеи привели к увеличению числа случаев изучения у зародышей проб ворсинок хориона. Однако структура что не представляет собой просто эктопическую плацентарную ткань, опухоль лишена ворсинчатой архитектоники, отсутствует также экспрессия плацентарных трофобластических маркеров (20, 22, 24).

Эти данные, наряду с уже известными сведениями о структурных нарушениях, способных приводить к возникновению пролиферирующих гемангиом на первом году жизни позволили предположить, что, по крайней мере, некоторое число пролиферирующих гемангиом на первом году жизни формируется вследствие ошибок развития плода в первый период триместра, приблизительно между 6 и 10 неделями беременности. Процесс внутриутробного развития сосудов и ангиогенез сложны и до конца не изучены, однако уже известны некоторые модуляторы этих процессов, к таким модуляторам относятся рецепторные тирозин киназы и их лиганды, получившие название ангиопоэтин (Ang) и сосудисто-эндотелиальный фактор роста (VEGF). Изменения в этой системе, как на молекулярном, так и на хромосомном уровне, могут приводить к неконтролируемому росту кровеносных сосудов, отмечаемым при пролиферирующих гемангиомах у детей первого года жизни. В этой связи, быстрый рост опухолей в постнатальный период может быть объяснен недостаточным количеством у ребенка ангиогенных ингибиторов, полученных из плаценты или от матери (22, 27, 30, 31).

Было показано, что в опытах *in vitro* стромальные клетки, взятые от пролиферирующей гемангиомы, способны экспрессировать (VEGF), причем (VEGF) выполняет функцию как аутокринного, так и паракринного фактора роста для эндотелиальных и стромальных клеток соответственно (18).

С другой стороны в работе Йу и соавт. (30) было обнаружено существование дисрегуляции в системе Ang/ Tie. Как *in vivo*, так и *in vitro* высоко экспрессирует Tie2,

в случаях пролиферирующей гемангиомы ребенка до года. Более того, в культуре эндотелиальных клеток, взятых от пролиферирующей гемангиомы ребенка до года, отмечено низко контролируемое, увеличение миграции клеток при добавлении в культуру модуляторов Ang1 и Ang2, в сравнении с клетками культуры, которым была добавлена 5% бычья сыворотка.

Другое объяснение патогенеза пролиферирующих гемангиом детей до года можно получить путем изучения соматических мутаций гена, контролирующего процесс развития сосудов. Анализ групп сцепления генов у троих детей с наследственной формой пролиферирующей гемангиомы показал наличие группы сцепления генов 5q31-33. Гены-кандидаты на этом участке сцепления, способные контролировать рост кровеносных сосудов: рецептор-4 фактора роста фибробластов, β-рецептор тромбоцитарного фактора роста и *fms*-связанная тирозин киназа-4 (24). Дальнейшие исследования показали снижение гетерозиготности для маркеров на хромосоме 5q у случайно взятой пролиферирующей гемангиомы ребенка до года. В недавней публикации Бойз и соавт. (4) было сообщено о существовании неслучайной инактивации X хромосомы у 8 пролиферирующих гемангиом, взятых от пациентов женского пола, предполагается клональное происхождение для таких клеток. Эти сведения были подтверждены в другой научной публикации, где было сообщено о существовании моноклональности у 12 из 14 обследованных пролиферирующих гемангиомах детей до года. Во время этих исследований также были выявлены 2 мутации VEGF рецептора в двух отдельно взятых клональных пробах: одна у гена FLK1, другая у гена *fms*-связанной тирозин киназы-4.

Гемангиомы в отличие от сосудистых мальформаций, которые являются новообразованиями сосудистого дисморфогенеза и содержат нормальный эндотелий, являются разновидностью сосудистых опухолей, исходящих из гиперплазированного эндотелия.

В своем развитии гемангиомы проходят две фазы: пролиферативную и инволютивную. Проллиферативная фаза развития характеризуется прогрессивным ростом опухоли, что обусловлено наличием рыхлых, быстро делящихся эндотелиальных клеток, формирующих массу синусоидальных сосудистых каналов. Васкуляризируется образование крупными питающими артериями и дренирующими венами. Последующая спонтанная регрессия, в инволютивной фазе, связана с постепенным снижением эн-

дотелиальной активности, редукцией ангиогенеза, апоптозом эндотелиальных клеток, расширением васкулярных каналов. Опухоль принимает лобулярную архитектуру, замещаясь фиброзно-жировой стромой и мелкими капиллярами.

Постановка диагноза при наружной локализации гемангиомы обычно не является затруднительной и возможна в 90% случаев (2, 3, 5, 7, 9, 10, 22). Определенные трудности возникают при дифференцировке с другими сосудистыми опухолями и мальформациями (5, 10). В этих случаях диагностически значимыми являются лучевые исследования и определение уровня ангиогенных факторов для верификации фазы развития гемангиомы. Лучевые методы позволяют определить реологические особенности и распространенность образований.

Ультрасонография с цветным доплером позволяет дифференцировать аномалии с быстрым и медленным потоком. Однако в пролиферативной фазе гемангиома дает особый направленный и обратный сигнал, который даже опытному специалисту трудно отличить от сигнала при артериовенозных мальформациях (13).

Наиболее информативной является магнитно-резонансная томография (МРТ), с помощью которой можно определить распространенность образования и его реологические особенности. По данным МРТ, гемангиома состоит из паренхиматозной (солидной) ткани средней интенсивности на T1-взвешенном изображении и средней гиперинтенсивности на T2-взвешенном изображении. Магнитно-резонансная томография позволяет дифференцировать практически все типы сосудистых мальформаций за исключением кожных капиллярных пятен. Венозные мальформации имеют высокоинтенсивный сигнал на T2-взвешенных изображениях. Диагноз подтверждает наличие флеболитов (13, 15). Компьютерная томография (КТ) с контрастным усилением используется реже в связи с лучевой нагрузкой. Однако этот метод позволяет точнее дифференцировать лимфатические, венозные и лимфатико-венозные мальформации. Флеболиты при этом определяются более четко, чем при МРТ. Компьютерная томография дает более точную информацию при исследовании внутрикостных сосудистых мальформаций и вторичных костных изменений. Артериография, как наиболее инвазивная методика, используется исключительно для диагностики сосудистых аномалий в сочетании с терапевтической свертывающей эмболизацией. Внутрикостная дигитальная субтракционная ангиография является относительно неинвазивным спо-

собом, позволяет отдифференцировать высокоvascularизированные образования от неактивных, но не обладает разрешающими возможностями стандартной ангиографии и артериальной дигитальной ангиографии. Ангиография дает информацию о размерах образования и питающих его сосудах, а также позволяет отдифференцировать гемангиомы от пороков развития сосудов (8, 10, 12).

Таким образом, помимо лучевых методов исследования в определении фазы развития гемангиом значимыми являются качественные и количественные показатели ангиогенных факторов.

Дифференциальная диагностика проводится между быстроинволютирующими и неинволютирующими гемангиомами, сосудистыми мальформациями и злокачественными опухолями на основании клинических, радиологических, гистопатологических и гемодинамических исследований. Быстроинволютирующие гемангиомы не растут после рождения и полностью регрессируют к 8–14 мес. Обычно они куполообразно возвышаются над поверхностью кожи. Окраска их варьирует от красной до синюшной с бледным кольцом по периферии. В отличие от типичных гемангиом могут выявляться пренатально. Неинволютирующие гемангиомы не регрессируют и могут требовать оперативного удаления. Глубоко расположенные гемангиомы, особенно при наличии внутриопухолевых кровоизлияний, следует дифференцировать с лимфатическими, лимфатико-венозными сосудистыми мальформациями. Злокачественные опухоли внешне схожи с гемангиомой новорожденных, но зачастую болезненны при пальпации, сопровождаются отеком вследствие инфильтрации окружающих вен, иногда метастазируют в лимфоузлы, легкие, кости. Характерны нарушения общего состояния ребенка, снижение массы тела, бледность, субфебрилитет, анемия, увеличение СОЭ. Гемангиоэндотелиома Капоши, которая ранее ошибочно считалась «агрессивной» гемангиомой, может выявляться тотчас после рождения или развиваться в раннем постнатальном периоде. Локализуется она на теле, плечах, бедрах, иногда ретроперитонеально. Цвет ее на поверхности обычно сиреневый, с блестящей прилегающей кожей. При росте гемангиоэндотелиома Капоши прорывает кожу, подожную клетчатку, мышцы и в отличие от гемангиом может вызывать деструктивные изменения в подлежащей кости. Гемангиоэндотелиома часто ассоциирована с синдромом Казебаха – Меррита, который характеризуется тяжелой тромбоцитопенией потребления, обусловленной захва-

том тромбоцитов опухолью. Выраженная тромбоцитопения приводит к высокому риску развития гастроинтестинальных, плевропульмональных, интраперитонеальных и интракраниальных кровотечений. Смертность при этих образованиях достигает 20–30%. Обычная гемангиома никогда не приводит к развитию синдрома Казебаха – Меррита. Ангиобластома (ангиобластома Nagakawa) может быть врожденной и приобретенной. Наиболее частая ее локализация такая же, как и при гемангиоэндотелиоме Капоши, однако в отличие от последней контуры ее нечеткие, консистенция мягкая, окраска тускло-красная или сиреневая, поверхность неровная. Гистологически они различаются особенностями клеточного и лобулярного строения. В дифференциальной диагностике с фибросаркомой новорожденных, рабдомиосаркомой, глиомой полезной является МРТ. При малейшем подозрении на злокачественную природу следует выполнять биопсию. Пиогенные гранулемы редко появляются в возрасте до 6 мес. Они ассоциированы с минимальной травмой и характеризуются быстрым ростом и наличием узкого основания. Предшествующие изменения кожи обычно отсутствуют. Простые кожные гемангиомы представлены образованиями красного цвета, зачастую с бугристой поверхностью, возвышающимися над поверхностью кожи. Кавернозные гемангиомы располагаются в подкожной клетчатке, ткань их определяется как опухолевидное образование синеватого цвета. Комбинированные гемангиомы имеют кожную и подкожную части. Смешанные опухоли представлены сочетаниями с лимфомой, фибромой, липомой, кератомой и др (29).

Опухоль может иметь капсулу или расти диффузно. При надавливании отмечается уменьшение образования с последующим быстрым восстановлением прежних размеров после устранения компрессии. Локализуясь в области гортани, гемангиомы бывают причиной стридора и обструкции дыхательных путей. Объемные гемангиомы печени могут приводить к развитию вторичной сердечной недостаточности, гемангиомы лица – к некрозу тканей с косметическими дефектами век, носа, губ, ушей. Периорбитальные опухоли и поражения век способствуют нарушению зрения, развитию амблиопии. Гастроинтестинальные локализации встречаются очень редко, но могут стать причиной желудочно-кишечного кровотечения. Проявляются гемангиомы в периоде новорожденности обычно в первые две недели жизни. Предшествующие кожные симптомы выявляются у 30–40%

пациентов. Наиболее частыми локализациями служат голова и шея (11), различные участки тела (25%), конечности (15%). В 20% случаев наблюдаются множественные гемангиомы (28).

Гемангиомы характеризуются быстрым ростом в возрасте 6–8 мес. с последующим плато в возрасте 10–12 мес. Инволютивные изменения в опухоли появляются в возрасте около 1 года и могут продолжаться до 7 лет, полная регрессия наступает к 5–12 годам (5). Данные о частоте самопроизвольной регрессии противоречивы. По наблюдениям одних авторов, этот процесс возможен в 5–10% случаев, по данным других – в 15% около 70–90% гемангиом могут регрессировать самостоятельно, за исключением распространенных опухолей и опухолей критических локализаций (6, 8,10). В инволютивной фазе опухоль уменьшается в размерах, бледнеет, на ее поверхности появляются участки кожи. В дальнейшем у 50% пациентов на месте регрессировавшей гемангиомы определяется нормальная кожа. У детей, имевших объемные опухоли, может оставаться избыток кожи с желтушной окраской, а при изъязвлении – рубцы, требующие оперативной коррекции (8,28). Выделяют общие и местные осложнения. Последние отмечаются приблизительно у 5% больных и чаще представлены изъязвлениями и кровотечениями. Из системных осложнений следует отметить тромбоцитопению при синдроме Казебаха – Меррита с захватом тромбоцитов опухолью, а также гипотиреозидизм. Развитие последнего связано с инактивацией циркулирующего тиреоидного гормона 3-йодтирониндейодиназой, которая вырабатывается гемангиомой. Данное состояние самопроизвольно исчезает после инволюции опухоли, однако следует учитывать возможность этого осложнения и осуществлять контроль уровня тиреотропного гормона в крови (28).

Несмотря на многолетний повышенный интерес хирургов к вопросу лечения гемангиом, единая лечебная доктрина до сих пор не создана. Многообразие форм, локализации и распространенности диктуют необходимость постоянного поиска эффективных методов лечения. В конкретных клинических ситуациях врачи принимают весьма неоднозначные тактические решения. По-прежнему нет общепризнанного мнения в отношении оптимальных сроков и методов терапии. Разработано множество методов системного и локального воздействия на ткань гемангиомы (15). Однако, к сожалению, по данным статистики, процент низкой эффективности остается достаточно высоким. Неадекватный выбор лечения, развитие осложнений при-

водят к неудовлетворительным результатам. Основными направлениями лечения являются системное воздействие на ангиогенез и локальное воздействие на опухолевую ткань. Системная фармакологическая терапия осуществляется кортикостероидами, рекомбинантным интерфероном, цитостатиками, β -адреноблокаторами. К локальным методам относятся оперативное удаление, криотерапия, электрокоагуляция, склерозирующая терапия, лазерная деструкция, рентгенотерапия, эмболизация питающих сосудов, компрессионная терапия (5, 6, 9, 15).

Системное воздействие основано на ингибции факторов ангиогенеза. Первым рядом препаратов системной терапии являются кортикостероиды, применяемые в лечении этой патологии с 1960 г. Уровень чувствительности к ним достигает 80–90%. Клиническая динамика обычно отмечается в течение 1-й недели в виде уменьшения напряженности, а затем и массы опухолевой ткани, побледнении окраски. Кортикостероиды назначают в дозе 2–3 мг/кг/сут. При обширных гемангиомах, вызывающих обструкцию дыхательных путей либо сопровождающихся развитием сердечной недостаточности, дозы увеличиваются до 5 мг/кг/сут. Побочными эффектами лечения являются временная недостаточность коры надпочечников, обратимая задержка роста, снижение иммунитета, появление вторичных признаков катаракты, повышение артериального давления, патология ЖКТ. Используют различные интерфероны. Использование рекомбинантного интерферона может быть чревато развитием спастической диплегии, которая отмечается в 5–12% случаев. По данным литературного источника (5) риск развития данного осложнения значительно выше и достигает 25–30%. Могут наблюдаться и другие, обратимые, побочные эффекты в виде лихорадки на протяжении первых недель лечения, анемии, нейтропении, повышения печеночных трансаминаз (26).

По данным литературы при стероидочувствительных образованиях альтернативой интерферону могут быть цитостатики, в частности винкристин, в низкодозовых высокочастотных режимах – 0,5 мг/м² или 0,025 мг/кг/нед у детей весом менее 20 кг либо циклофосфамид коротким курсом в дозе 10 мг/кг/сут. Однако эти препараты не нашли широкого применения в связи с выраженной нейротоксичностью. Винкристиновые нейропатии проявляются чувствительными, иногда двигательными расстройствами, возможны сенсорно-двигательные расстройства, судороги, психические нарушения, лейкопения. Наиболее

частым и серьезным осложнением является паралитическая кишечная непроходимость. При отмене препарата или снижении дозы нейропатии, индуцированные винкристином, в большинстве случаев исчезают (15).

В связи с побочными эффектами, которые развиваются при проведении терапии кортикостероидами, интерфероном и цитостатиками, значительный интерес вызывают исследования, связанные с использованием селективного β -адреноблокатора пропранолола в лечении обширных гемангиом с угрозой обструкции дыхательных путей (5, 9, 14, 17, 19, 25). В Великобритании совместно с кардиологами разработан протокол лечения, согласно которому доза препарата титруется до 1 мг/кг три раза в сутки. В соответствии с рекомендациями Saint Louis University School of Medicine пропранолол следует применять в начальной дозе 0,16 мг/кг массы тела, при нормальной гликемии и отсутствии нарушений витальных функций доза препарата увеличивается до 0,67 мг/кг, не превышая 2,0 мг/кг/сут в три приема. В последующем доза постепенно снижается в течение двух недель.

К побочным эффектам пропранолола относятся брадикардия, гипотония, бронхоспазм, гипогликемия, обусловленные редукцией липолиза, гликогенолиза и глюконеогенеза. Рекомендуется избегать применения пропранолола у новорожденных первой недели жизни, так как они склонны к спонтанной гипогликемии в адаптационном периоде (2, 6, 14, 16, 20, 21).

Описаны случаи эффективного применения другого β -адреноблокатора – антенола в дозировке 10 мг/кг/сут. Однако после отмены данного препарата отмечалось появление отека в области опухоли, что потребовало пролонгации лечения до возраста 1 год (23).

Таким образом, в результате изучения данных литературы можно сделать вывод, что лечение гемангиом у детей является серьезной проблемой. Среди авторов нет единства мнений в отношении выбора метода лечения, отсутствуют объективные критерии прогнозирования, течения патологического процесса и оценки результатов коррекции. Наличие осложнений спонтанного характера, а также косметических дефектов, возникающих в результате общего и местного лечения, требует дальнейших разработок и индивидуализации тактики лечения гемангиом у детей.

По данным литературы (21) следует развивать методы лечения сосудистых новообразований с использованием световой энергии.

Совершенно ясно, что патогенез пролиферирующих гемангиом детей до года все еще не изучен, но вышеизложенные факты могут составить основу для будущих исследований.

Список литературы

- Leonard-Bee J, Batta K, O'Brien C, Bath-Hextall FJ. Interventions for hemangiomas of skin / Cochran Database Syst. Rev. Cd006545.-20011.-5.
- Boon L.M., Ballieux F., Vikkula M. Pathogenesis of vascular anomalies // Clin. Plast. Surg. – 2011. – V. 38. – P. 7–19.
- Bosolo E., Bischoff J. Vasculogenesis in infantile hemangioma // *Angiogenesis*. – 2009. – V. 12, № 2. – P. 197–207.
- Boye T., Yu Y., Paranya G. et al. Clonally and altered behavior of endothelial cells from hemangiomas // Clin. Invest. – 2001. – V. 107. – P. 745–752.
- Brooks M. For Propranolol in Infantile Hemangioma, Only 'Provisional' / Guidelines Available. Medscape Medical News 24.12.2012. URL: <http://www.medscape.com/viewarticle/776692>. (дата обращения: 08.01.2013).
- Bruckner A.L., Frieden I.J. Hemangiomas of infancy // J.Am.Acad.Dermatol. – 2003. – № 48. – P. 477–493.
- Colonna V, Resta L, Napoli A. et al Placental hypoxia and neonatal haemangioma: clinical and histological observations // Br. J Dermatol. – 2010. – V. 162. – P. 208–209.
- Dermatology, Third Edition. Jean L Bolognia, Joseph L Jorizzo, Julie V Schaffer. 2012. – V. 103. – P. 1691–1709.
- Drolet B.A., Frommelt P.C., Chamlin S.L. Invitation and use of propranolol for infantile hemangioma: report of consensus conference // Pediatrics. – 2013. – V. 131. – P. 128–40.
- Haggstom A.N., Drolet B.A., Baselga E. et al Prospective study of infantile hemangiomas demographic, prenatal and perinatal characteristics // J. Pediatr. – 2007. – V. 150. – P. 291–294.
- Haggstom A.N., Skilliman S., Garson M.C. et al. Clinical spectrum and risk of PHACE syndrome in cutaneous and airway hemangiomas // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2011. – V. 137. – P. 680–684.
- Henderson D. Infantile Hemangiomas: Daily Timolol Maleate Slows Growth. /Medscape Medical News [serial online]. 06.05. 2013. URL: <http://www.medscape.com/viewarticle>. (дата обращения: 15.02.2013.).
- Hemangiomas and Vascular Malformations: An Atlas of Diagnosis and Treatment / R. Mattassi, D.A. Loose, M. Vaghi (editors): Springer, 2009. – 335 p.
- Hogeling M, Adams S., Wargon O. et al. A randomized controlled trial of propranolol for infantile hemangiomas. // Pediatrics. – 2011. V.128. -P.e432-e431.
- Hornova J., Haviar D., Fabricikova K. et al. A pediatrician's views on treatment of extensive hemangiomas in childhood // Rozhl. Chir. – 2002. – V. 81. – P. 138–143.
- Greenberg S., Bischoff J. Pathogenesis of infantile hemangioma // BJD. – 2013. – V. 168. – P. 12–19.
- Fuchsmann C., Quintal M.C., Giguere C., et al. Propranolol as first-line treatment of head and neck hemangiomas // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2011. – V. 137, № 5. – P. 471–490.
- Kakiuci-Kiyota s., Crabbs T.A., Arnold L.L. et al. Evaluation of expression profiles of hematopoietic stem cell, endothelial cell and myeloid cell antigens in spontaneous and chemically induced hemangiosarcomas and hemangiomas in mice // Toxicol.Pathol. – 2012. – V. 41. – P. 709–730.
- Lawley L.P., Siegfried E., Todd J.L. Propranolol treatment for hemangioma of infancy: risks and recommendations // Pediatr. Dermatol. – 2009. – V. 26, № 5. – P. 610–614.
- Liping Liu, Satoko Kakiuchi-Kiyota, Lora L Arnold et al. Pathogenesis of human hemangiosarcomas and hemangiomas // Human Pathology. – 2013. – V. 44. – P. 2302–2311.
- Mechanisms for low light therapy / M.R. Hamblin, R.W. Waynant, J. Anderson. San Jose, California, USA, 2010. – 140 p.
- Ozawa C.R., Branfi A., Glazer N.L. et al. Microenvironmental VEGF concentration, not total dose, determines a threshold between normal and aberrant angiogenesis // J. of Cl.Inv. – 2013. – № 8. – P. 516–526.
- Raphael M.F., de Graaf M, Breugem C.C. et al: Antenatal: a promising alternative to propranolol for the treatment of hemangiomas // J Am Acad Dermatol. – 2011. – V. 65. – P. 420–421.
- Ritter M.R., Butschek R.A., Friedlander M., Friedlander S.F. Pathogenesis of infantile hemangioma: new molecular and cellular insights // Expert Rev.Mol.Med. – 2007. – V. 9. – P. 1–19.
- Traivalappil S., Bauman N., Saieg A., Movius E., Brown K.J., Preciado D. Propranolol-mediated attenuation of MMP-9 excretion in infants with hemangiomas // JAMA Otol. Head and Neck Surg. – 2013. – V. 139, № 10. – P. 1026–1057.
- Shoshana Greenberger, Elisa Boscolo, Irit Adini et al. Corticosteroid Suppression of VEGF-A in Infantile Hemangioma-Derived Stem Cells // N. Engl. J. Med. – 2010. V. 362. – P.1005–1013.
- Suh K.Y., Frieden I.J. Infantile hemangiomas with minimal or arrested growth: a retrospective case series // Arch. Dermatol. – 2010. – V. 146. – P. 971–976.
- Sundine M.J., Wirth G.A. Hemangiomas; an overview // Clin.pediatr. – 2007. – V. 27. – P. 206–221.
- Wassef M., Vanwijek R., Clapuyt P. et al. Tumors et malformations vascularizes. Classification anatomopathologique et imageries // Ann.Chir.Plast. Esth. – 2006. – V. 51. – P. 263–281.
- Yu Y.,Fuhr J.,Boye E. et al. Mesenchymal stem cells and adipogenesis in hemangioma involution // Stem Cells. – 2006. – V. 24. – P. 1605–1612.
- Zhang I., Lin X., Wand W. et al. Circulating level of vascular endothelial growth factor in differentiating hemangioma from vascular malformation patients // Plast.Reconstr.Surg. – 2005. – V. 116. – P. 200–204.

УДК 543+615.322

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ ЛИШАЙНИКОВОГО СЫРЬЯ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Степанова А.В., Аньшакова В.В.

*ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,
Якутск, e-mail: biotexnologii@bk.ru*

В статье представлены результаты определения некоторых летучих компонентов методом газовой хроматографии в сырье для производства биологически активной добавки к пище – механоактивированном порошке ягеля. Механохимическая активация ягеля проводилась в воздушной среде в мельнице-активаторе проточного типа ЦЭМ 7-80. Технология получения сырья включает протекание твердофазных механохимических реакций без участия растворителей в одну технологическую стадию. Определение летучих соединений методом газовой хроматографии зависит от вида экстрагена: свыше 100 компонентов обнаружено в экстрактах с метанолом и с хлористым метилом и сравнительно меньше (около 20) – в экстракте с этанолом. Исследованный образец не содержит больших количеств среднелетучих органических соединений сложной структуры. Перспективы исследования химического состава лишайникового сырья принадлежат методам жидкостной хроматографии.

Ключевые слова: Лишайники, летучие вещества, хроматография

DETERMINATION OF VOLATILE COMPONENTS RAW LICHEN BY GAS CHROMATOGRAPHY

Stepanova A.V., Anshakova V.V.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: biotexnologii@bk.ru

The article presents the results of the determination of some volatile components by gas chromatography in the raw material for the production of biologically active food supplement – mechanically activated powder moss. Mechanochemical activation was carried out in air in the activator mill flow type CSE 7-80. Technology for producing raw materials includes flow mechanochemical reactions without solvents in a single process step. Determination of volatile compounds by gas chromatography depends on the type ekstragena: over 100 components found in extracts of methanol and methylene chloride and the relatively smaller (about 20) – in the extract with ethanol. The tested sample did not contain large amounts of organic compounds of moderately complex structure. Prospects for studying the chemical composition of raw materials belong lichen liquid chromatography.

Keywords: Lichens, volatile components, chromatography

В настоящее время значительно возрос интерес к лекарственным средствам растительного происхождения в связи с их более мягким по сравнению с синтетическими препаратами действием и меньшими побочными эффектами [6]. Для расширения сырьевой базы лекарственного и пищевого растительного сырья в последние годы стали использоваться относительно малоисследованные объекты, к которым относятся лишайники, насчитывающих на территории Якутии свыше 600 видов. Лишайники рода *Cladonia* давно применяются в традиционной медицине. Известны их антиоксидантные, антимикробные и детоксикационные свойства [2–4].

Лишайники синтезируют большое число органических соединений, многие из которых не найдены ни в одном другом виде живых организмов, в том числе аминокислоты и их производные, алифатические кислоты, каротиноиды, ароматические соединения, хиноны, ксантоны, депсиды, терпеноиды и стероиды. В составе лишайников найдены линейные, разветвленные и алициклические алканы, линейные насыщенные и ненасыщенные кислоты, гидрок-

сикислоты, серия производных моно-, ди- и трикарбоновых кислот и много других представителей органической химии [5].

Целью исследования является определение летучих компонентов лишайникового сырья методом газовой хроматографии.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования является механоактивированный порошок ягеля, используемый как сырье для производства биологически активной добавки к пище (БАД). Материал для изучения получили путем механохимической активации в воздушной среде в мельнице-активаторе проточного типа ЦЭМ 7–80 сухих слоевищ лишайников, включающей протекание твердофазных механохимических реакций без участия растворителей в одну технологическую стадию [1].

В исследовании использовали газовый хромато-масс-спектрометр GCMS-2010 Ultra фирмы Shimadzu (Япония). Разделение проводили на колонке ZB-5 MS 30м×0,25 мм, с использованием градиентного режима нагрева: 0–2 мин – 40 °С, 2–28 мин 40–300 °С, 28–34 мин – 300 °С. Сканирование проводили в диапазоне m/z 15–400 Да. Температура инжектора – 250 °С, температура источника ионизации – 250 °С, температура интерфейса – 250 °С, напряжение на детекторе – 400 еВ. Пробоподготовка заключалась в приготовлении трех различных экстрактов тремя

растворителями – метиловым спиртом, этилацетатом и дихлорметаном. Ввод пробы осуществляли в двух режимах: ввод 0.5 мл нагретого (80 °С, 10 мин) пара над образцом порошка лишайника с добавкой 1 мл метанола и 1 мкл жидких экстрактов CH_2Cl_2 , EtOAc и MeOH из этого порошка, разбавленных в 100 раз в CH_2Cl_2 .

Результаты исследования и их обсуждение

В экстракте EtOAc было обнаружено сравнительно меньшее число летучих компонентов (около 20) (рис. 1).

Из них характерными для исследуемого образца являются предельные кислоты и их эфиры. Экстракция CH_2Cl_2 и MeOH позволяет выделить намного больше (около 100)

летучих компонентов из исследуемого объекта (рис. 2, 3).

Основными компонентами CH_2Cl_2 и MeOH экстрактов являются предельные углеводороды и спирты. Кроме того в CH_2Cl_2 обнаружен ароматический спирт – 2,4-диизобутил-фенола (рис. 4).

Чтобы убедиться в том, что в исследуемом объекте в больших количествах отсутствуют летучие компоненты, образец порошка лишайника и 1 мл метанола поместили в стеклянную пробирку на 15 мл для нагревания и перемешивания, с последующим отбором 0,5 мл нагретого пара над веществом. Полученная хроматограмма представлена на рис. 5.

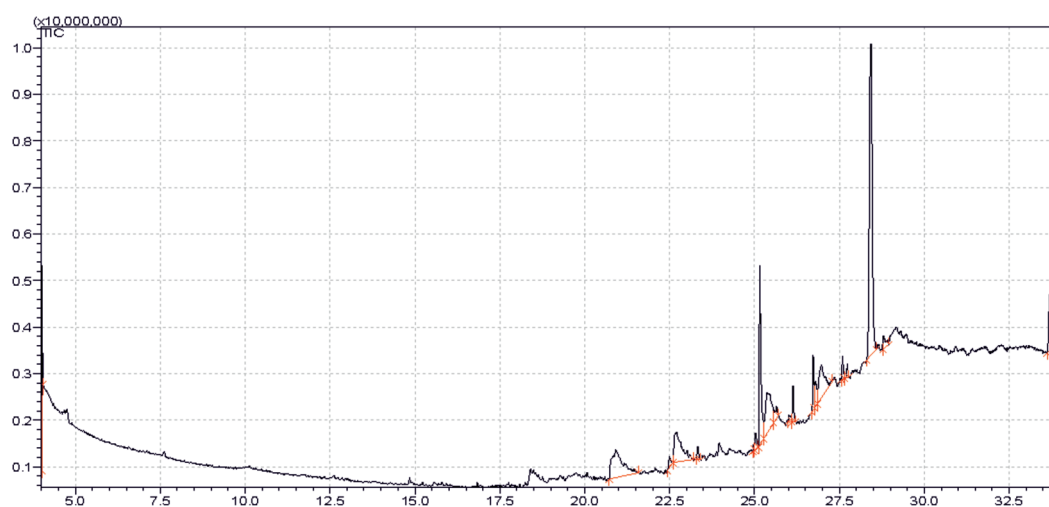


Рис. 1. Хроматограмма образца экстракта EtOAc. Объем вводимой пробы – 1 мкл

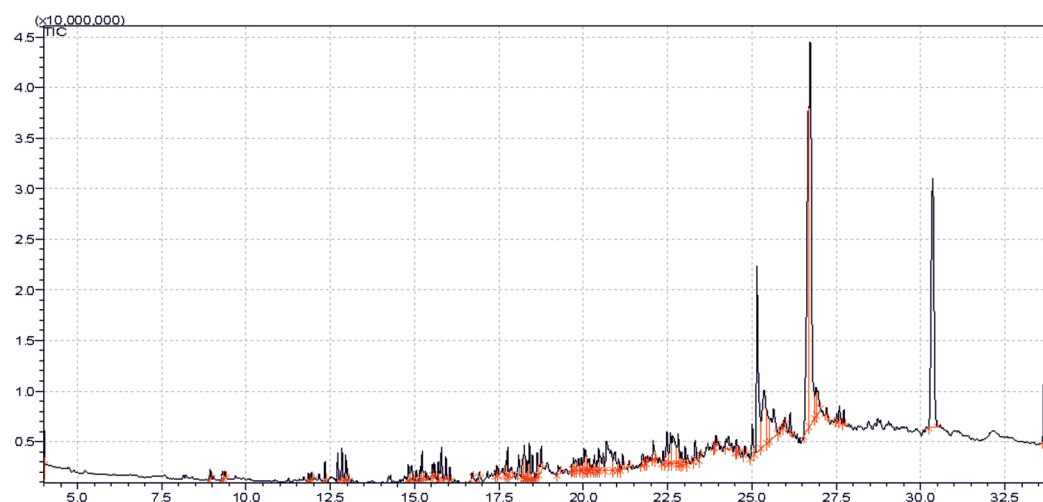


Рис. 2. Хроматограмма образца экстракта CH_2Cl_2 . Объем вводимой пробы – 1 мкл

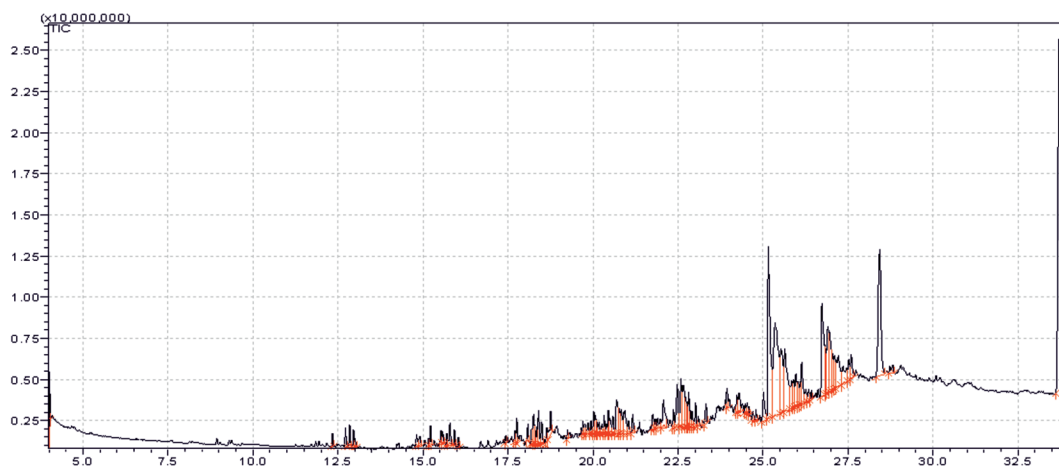
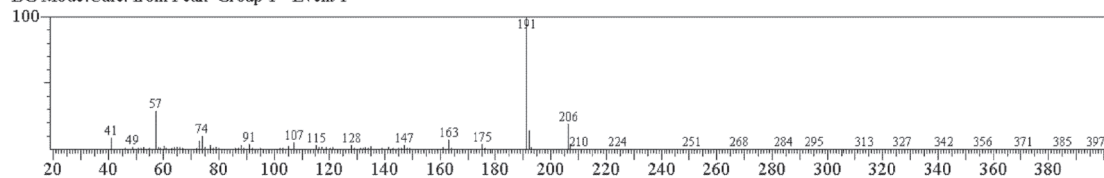


Рис. 3. Хроматограмма образца экстракта MeOH. Объем вводимой пробы – 1 мкл

<< Target >>

Line#:11 R.Time:15.533(Scan#:1731) MassPeaks:231
RawMode:Averaged 15.527-15.540(1730-1732) BasePeak:191.10(209552)
BG Mode:Calc. from Peak Group 1 - Event 1



Hit#:1 Entry:46782 Library:NIST08.LIB

SI:93 Formula:C₁₄H₂₂O CAS:96-76-4 MolWeight:206 RefIndex:1555

CompName:Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl)- \$\$\$ Phenol, 2,4-di-tert-butyl- \$\$\$ 2,4-Di-tert-butylphenol \$\$\$ 2,4-di-t-Butylphenol \$\$\$ 1-Hydroxy-2,4-di

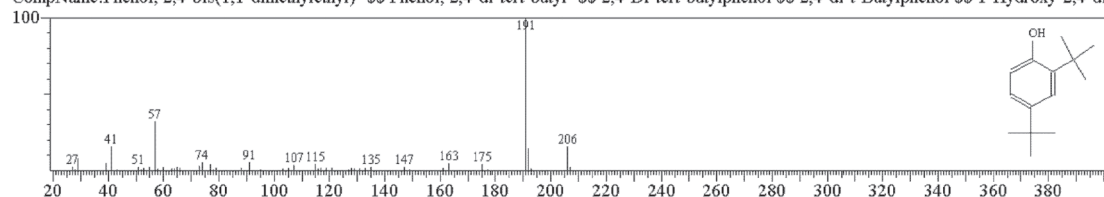


Рис. 4. Идентификация масс-спектра пика II из экстракта MeOH.
Параметр совпадения с базой около 95%

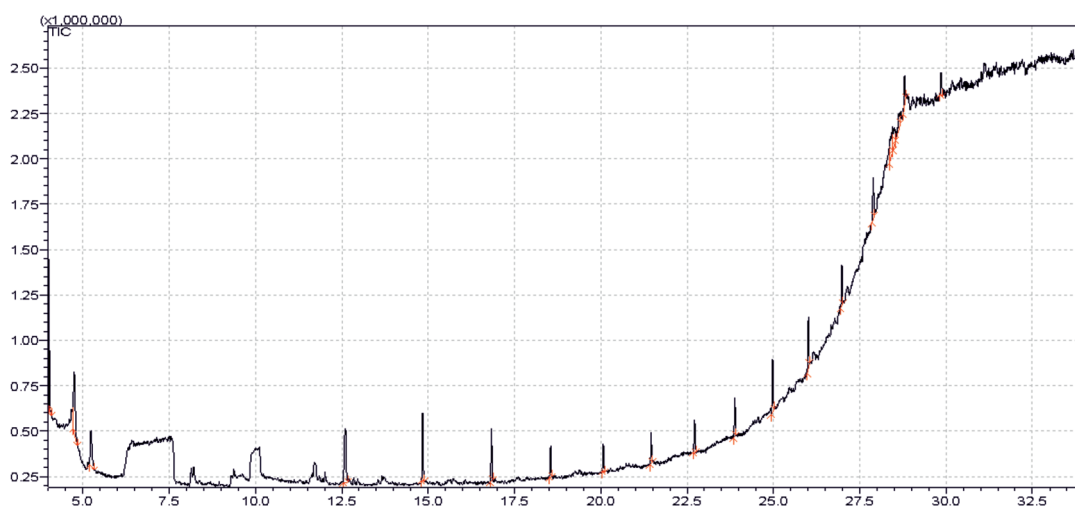


Рис. 5. Хроматограмма образца при парофазном вводе пробы. Объем вводимой пробы – 0,5 мл

Помимо системных сигналов от неподвижной фазы колонки на хроматограмме присутствовали небольшие количества 2,3-диметилгепт-1-ена.

Следует отметить, что содержание обнаруженных компонентов в экстрактах из растительного образца и при парофазном вводе пробы сравнительно не велико, и возникновение этих веществ может быть обусловлено частичным термическим разложением нелетучих компонентов пробы. Помимо системных пиков на хроматограммах отсутствуют интенсивные пики средне и слабополярных летучих соединений. Хроматографические профили исследованных экстрактов типичны для растительных объектов, однако следует отметить отсутствие летучих производных фурана, что косвенно свидетельствует об отсутствии в образце больших количеств моно- и дизамещенных сахаридными остатками органических компонентов.

Заключение

Исследованный образец лишайникового сырья не содержит больших количеств среднелетучих органических соединений сложной структуры, таких как, незамещенные сапонины и сесквитерпены.

Определение летучих соединений методом газовой хроматографии зависит от вида экстрагента, большее число компонентов

(свыше 100) обнаружено в экстрактах с метанолом и с хлористым метилом и сравнительно меньше – в экстракте с этанолом (около 20).

Перспективы исследования химического состава образца принадлежат методам жидкостной хроматографии, позволяющей идентифицировать и определять нелетучие физиологически активные компоненты.

Список литературы

1. Аньшакова В.В. Биотехнологическая механохимическая переработка лишайников рода *Cladonia*. – М.: Изд. дом Академии Естествознания, 2013. – 116 с.
2. Аньшакова В.В., Степанова А.В. Биотехнологическая переработка возобновляемого сырья Якутии // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. URL: <http://www.science-education.ru/108-8860> (дата обращения: 20.12.2014).
3. Аньшакова В.В., Кершенгольц Б.М. Биологически активная добавка актопротекторного, адаптогенного действия из растительного сырья и способ ее получения // Патент России № 2477143 С1. 2011.
4. Anshakova V.V., Kershengolts B.M. Biological preparations on the basis of Reindeer moss as detoxifier internal environment of the organism // Russian Journal of Biopharmaceuticals – 2013. – № 4. – P. 16–20.
5. Дембицкий В.М., Толстиков Г.А. Органические метаболиты лишайников. – Новосибирск.: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2005. – 135 с.
6. Сафонова М.Ю., Саканян Е.И., Лесновская Е.Е. *Cetraria islandica* (L) Ach.: химический состав и перспективы применения в медицине // Растительные ресурсы. – 1999. – Т. 35, № 2. – С. 106–115.

УДК 593.17+636.32/38

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ЭНДОБИОНТНЫХ ИНFUЗОРИЙ

Чёрная Л.В.

*ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия Минздрава России»,
Омск, e-mail: lchernaya@mail.ru*

В ходе исследования были обнаружены специфические эндобионтные инфузории в пищеварительном тракте самых разных жвачных животных. Несмотря на значительные различия в биологии, экологии и филогении хозяев, прослеживаются сходные тенденции в приуроченности инфузорий к определенным отделам желудка и кишечника.

Ключевые слова: инфузории, желудок, жвачные животные

FEATURES POWER ENDOBIOTIC CILIATES

Chernaya L.V.

*GBOU VPO «Omsk state medical Academy Ministry of health of Russia»,
Omsk, e-mail: chernaya@mail.ru*

During the research we have discovered specific endobiont ciliates in the digestive tract of various ruminants. Despite significant differences in the biology, ecology and phylogeny of the hosts showed similar trends in the distribution of ciliates to certain sections of the stomach and intestines.

Keywords: ciliates, stomach, ruminants

В многокамерном желудке овец домашних четко выделяются четыре камеры: рубец, сетка, книжка и сычуг. Функциональное значение камер различно, отсюда различна их структура и величина.

Наряду с этим следует отметить, что желудок овец домашних по емкости значительно меньше, чем у крупного рогатого скота. Содержимое желудка крупного рогатого скота составляет в среднем 20% от веса животного, а у овец 10%. Желудок овец имеет, таким образом, относительную вместимость в среднем в два раза меньшую, чем у крупного рогатого скота.

Первые три отдела: – рубец, сетка, книжка образуют так называемые преджелудки и выстланы многослойным эпителием; преджелудки лишены пищеварительных желез и в них происходит лишь бактериальное брожение с участием населяющих их симбионтов, которые могут существовать только в слабощелочной или нейтральной среде.

Сбор материала проводился на территории центральной лесостепи Омской области. Из разных отделов желудка 35 овец романовской породы было собрано 350 проб, содержащих эндобионтных инфузорий (по 10 проб из каждого желудка). Дополнительно отбирались пробы из кишечника каждой особи овцы: слепой кишки, толстого кишечника, прямой кишки. Пробы фиксировали 4% раствором формалина. Промежуток времени от забоя овец до взятия проб составлял не более 15–20 минут. Определение видов проведено по определительным таблицам [1, 2], после изготовления

временных препаратов с применением гистохимических и цитохимических методик. Подсчет численности инфузорий проводился методом «калиброванной капли» в полях зрения или в счетной камере Горяева [3, 4].

Инфузории в этой слабощелочной или нейтральной среде имеют оптимум для своей жизни. Они, используя, целлюлярные бактерии, белки пищи и расщепленные ингредиенты клетчатки, превращают их в гликоген, который вместе с самим телом инфузорий служит источником питания для организма жвачных животных. Рябиков А.Я. отмечает, что положительная роль инфузорий сводится к тому, что они, потребляя растительный белок, часто неполноценный, как бы «облагораживают» его, переводя в более полноценный для животного организма. Известно, что, помимо бактерий в рубце жвачных животных обитает большое количество симбиотических инфузорий, которые вместе с кормом переходят в следующие отделы пищеварительного тракта, переваривание их происходит только в сычуге, давая дополнительное белковое питание [5].

Сложные биохимические процессы совершаются не только в рубце, но в сетке и книжке. Они рассматриваются в настоящее время, как результат жизнедеятельности микроорганизмов – бактерий и простейших, населяющих рубец. Возможно, что в рубцовом пищеварении принимают участие и фитоферменты, однако, какая часть общей ферментативной активности рубцового содержимого приходится на их долю, еще недостаточно ясно. По мнению

Догеля В.А. простейшие способствуют измельчению растительной пищи [6].

Инфузории используют поступающий в рубец корм для своего питания и для построения собственного тела, а также протисты имеют собственную целлюлозу и переваривают клетчатку за счет бактерий, живущих в симбиозе с ними.

Условия, имеющиеся в рубце, способствуют развитию там обильной по численности микрофлоры. К числу их относятся благоприятная и постоянная температура, близкая к нейтральной реакция рубцового содержимого, обилие и постоянный приток питательных веществ. Микроорганизмы, населяющие рубец, обладают весьма разнообразной ферментативной активностью.

Кроме процессов микробного разрушения веществ корма, в рубце происходят весьма активные процессы синтеза.

Рассматривая рубец, мы можем сказать, что именно рубец представляет собой очень важную специализированную камеру сложного желудка, где развиваются бактерии и простейшие, и в связи с этим достигается использование в качестве корма клетчатки.

Сетка – второй по величине отдел сложного желудка. В неё поступают растительные пищевые массы после вторичного пережевывания. Они, как правило, мягче и имеют более мелкую структуру, чем в рубце. Однако и среди этой обработанной массы встречаются крупные частицы, которые и накапливаются в сетке.

В связи с эндосимбиотическим образом жизни у инфузорий семейств Ophryoscolecidae Stein, 1859 и Isotrichidae Bütschli, 1889, по сравнению со свободноживущими инфузориями изменились и обменные процессы. Примером является углеводный обмен. В кишечник травоядных животных попадает большое количество клетчатки. Известно, что только некоторые беспозвоночные могут переваривать клетчатку самостоятельно. В большинстве случаев переваривание целлюлозы происходит за счет разрушения ее бактериями, а животное потребляет в качестве пищи продукты ее деградации и сами клетки микроорганизмов. Таким образом, здесь наблюдается кооперация, или симбиоз. Наибольшего совершенства этот тип взаимодействий достиг у жвачных животных. В их рубце корм задерживается достаточно долго, чтобы могли быть разрушены доступные микроорганизмам компоненты растительных волокон. В этом случае, однако, бактерии используют значительную часть растительного белка, который в принципе мог бы быть разрушен и использован самим животным.

Поступающие в рубец углеводы поглощаются офриосколецидами преимущественно в виде крахмала. Использовать в пищу зерна крахмала способны все инфузории этого семейства. Эндобионтные инфузории способны извлекать крахмальные зерна их жидкой фракции содержимого желудка, таким образом, инфузории делают крахмал недоступным для бактерий [7].

Крахмал переваривается простейшими очень медленно с образованием уксусной, пропионовой и масляной кислот, которые адсорбируются стенка рубца быстрее, чем образуемая, с большой скоростью молочная кислота бактериями. Основным резервным веществом инфузорий служит амилопектин [8].

Isotricha intestinalis и *Dasytricha ruminantium* способны переваривать углеводы и ряд видов *Entodinium* способны утилизировать целлюлозу. Инфузории рода *Entodinium* обладают целлюлозолитической способностью, при этом клетчатка не является в их питании незаменимым углеводом. Причем *Entodinium* в чистой культуре переваривают клетчатку без участия бактерий, а бактерии для этих инфузорий необходимы как источник азота. Представители рода *Diplodinium* легко переваривают целлюлозу.

Углеводы (клетчатка, крахмал) поедаемых кормов сбраживаются в рубце до уксусной, пропионовой и масляной кислот, которые затем легко всасываются. Летучие жирные кислоты являются главным источником удовлетворения потребности животного в энергии.

Такая система изоляции крахмала хорошо работает при постоянном уровне поступления крахмала в желудок животного. При возрастании уровня крахмала в рационе питания животного равновесие нарушается, так как популяции инфузорий требуется некоторое время для роста.

Утилизация в рубце жвачных моносахаридов (глюкоза, фруктоза, ксилоза и др.), поступающих с кормом, а главным образом образующихся при гидролизе полисахаридов, осуществляется в основном рубцовыми микроорганизмами. Инфузории рода *Isotricha* наиболее быстро трансформирует фруктозу, глюкозу и пектин с выделением H_2 и CO_2 ; уксусной, масляной и молочной кислот, и образованием амилопектина, как основного запасного питательного вещества. Образование и утилизация амилопектина зависят от концентрации раствора глюкозы в среде, и при критической концентрации – 20 м/моль – синтез и разложение его не происходит, хотя глюкоза продолжает всасываться. При голодании хозяина изотрихиды исчезают из желудка животного

первыми, так как они по сравнению с другими видами инфузорий зависят в большей степени от постоянного притока усвояемых элементов пищи из окружающей среды. Способность к перевариванию целлюлозы характерна для видов рода *Diplodinium* и рода *Epidinium*.

Характерной особенностью инфузорий рода *Isotricha* является способность их клеток лопаться при высоких концентрациях сахаров в растворе. Изотрихиды играют интересную роль в образовании вздутия кишечника у жвачных при кормлении бобовыми культурами. Белки внутриклеточного содержимого этих инфузорий формируют стойкие пены, которые функционируют как стабилизирующие агенты пенообразования, называемого растительными протеинами и белками слюны. В опыте применялись агенты, уничтожающие инфузорий, в результате чего характерная картина вздутия исчезла до сих пор, пока не восстановилась популяция инфузорий. К сожалению, точно утверждать, что инфузории являются определяющими фактором образования вздутия нельзя, так как примененные агенты могли дать ряд побочных эффектов.

Вид *Dasytricha ruminantium* и некоторые представители родов *Entodinium* и *Diplodinium*, имеют ферментативные системы, способные разрушать В-глюкозидные связи и утилизировать растительные В-глюкозиды, такие как салицин. Кроме этих веществ *Dasytricha ruminantium* свободно переваривает галактозу, глюкозу, фруктозу, мальтозу и более медленно пектин.

Таким образом, инфузории, по-видимому, в случае усвоения продуктов расщеплений клетчатки, растительного белка являются симбионтами, и в то же время становятся источником белка для организма жвачных животных.

Ряд других исследователей (Becker et al., 1930; Wereninow et al., 1930) считают, что инфузории рубца не оказывают заметного положительного влияния на перевариваемость клетчатки [9].

Белковый обмен также претерпел изменения и направлен на максимально возможное использование всех доступных соединений белковой природы. Все инфузории захватывают очень быстро аминокислоты, содержащиеся в среде. Некоторые инфузории, в частности представители рода *Entodinium* могут синтезировать аминокислоты (аланин, серин, глутаминовую кислоту) из углеводов.

Значительная доля потребности жвачных животных в белках обеспечивается белком микроорганизмов, которые способ-

ны использовать для синтеза белка своего тела такие простые азотистые вещества, как аммиак. Микроорганизмы с пищей попадают в сычуг и в кишечник, где белок микроорганизмов переваривается и всасывается. В настоящее время принято считать, что микроорганизмы рубца способны осуществлять только определенные превращения.

Многие исследователи (Мангольд и др.) указывают также, что инфузории могут служить одним из источников азотистого питания хозяина, поскольку количество азота, входящего в состав тела инфузорий весьма значительно, а, поступая из рубца в сычуг, они там легко перевариваются.

При использовании микробного азота на долю инфузорий приходится 44,5 – 50,5%. Первоначально считалось, что все фракции содержимого рубца проходят в кишечник вместе, и что пропорция в рубце дает представление о значении азота инфузорий для хозяина. Но, в 1971 году было установлено, что только половина микробного азота рубца покидает желудок вместе с использованным маркером – полиэтиленгликолем при этом инфузории покидают рубец медленно, чем другие микроорганизмы [10].

По данным исследований ряда авторов, в том числе В.А. Догеля и Т.В. Виноградовой – Федоровой и др., инфузории населяют рубец животных в громадных количествах, а также разные виды бактерий [11]. Анатомическое строение и условия в рубце почти идеально отвечают требованиям для жизнедеятельности микроорганизмов. Помимо бактерий, в рубце осуществляют расщепление кормов и синтез важных органических соединений для животного организма также различные виды простейших, дрожжей, и актиномицетов. Жвачные представляют микроорганизмам «культуральную среду» с постоянной температурой. Условия желудка жвачных животных, однако, неблагоприятны для роста бактерий. В результате они разлагают клетчатку не полностью, а лишь до жирных кислот, которые и усваивают жвачные животные.

Видовой состав рубцовых микроорганизмов со временем изменяется. У взрослых жвачных видовой состав рубцовых бактерий, по мнению некоторых авторов, постоянен, существенным образом не изменяется в зависимости от кормления, времени года и ряда других факторов.

Для животных, питающихся растительными кормами, возникает проблема получения незаменимых аминокислот, содержащихся только в животных белках. У жвачных животных этот процесс осуществляется в сложном желудке (поэтому их можно назвать «протистоедами»), так

как они используют инфузорий и других простейших, размножающихся в рубце, сетке и книжке. Так, например представители рода *Entodinium*, которые селятся в огромном количестве в рубце (одном из отделов желудка) жвачных млекопитающих, например коров и овец, где совместно с обитающими здесь же симбиотическими бактериями, жизненно им необходимы, поскольку именно они в основном отвечают за расщепление клетчатки (целлюлозы) и растительных белков, содержащихся в поедаемой траве, а также контролировать численность бактерий и грибов. Разрушение клетчатки в рубце осуществляется с помощью целлюлотической активности популяций микроорганизмов. Это дает возможность жвачным животным существовать, питаясь грубыми волокнистыми кормами, что без деятельности инфузорий было бы невозможным. Любое изменение состава ведет к тому, что в организме нарушаются обменные процессы, которые приводят в дальнейшем изменениям нормального функционирования других систем. В неблагоприятные периоды животные переходят на питание вынужденными кормами, то есть обычно им не свойственными. Питание такими кормами в течение небольшого периода времени не вызывает изменений в строении животных, а лишь влияет на их упитанность.

Режим кормления влияет на переваримость кормов, функцию рубца и на популяцию инфузорий. Корм, который относительно быстро разлагается в рубце (плоды и травянистый корм) более быстро переходит в книжку, а твердые корма (ветки, побеги) после их обработки в рубце попадают в сетку и для дальнейшего разложения требует еще дополнительного перетирания. Любое изменение состава корма ведет к тому, что в организме животного нарушаются обменные процессы, что приводит к дальнейшим изменениям нормального функционирования других систем.

Многие инфузории обладают ферментами, гидролизующими полимеры клеточной оболочки растений. Крупные частицы под воздействием инфузорий рубца разлагаются до мелких, происходит как бы разрыхление растительных тканей, при этом часть их используется для нужд самих инфузорий, тем самым, делая их более доступными для целлюлозолитических бактерий.

Рубцовые инфузории принимают активное участие в метаболизме легкоферментируемых углеводов, белков, липидов и т.п. [12]. Рубец представляет собой единую целостную систему с рядом отдельных форм деятельности. В рубце происходит процесс разложения клетчатки и синтез микроорга-

низмами ряда ферментов и витаминов, без чего пищеварение не могло бы осуществляться. Поскольку существует сезонная смена кормов, то при постепенной смене кормов микроорганизмы адаптируются к новым кормам и пищеварение не нарушается. Лишь в случае резких изменений рационов происходят нарушения, которые особенно сильно проявляются весной, при переходе на зеленые корма. Приспособляемость микроорганизмов к новым рационам может осуществляться по-разному: появляются новые, преобладающие виды микроорганизмов, изменяется их число или количественное соотношение некоторых имеющихся основных видов, изменяется активность приспособительных ферментов.

Инфузории оказывают на пищеварительные процессы чисто механическое воздействие. Оживленно снующие в пищевой каше желудка массы инфузорий обуславливают своим движением полное и неполное перемешивание и взбалтывание пищевых частиц. Обработка растительного материала, поступающего в преджелудки животных, происходит в определенной последовательности. Инфузории способны размельчать находящиеся в желудке растительные частицы, разрушая их на отдельные клетки. Например, некоторые виды рода *Diplodinium* способны набрасываться на целые растительные частицы, налезая своими глотками на торчащие из обрывков травы клетчатковые волокна и растаскивают, таким образом, растительную частицу по маленьким кусочкам. Другие виды (например, *Diplodinium bubalidis bubalidis*) проглатывают преимущественно длинные волокна (трахеиды, сосуды), скручивая их в своем теле в виде петель и спиралей. Третья категория инфузорий, наиболее многочисленная, состоит из форм, которые проникают в разрушенные ткани и захватывают мелкие кусочки клетчатки и другие включения рубца: споры и зооспоры грибов, бактерии, крахмальные зерна и т.п. (это почти все виды рода *Entodinium*, мелкие виды *Diplodinium*).

Некоторые из обнаруженных видов инфузорий (например, *Entodinium caudatum*, *Isotricha intestinalis*, *Dasytricha ruminantium*, *Entodinium simulans – dubardi*, *Epidinium ecaudatum*) предпочитают зерна крахмала. Если в пище хозяина присутствуют концентрированные корма, зерно, мучные и крупяные отходы, картофель инфузории набрасываются на крахмальные гранулы и поглощают.

Даже при скудном содержании соответствующих углеводов в рационе хозяина инфузории ищут и находят излюбленный

корм. Таким образом, из-за особого рациона хозяина инфузории вынуждены изменять свое обычное пищевое поведение и адаптироваться к малопригодной для них пищи. Некоторые инфузории расширяют свой рацион, путем хищничества, заглатывая небольших и даже средних по размеру инфузорий.

Все эндобионтные инфузории поедают бактерий как дополнение к основной пище, поэтому выделение группы бактериоядных инфузорий нецелесообразно.

Таким образом, рубец представляет собой единую систему с рядом отдельных форм деятельности. В рубце одновременно происходят процесс разложения клетчатки и синтез микроорганизмами ряда ферментов и витаминов, без чего пищеварение не могло бы осуществиться. При сезонной смене кормов микроорганизмы адаптируются к новым кормам и пищеварение не нарушается. Лишь в случае резких изменений рационов происходит нарушение пищеварения, которое особенно сильно проявляется весной, при переходе на зеленые корма.

Список литературы

1. Догель В.А. Простейшие – Protozoa. Малоресничные инфузории – Infusoria Oligotricha. Сем. Ophryoscolecidae. Определитель по фауне СССР. [Текст] / В.А. Догель. – Ленинград: изд-во АН СССР, 1929. – 96 с.
2. Корнилова О.А. Метод комплексного обследования фауны эндобионтных инфузорий. [Текст] / О.А. Корнилова // Функция, морф., экол. и жизни. циклы жив: сб. научн. тр. каф. зоол. РГПУ им. А.И. Герцена. Вып. 4. СПб: «ТЕССА», 2004. – С. 58–65.
3. Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных [Текст] / А.В. Иванов, Ю.И. Полянский, А.А. Стрелков. – М.: Высшая школа, 1981. – 504 с.
4. Лихачев С.Ф. Конспект фауны эндобионтных инфузорий крупнорогатого скота из агрохозяйств юга Тюменской области [Текст] / С.Ф. Лихачев, А.В. Иванкова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2010. – Т. 1, № 8. – С. 52–58.
5. Рябиков А.Я. Особенности желудочного пищеварения у жвачных животных [Текст] / А.Я. Рябиков // Омск, ОмСХИ, 1979. – 47 с.
6. Догель В.А. Новые перспективы в изучении процессов пищеварения жвачных животных [Текст] / В.А. Догель // Известия Гос. Института Опытной Агрономии. – 1925. – Т. 6, № 5–6. – С. 122–127.
7. Oxford A.E. The rumen ciliate protozoa: their chemical composition, metabolism, requirements for maintenance in culture and physiological significance for the host // Experiment. Parasit. – 1955. – Vol. 4, № 6. – P. 569–605.
8. Coleman G.S. Rumen ciliate protozoa // Advance in Protozoology. London. – 1980. Vol. 10. – P. 121–173.
9. Wereninow A., Winogdoff M., Winogdowa – Fedorowa T., Diakow N. Die Einwirkung der Infusorien auf die Verdauung der Wiederkäryk // Biochem. Zeit. – 1930, Bd. 226. – P. 387–394.
10. Hungate R.E., Reichl J., Prins R. Parameters of rumen fermentation in a continuously fed sheep // Applied Microbiol. – 1971. – Vol. 22, № 9. – P. 1104–1113.
11. Догель В.А., Виноградова – Федорова Т.В. Экспериментальные исследования над биологией инфузорий из желудка жвачных [Текст] / В.А. Догель, Т.В. Виноградова – Федорова // ВАСХНИИЛ. Труды института с/х и микробиологии. – 1930. – Вып. 2. – С. 157–187.
12. Фауна и некоторые особенности экологии эндобионтных простейших желудка овец домашних [Текст] / Черная Л.В. // Вестник Мордовского университета. – 2009. – № 1. – С. 94–96.

УДК 63

ПРЕДПОСЫЛКИ В СОЗДАНИЕ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННО-АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ГОРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Алиев З.Г.

Институт Эрозия и орошение НАН Азербайджанской Республики, e-mail: zakirakademik@mail.ru

Предлагаемое автоматизированное управление в системах импульсного дождевания предназначенного для совершенствования управления технологическим процессом орошения на основе применения усовершенствованных конструкций дождевальных аппаратов, позволяющей оптимизировать процесс орошения способен работать в столь сложных производственно-климатических условиях горного земледелия.

Ключевые слова: дождеватели, водозабор, сооружение, микропроцессор, насос, стабилизатор, оптимизация, орошения, режим, импульсная, культура, автоматизация, контроль, управления и т.д.

PREREQUISITES TO THE CREATION OF SYSTEMS FOR REMOTE-CONTROL AUTOMATED PROCESSES SPRINKLING PULSE APPLIED TO THE CONDITIONS OF MOUNTAIN AGRICULTURE IN AZERBAIJAN

Aliev Z.G.

Erosion and Irrigation Institute National Academy of Sciences of Azerbaijan Republic, e-mail: zakirakademik@mail.ru

The automated control systems impulse sprinkling designed to improve process control of irrigation through the use of improved designs sprinklers, irrigation allows to optimize the process is able to work in such a complex production and climatic conditions of mountain agriculture.

Keywords: sprinklers water intake structure, a microprocessor, a pump, a stabilizer, optimization, irrigation mode, pulse, culture, automation, control, management, etc

В горных районах, предгорьях Азербайджана в основном ведется богарное земледелие. Продуктивность низкая.

Суровые условия способствуют миграции и запустению земель. Существование обеспечивается за счет использования засухоустойчивых культур.

Нет подходящей малогабаритной техники с автоматизированными управлением технологическим процессом орошения и т.д. Для решения вышеуказанных проблем стал крайне необходим в национальных службах сельскохозяйственных исследований для обеспечения передовых разработок в области исследовательских работ.

На наш взгляд, сегодняшняя задача состоит в том, что необходимо для решения тех и других задач, сельскохозяйственных производств являются ключевыми стратегиями для более эффективного использования земельных и водных ресурсов в горных и предгорных регионах Азербайджана.

Отметим, что во всем этом хорошо рекомендовало себя систем импульсного дождевания, что позволяет равномерному распределению поливаемой воды и хранения почвенной влаги на длительное время по сравнению с предшественниками.

На рис. 1 показан принципиальная схема предлагаемой нами вновь разработанной

систем импульсной дождевальной системы с автоматизированным управлением.

Системы импульсного дождевания представляют собой технологические комплексы, состоящие из водозаборных сооружений, насосной станции, оросительной сети (магистрального, распределительного и поливных трубопроводов), импульсных дождевальных аппаратов и запорно-распределительных исполнительных устройств. Вместе с тем, для решения проблем компенсации возникшие дефициты почвенной влаги на поливных участках возможно путем автоматизации процесса орошения с применением систем импульсного дождевания с автоматизированным управлением.

Автоматизированное управление в системах импульсного дождевания предназначено для совершенствования управления технологическим процессом орошения на основе применения усовершенствованных конструкций дождевальных аппаратов, стабилизатора расхода, микропроцессорной техники, современных средств измерения и математических методов, позволяющих оптимизировать процесс орошения [1].

Автоматизированное управление в системах импульсного дождевания обеспечивает выполнение следующих функций:

– контроль и управление технологическим процессом орошения как по месту

расположения технологического оборудования, так и с диспетчерского пункта в ручном и автоматическом режимах;

– управление технологическим процессом орошения в реальном масштабе, что позволит повысить оперативность управления и своевременно реагировать на различные отклонения в режимах работы технологического оборудования системы орошения;

– повышение эффективности управления, т.к. позволит обрабатывать и анализировать накопленную в ЭВМ информацию, находить необходимые задания для автоматизированного регулирования параметров технологического процесса, обеспечивающие оптимальные или близкие к ним режимы работы оборудования.

Отличительной особенностью системы импульсного дождевания является то, что дождеватели работают одновременно в циклическом режиме.

Цикл работы задается генератором командных сигналов и составляет ориентировочно 20–30 мин. Особенность технологии полива импульсными дождевателями заключается в том, что возникшие дефициты почвенной влаги на поливных участках компенсируются дождеванием.

Уровень влагозапасов в активном слое почвы устанавливается в зависимости от типа почвы, вида растения и фазы развития с/х культуры.

При снижении влагозапасов в активном слое почвы осуществляется дождевание в импульсном режиме до заданного уровня.

Цель исследования: является регулирование влажности почвы посредством систем автоматизации при дождевании в конкретных природно-климатических условиях земледелия.

Целью функционирования автоматизированных систем импульсного дождевания является обеспечение посредством регулирования влажности почвы максимальной в конкретных природных и агротехнических условиях отдачи от поливов при экономном использовании его ресурсов и минимизации отрицательных воздействий на плодородие земель и окружающую среду.

Задачи исследования: является изучения параметров контроля и управления процесса орошения (в.т.ч. работа технологических и измерительных оборудования).

Ходы и результатов исследования

Для достижения вышеуказанной цели система управления выполняет следующие функции:

– непрерывно-циклические и по вызову измерение, обработку, оперативное отображение значений технологических

параметров, аварийного состояния технологического процесса и оборудования, срабатывания защит оборудования;

– регулирование отдельных параметров технологического процесса;

– автоматическое программное управление оборудованием (насосными агрегатами, запорными исполнительными устройствами);

– формирование оперативных сведений персоналу диспетчерского пункта;

– предоставление оператору результатов решения функциональных задач по формированию планов поливов при недостаточности ресурсов, оптимизации планов и сроков поливов, по прогнозированию динамики запасов влаги в почве, оперативных графиков поливов и сводок отчетности.

Импульсные дождевательные системы с автоматизированным управлением функционируют в комбинированном режиме, при котором средства вычислительной техники наряду с непосредственным управлением насосными и запорными исполнительными устройствами вырабатывают и выдают оперативному персоналу рекомендации по рациональному управлению технологическим процессом орошения [2].

Автоматизированная система управления технологическим процессом орошения обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Контроль состояния оборудования и автоматическое управление работой оборудования – программный пуск и остановка насосных агрегатов, отключение их при срабатывании технологических и электрических защит, автоматический ввод резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса;

2. Измерение и обработку технологических параметров, хранение и учет объемной и точной сезонной и оперативной информации о рабочих параметрах всех звеньев управляемой системы, о природных и технологических процессах, протекающих на каждом поле;

3. Регулирование расхода воды, подаваемой к импульсным дождевальным установкам;

4. Управление запорно-распределительными исполнительными устройствами в соответствии с заданной программой;

5. Решение функциональных задач по оперативному программированию динамики запасов влаги в почве каждого поливного участка по определению наиболее целесообразных сроков полива, формированию планов поливов при дефиците ресурсов;

6. Диалог с оператором-технологом (диспетчером);

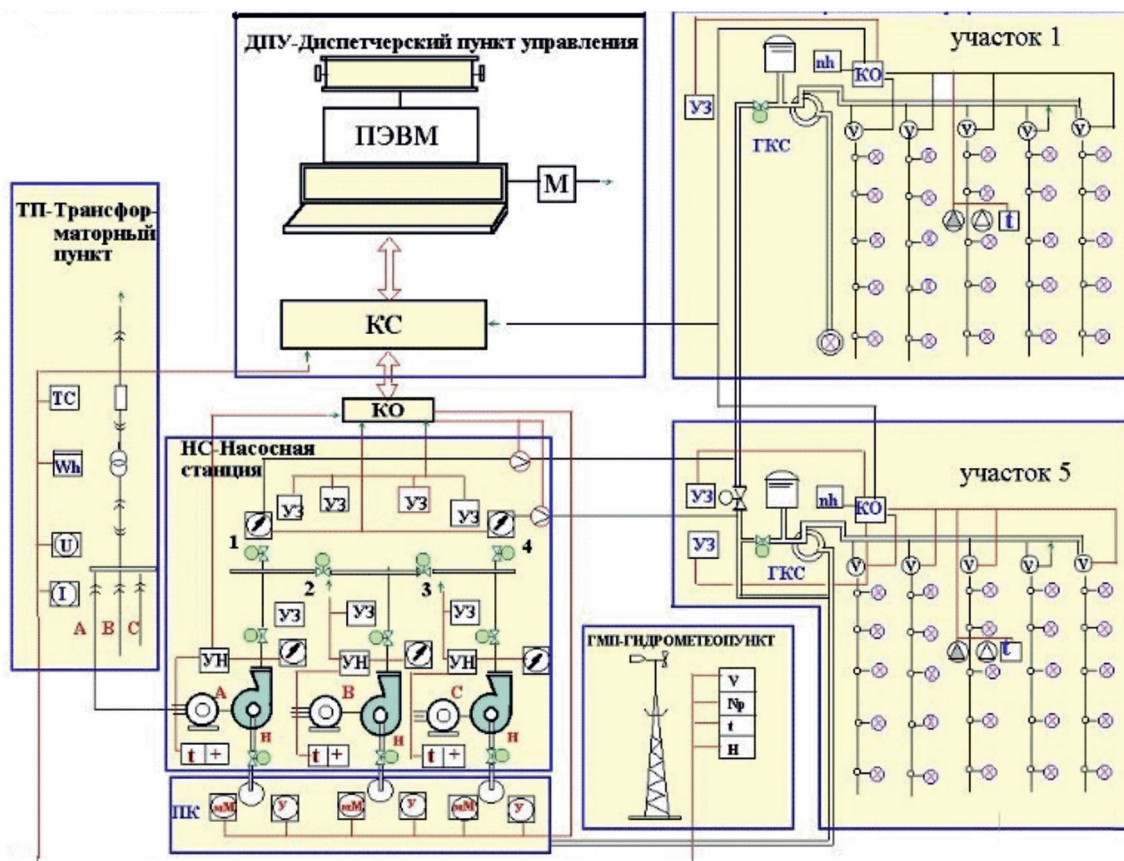


Рис. 1. Принципиальная схема импульсной дождевальной системы с автоматизированным управлением

7. Формирование сменных, суточных, сезонных сведений, отчетно-отправочной информации и вывод ее на дисплей и на принтер.

Функциональная схема задачи «контроль и управление технологическим процессом орошения» условно не показан.

Автоматизированная система управления импульсными дождевальными аппаратами строится с учетом следующих принципов:

1. Модульность построения технических и программных средств, включающих программно-аппаратные унифицированные блоки контроля и управления технологическим оборудованием;

2. Гибкость, позволяющая легко настраивать систему на конкретный объект управления;

3. Простота и удобства обслуживания, эксплуатации и ремонта технических, восстановления программных средств;

4. Соответствие современным требованиям эстетики и эргономики.

По насосной станции:

1. Управление насосными агрегатами, задвижками на выкиде насосов, на коллекторе, на водоводе.

2. Сигнализация предельного давления на всосе и на выкиде насосов;

– предельной температуры подшипников насосов;

– предельной амплитуды вибрации корпуса насосных агрегатов;

– состояния насосов («работает» и «не работает»);

– аварийного отключения насосов;

– предельного уровня воды в приемной камере;

– входа в помещение.

3. Измерение аналоговых сигналов – давления на выкиде насосов, в коллекторе, водоводе; мутности воды в приемной камере;

4. Измерение интегральных параметров – расхода воды на выходе насосной по направлениям, мотопробега (времени работы) каждого насосного агрегата.

По поливному участку:

1. Управление задвижками по направлению к каждому поливному участку;

2. Сигнализация положения задвижек («откр», «закр») по направлениям предельного давления в гидроаккумуляторе генератора командных импульсов;

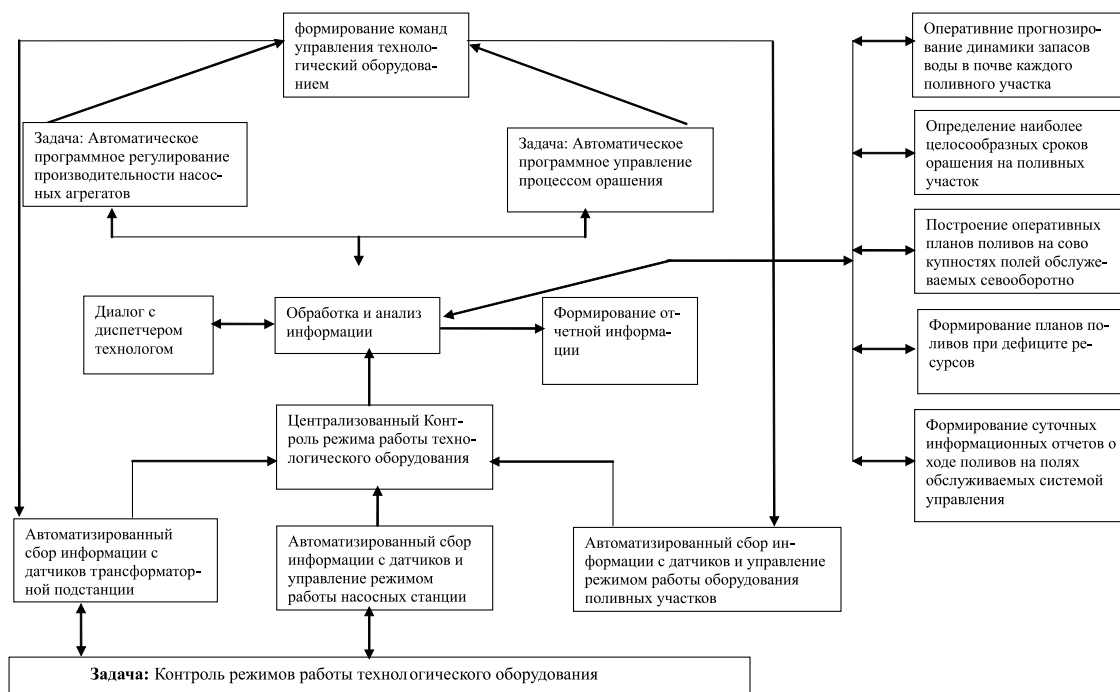


Рис. 2. Структурная схема комплекса задач АСУ ТП орошения

3. Измерение аналоговых параметров:

– влажности почвы, температуры почвы, испарения влаги, электрического сопротивления стеблей растений, давления воды в трубопроводах;

4. Измерение интегральных параметров:

– расхода воды по направлениям, количества рабочих циклов генератора командных импульсов.

По гидрометеопункту:

1. Измерение аналоговых параметров:

– влажности воздуха, температуры воздуха, скорости и направления ветра.

По трансформаторной подстанции:

1. Сигнализация положения коммутирующих аппаратов (масляных выключателей), предупредительной и аварийной ситуаций, входа в помещение;

2. Измерение аналоговых параметров: нагрузки по току, напряжения на отводах к потребителям электроэнергии;

3. Измерение интегральных параметров: расхода активной и реактивной энергии по потребителям электроэнергии.

Структурная схема сбора и передачи сигналов данных с поливных участков 1-п, насосной станции НС, трансформаторной подстанции ТП и гидрометеопункта условно не показан.

Информация, собираемая и обрабатываемая в объектных контроллерах Ко1-Ко7, через линейные коммутаторы КЛ направляемая через контроллер связи КС и персональный

компьютер ПЭВМ, где она обрабатывается, решаются функциональные задачи, определяются сроки и нормы полива по участкам и выдаются команды через контроллер связи, линейные коммутаторы и объектные контроллеры Ко1-Ко7 для управления насосными агрегатами и запорно-распределительными устройствами. Функциональная схема диспетчерского управления и перечень задач, решаемых по уровням управления, представлены условно не показан [3].

При поступлении сигналов одновременно от нескольких датчиков необходимости полива (например, датчиков влажности почвы) нескольких поливных участков система автоматизированного управления осуществляет последовательный запуск насосных агрегатов и управление запорно-распределительными устройствами с отработкой по каждому поливному участку.

Технические средства автоматизированной системы импульсного дождевания включают:

1. Импульсные дождевальные установки;
2. Запорно-распределительные исполнительные устройства;
3. Генераторы командных сигналов;
4. Насосные агрегаты;
5. Блоки управления насосными агрегатами;
6. Блоки регулирования частоты оборотов двигателей (регулирование производительности насосных агрегатов);

7. Первичные измерительные преобразователи и сигнализаторы аварийных состояний перечисленных выше параметров;

8. Объектные контроллеры;

9. Контроллеры связи;

10. Персональные ЭВМ.

Съем информации о текущих параметрах технологического процесса и состоянии его технологического оборудования осуществляется первичными измерительными преобразователями в соответствии с функциональной схемой задачи «Контроль и управление технологическим процессом орошения».

Сбор данных с первичных измерительных преобразователей и сигнализаторов, первичная их обработка и передача на диспетчерский пункт управления осуществляется программируемыми контроллерами (объектными контроллерами).

Прием данных с контроллеров, их достоверизация, обработка, промежуточное хранение и передача на ПЭВМ диспетчерского пункта управления осуществляется через программируемые контроллеры связи (КС).

Состав объектных контроллеров (КО) и контроллеров связи (КС), место их размещения и объемы обрабатываемых сигналов по технологическим объектам автоматизированной импульсной системы дождевания приведены на структурно-функциональной схеме АСУ ТП орошения. Исходным режимом работы автоматизированных импульсных систем дождевания является циклический опрос всех объектных контроллеров для обновления информации о текущих и интегральных параметрах и обнаружения аварийного и предаварийного состояния технологического оборудования, а также отклонений контролируемых параметров за установленные пределы.

При передаче команд управления и регулирования исходный режим автоматизированной системы управления импульсными дождевальными установками прерывается.

Структура технологического процесса сбора, обработки, передачи и формирования базы данных предусматривает:

1. Сбор информации с датчиков контролируемых параметров и выдачу команд управления технологическим оборудованием и регулирования технологическим процессом орошения;

2. Первичную обработку измеряемых сигналов и их линеаризации;

3. Масштабирование;

4. Сглаживание;

5. Усреднение;

6. Контроль введенной информации на соответствие заданным технологическими границами измерения, на соответствие заданной скорости изменения контролируемого параметра;

7. Формирование, отображение и печать нарушений, возникших в процессе работы;

8. Формирование информационных массивов баз данных;

9. Отображение и печать требуемой (текущей, усредненной, архивной) информации в заданном формате;

10. Отображение графической информации на технологических схемах;

11. Печать результатов решения функциональных задач по назначению сроков и норм полива;

12. Возможность просмотра отдельных промежуточных результатов решения задач, массивов данных, констант и их корректировку.

Заключение

Автоматизированные импульсные дождевальные системы обеспечивают выполнение функций автоматизации, формирования команд управления, а также измерение контролируемых параметров по технологическому оборудованию в соответствии с потребной перечню.

Список литературы

1. Белик В.Ф. Овощеводство в открытом грунте. – М.: «Колос», 1976. – 92 с.
2. Беленький Д.Х., Бурнова Т.М. и др. О статистической минимизации потерь одного класса потребителей метеоинформации / Труды КазНИГМИ, 1978. – С. 176–180.
3. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования. – М.: «Колос», 1988. – 219 с.

УДК 338.43.(574.1)

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА

Таршилова Л.С.

*РГП на ПХВ «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
Уральск, e-mail: tarshilova@mail.ru*

Проведен анализ территориального развития сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. Территориальная дифференциация аграрного производства обусловлена комплексом природно-ресурсных и социально-экономических факторов. Значительная широтная протяженность области определяет четко выраженную зональность сельскохозяйственного производства. Территориальная дифференциация форм земледелия и типов содержания скота влияет на формирование региональных систем сельского хозяйства – территориальные системы различного иерархического уровня. В пределах области выделено семь сельскохозяйственных районов, объединенных в три группы. Северные районы области специализируются на зерновом хозяйстве, мясо-молочном скотоводстве, центральные – на мясном скотоводстве, овцеводстве и зерновом хозяйстве, южные – на овцеводстве, коневодстве и мясном скотоводстве. Выявлены экономические и институциональные проблемы развития аграрного сектора региона. Дальнейшее развитие сельского хозяйства области связано с оптимизацией его территориальной организации.

Ключевые слова: сельское хозяйство, территориальная дифференциация, сельскохозяйственные районы, специализация, производственные типы предприятий

TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE REGION

Tarshilova L.S.

Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, e-mail: tarshilova@mail.ru

The analysis of territorial development of agriculture of the West Kazakhstan region is carried out. Territorial differentiation of agrarian production is caused by a complex natural and resource and socio-economic factors. Considerable width extent of area defines accurately expressed zonality of agricultural production. Territorial differentiation of forms of agriculture and types of the maintenance of cattle influences formation of regional systems of agriculture – territorial systems of various hierarchical level. Within area seven agricultural areas united in three groups are allocated. Northern regions of area specialize on a grain farm, meat-and-milk cattle breeding, central – on meat cattle breeding, sheep breeding and a grain farm, southern – on sheep breeding, horse breeding and meat cattle breeding. Economic and institutional problems of development of agrarian sector of the region are revealed. Further development of agriculture of area is connected with optimization of its territorial organization.

Keywords: agriculture, territorial differentiation, agricultural areas, specialization, production types of the enterprises

Решение проблемы продовольственной безопасности страны и ее регионов тесно связано с совершенствованием территориальной организации сельского хозяйства, прогрессивными изменениями в его структуре, обязательным учетом природно-экологических и социально-экономических факторов развития сельскохозяйственного производства. Современное развитие аграрного сектора Западно-Казахстанской области характеризуется неустойчивостью, нарушением научно обоснованных критериев в территориальной организации отраслей и их сочетаний, непроработанностью вопросов адаптации к меняющимся рыночным условиям. Обширность территории Казахстана и его областей сказывается на территориальной дифференциации аграрного производства, его результатах и, как следствие, на неравномерности распределения продовольствия. Все это требует всестороннего анализа типов сельскохозяйственного использования земель, сельскохозяйственного районирования и определения возможностей их оптимизации. Не случайно, вопросы территориальной диф-

ференциации сельского хозяйства являются объектом исследования как отечественных, так и зарубежных ученых [1, 3, 6, 7, 8].

Цель исследования – выявление территориальной дифференциации развития сельскохозяйственного производства и определение путей совершенствования территориальной организации аграрного сектора региона.

Материалы и методы исследования

Методологической основой работы является системный подход к исследованию взаимоотношений сельского хозяйства и природно-ресурсной среды. Изучение этой проблемы проводилось на основе анализа сложившихся теоретических представлений специалистов различного профиля, включающих исследование территориальной организации сельского хозяйства, сельской местности, оценки природных ресурсов. Исходные материалы включают статистические данные о развитии сельского хозяйства исследуемого региона за 2003–2013 гг. и результаты полевых обследований. Статистическая информация была обработана в разрезе отдельных сельскохозяйственных предприятий, что позволило провести их группировку и выделить сельскохозяйственные районы. Полученные и обработанные данные позволили

применить различные методы сравнительного анализа, анализа и синтеза при изучении территориальной организации отдельных отраслей сельского хозяйства, выявлении различий в эффективности производства основных видов продукции. При изучении динамики сельскохозяйственных показателей использовались математические и статистические методы. Для изучения территориальной дифференциации развития сельского хозяйства использовался метод районирования.

Результаты исследования и их обсуждение

Формирование и развитие аграрного сектора региона во многом обусловлено спецификой условий и факторов сельскохозяйственного производства. Чем разнообразнее и территориально более дифференцированы природные и экономические условия области, тем сложнее структура региональной сельскохозяйственной системы и степень ее участия в территориальном разделении труда. Территория Западно-Казахстанской области расположена в степной, пустынно-степной и пустынной зонах. Значительная широтная протяженность области определяет большое разнообразие агроклиматических условий в ее пределах. Совокупность агроклиматических условий является благоприятной ресурсной основой для развития аграрного сектора региона. Одной из качественных характеристик области является высокая степень сельскохозяйственного использования земель. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 84,5% от всей земельной площади области. На территории области при продвижении с севера на юг вслед за изменением агроклиматических и почвенных условий наблюдается изменение структуры земельного фонда и соответственно структуры сельскохозяйственных угодий. Плотность пашни на одного занятого в сельскохозяйственном производстве в среднем по области составляет 6,9 га. Наиболее обеспечены пахотными землями хозяйства районов, расположенных в северной ее части. Доля пастбищ в сельскохозяйственных угодьях увеличивается с севера на юг, достигая в южных районах 89%. В структуре посевных площадей 67,4% приходится на зерновые культуры, 23,1% занято кормовыми, остальная площадь занята овощебахчевыми, картофелем и техническими культурами. Следует отметить, что структура посевных площадей длительное время практически не менялась. В условиях рискованного земледелия региона недостаточная диверсификация посевных площадей отрицательно сказывалась на производстве. Ситуация несколько изменилась в последние два года. В частности, сократилась посевная площадь зерновых культур на 39,4 тыс. га, увеличилась под масличными –

на 13,6 тыс. га и кормовыми – на 24,1 тыс. га [5]. Дальнейшая диверсификация посевных площадей (увеличение доли озимых зерновых, масличных, кормовых культур) будет способствовать стабилизации производства растениеводческой продукции.

Основу развития и размещения растениеводства составляет производство зерновых культур. В структуре валового сбора выделяются продовольственные культуры – яровая пшеница (63%), озимая пшеница (10,2%), озимая рожь (2,7%), крупяные – просо и гречиха (4,1%), а из зернофуражных – ячмень (21,3%). Урожайность зерновых культур существенно различается по районам области. В подзоне сухой степи она составляет 8,2 ц/га, достигая в южных районах 2–5 ц/га. Наиболее высокая (более 11 ц/га) урожайность характерна для районов, расположенных в подзоне умеренно-сухой степи. Следует отметить преобладание в зерновом хозяйстве мелких крестьянских хозяйств, имеющих до 1000 га и засевающих около 30% всех посевных площадей зерновых. Урожайность в этих хозяйствах не превышает 5–6 ц/га, а в засушливые годы снижается до 2–3 ц/га, что приводит к низким доходам и убыткам, а в итоге не позволяет вести расширенное воспроизводство. Производство зерна носит неустойчивый характер, сдерживающим фактором является часто повторяющиеся засухи.

Территориальная концентрация зернового хозяйства обусловлена не только природно-климатическими условиями, но и экономическими, в частности, неодинаковой эффективностью их производства. Высокий уровень рентабельности зернового хозяйства отмечается в северных районах (10–15%), для них же характерны небольшие затраты (1,5 тыс. тенге на 1 ц продукции). Сложившиеся затратные технологии, не позволяют вести хозяйственную деятельность с хорошими финансово-экономическими показателями. Необходимыми условиями устойчивого развития зерновой отрасли является внедрение зональной системы земледелия, адаптированной к засушливым условиям региона с увеличением доли озимых зерновых, паров, соблюдения научно-обоснованных севооборотов, использование влаго- и ресурсосберегающих технологий, семян высоких репродукций новых урожайных сортов.

Для обеспечения внутреннего рынка плодоовощной продукцией собственного производства принимаются меры по развитию овощных хозяйств. Среднегодовое производство картофеля составляет 55,8 тыс. тонн, овощей – 50,9 тыс. тонн, бахчевых – 22,9 тыс. тонн. Темпы роста производства плодоовощной продукции составляют 105,6%. Урожайность карто-

феля возросла с 144 ц/га в 2009 году до 154,4 ц/га в 2013 году, овощей – с 135 ц/га до 146,7 ц/га, бахчевых – с 143,3 ц/га до 151,7 ц/га [2].

К числу основных проблем, ограничивающих развитие растениеводства, можно отнести: применение упрощенных технологий, высокий износ сельскохозяйственных машин и технологического оборудования (в среднем возраст парка сельскохозяйственной техники составляет 15–18 лет, при нормативном сроке эксплуатации 7–10 лет), что обуславливает низкую производительность труда и рост издержек производства, распространение карантинных, вредных и особо опасных вредных организмов, наносящих ущерб сельскохозяйственному производству, конкуренция сельхозпроизводителей стран-членов интеграционных объединений.

Различия природно-климатических условий на территории области влияют на изменение структуры кормопроизводства, в которой четко прослеживается зональность. Поскольку северные районы имеют большую распаханность земель, то основной кормопроизводства являются посевы кормовых культур. Здесь основная роль принадлежит зернофуражным культурам, многолетним и однолетним травам, кукурузе на зеленый корм и силос. Содержание скота – стойлово-пастбищное. При продвижении на юг доля полевого кормопроизводства уменьшается, а естественных сенокосов и пастбищ – возрастает. Значительным источником биологически ценных кормов являются естественные луга и пастбища, площадь которых составляет в области 11154,9 тыс. га или 82,3% всей площади сельскохозяйственных угодий, в том числе сенокосов – 1013,3 тыс. га, пастбищ – 10141,6 тыс. га. В южных районах доля естественных кормовых угодий достигает 90%, содержание скота пастбищно-стойловое. В целом продуктивность естественных кормовых угодий сравнительно невысока: 5–6 ц. сена с 1 га. Во всех сельскохозяйственных предприятиях области развитие животноводства базируется на местной кормовой базе, которая еще не полностью удовлетворяет потребности животноводства.

Отраслями специализации животноводства области являются мясное скотоводство, овцеводство, коневодство, в качестве дополнительных выступают птицеводство, верблюдоводство, свиноводство. В области сосредоточено 7,1% поголовья крупного рогатого скота, 5,5% овец и коз, 5,8% лошадей, 1,8% верблюдов, 2,7% птицы от наличия скота и птицы в целом по республике [4]. Среднегодовое производство мяса в убойном весе составляет 36,8 тыс. т. В структуре производимого в хозяйствах

области мяса 66,9% приходится на говядину. Общее поголовье КРС составляет 417,2 тыс. гол [5]. Мясное скотоводство наиболее развито в северных и центральных районах, где доля КРС в структуре заготовок скота составляет 70%, а производство мяса на 100 га сельхозугодий – 10–15 ц. живого веса. Экономическая эффективность производства говядины в области, несмотря на благоприятные предпосылки, недостаточна высока. Это объясняется низким удельным весом коров в стаде (40,3%), преобладанием беспородного и низкопродуктивного скота, а также низким уровнем комплексной механизации работ на животноводческих фермах, который равен 45%.

Наряду с мясным скотоводством, ведущей отраслью животноводства области является овцеводство, которое развито в центральных и особенно в южных районах. В структуре заготовок доля баранины составляет 19,4% в среднем по области, а в южных районах она увеличивается до 45%. Общее поголовье овец составляет 959,9 тыс. гол., из них 55,1% приходится на хозяйства населения [2]. Показатели экономической эффективности развития овцеводства области свидетельствуют о значительной ее дифференциации. Районы, имеющие высокие показатели производства мяса и шерсти на 100 га сельхозугодий, отличаются и высоким уровнем рентабельности. Животноводческую систему дополняет птицеводство (0,7% в структуре заготовок), развитое в пригородной зоне, табунное коневодство (6,7%) и верблюдоводство (0,2%) южных районов.

Территориальная дифференциация форм земледелия и типов содержания скота, обусловленная ландшафтной спецификой и особым характером местных социально-экономических условий влияет на изменения в соотношении растениеводства и животноводства и формирование региональных систем сельского хозяйства. Они представляют собой территориальные системы различного иерархического уровня от отдельного предприятия до сельскохозяйственного района. Устойчивые территориальные сочетания производственных типов сельскохозяйственных предприятий образуют сельскохозяйственные районы, границы которых во многом определяют территориальную организацию аграрного сектора региона.

На территории области выделено семь сельскохозяйственных районов. Выделенные районы важны для целей совершенствования регионального управления и оптимизации территориальной организации сельского хозяйства. По особенностям сочетания разных производственных типов сельскохозяйственные районы можно объединить в три группы (таблица).

Группировка сельскохозяйственных районов Западно-Казахстанской области

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
Численность населения, тыс. чел	394,2	113,1	120,1
Площадь с./х. угодий, тыс. га	2000,0	4967,1	7021,7
Специализация	Зерновое хозяйство, овощеводство, мясо-молочное скотоводство	Мясное скотоводство, овцеводство, зерновое хозяйство	Овцеводство, коневодство, мясное скотоводство
Удельный вес в областном производстве, %:			
зерна	62,3	36,5	7,0
овощей	66,8	19,7	13,5
мяса	30,8	26,6	42,6
молока	43,9	28,2	27,9
шерсти	6,6	26,4	66,9

В первую группу районов (1 и 2) входят сельскохозяйственные предприятия, сформировавшиеся в условиях наибольшей земельной освоенности территории, где зерновое хозяйство, наряду с существенным товарным значением, служит важным элементом кормовой базы. Первый сельскохозяйственный район характеризуется более разнообразным сочетанием типов предприятий, формирование которых обусловлено особенностями экономико-географического положения. Совершенствование первой группы районов связано с углублением специализации на производстве зерновых и овощных культур, скотоводстве. Учитывая особенности зональной специализации сельского хозяйства, в перспективе возможно формирование пригородного комплекса. Приоритетное развитие в пригородной зоне должны получить овощеводство, птицеводство и свиноводство.

Районы второй группы (3 и 4) расположены на стыке сельскохозяйственно освоенных и пастбищных территорий, где резко возрастает экономическое значение животноводства, в большей мере отражающееся на использовании пастбищных ресурсов. Товарное значение зернового хозяйства здесь понижается при переходе от 3 к 4 району. Поскольку здесь усиливается неустойчивость земледелия, увеличивается частота засух, колеблемость урожайности, следует сократить посевные площади под зерновыми культурами и использовать достаточные резервы для дальнейшего развития мясного скотоводства и мясо-шерстного овцеводства.

Сельскохозяйственные районы третьей группы (5, 6, 7) включают преимущественно пастбищные территории, где основой формирования производственных типов служат отрасли животноводства – овцеводство, мясное скотоводство и коневодство. При этом товарное значение мясного скотоводства понижается в районах (6, 7), где ограничены возможности заготовки стойловых

кормов. Дальнейшее совершенствование связано с углублением специализации сельского хозяйства на развитии мясо-шерстного, грубошерстного овцеводства, мясного скотоводства, табунного коневодства.

Выводы

Динамичное и эффективное развитие сельского хозяйства должно стать не только общеэкономической предпосылкой успешного решения накопленных в отрасли производственных, финансовых, социальных проблем, но и способом системного согласования установок на увеличение регионального продукта, повышение продовольственной безопасности области, т.е. должно обеспечить успешную реализацию всего комплекса целей социально-экономического развития страны в рассматриваемой перспективе. Дальнейшее развитие и совершенствование территориальной организации аграрного сектора области возможно при условии углубления специализации каждого района, развития между ними рациональных производственно-экономических связей.

Список литературы

1. Крючков В.Г. Территориальная организация сельского хозяйства. – М.: Мысль, 1978. – 268 с.
2. Мониторинг развития аула (села): стат. сб. /Департамент статистики Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2014. – 114 с.
3. Носонов А.М. Территориальные системы сельского хозяйства (экономико-географические аспекты исследования). – М.: Янус-К, 2011. – 324 с.
4. Регионы Казахстана : стат. сб. – Астана, 2014 – 420 с.
5. Сельское хозяйство Западно-Казахстанской области: стат. сб./ Департамент статистики Западно-Казахстанской области. Уральск, 2014. – 104 с.
6. Трухачев В.И. Эффективность зональной специализации сельского хозяйства // Экономика с. – х. и перерабатывающих предприятий. – 2005. – № 2. – С. 33–35.
7. Armstrong H. & Taylor J. Regional economics and policy. 3rd ed. Oxford: Blackwell Publishers. – 2000. – 437 p.
8. Krugman P. The New Economic Geography, Now Middle-aged. Regional Studies 45: 2011. P. 1–7.

УДК 33

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ – ЗАЛОГ СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ

Сверчков Я.И., Морозова О.В.

*КФ Российская Академия Народного Хозяйства и Государственной Службы при президенте РФ,
Калуга, e-mail: oo@klg.ranepa.ru*

Совсем недавно Россия столкнулась с насаждением санкционной войны со стороны стран Европы, что вынудило правительство РФ выдвинуть ответный пакет санкций. Теперь, когда импорт и экспорт ограничен, возникла проблема дефицита предложения при неизменном спросе. Выходом является увеличение производительности труда. Задача трудноосуществимая в условиях острой нехватки профессиональных кадров, которую в современных условиях испытывает Россия. Как показывает практика, действующая модель их подготовки нуждается в структурном пересмотре, поскольку реформы образования новой России потерпели полное фиаско. Ориентиром для этой реформации я предлагаю взять хорошо забытое старое – советскую модель образования.

Ключевые слова: Кадры, образование, СССР, Россия, кризис, импортозамещение

STAFF POTENTIAL OF MODERN RUSSIA – THE KEY TO THE COUNTRY'S SOVEREIGNTY

Sverchkov J.I., Morozova O.V.

*KF Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President
of the Russian Federation, Kaluga, e-mail: oo@klg.ranepa.ru*

Recently, Russia has run into a complex of sanctions made by some European countries. The result has stopped any import from those countries. Now Russia has decreased its export and import, but a new problem was found out – the level of the supply is lower than the demand level. The only way out is to improve the productivity. The task is difficult because of shortage of well-educated staff. In practice we can see that Russian reforms in educational sphere have failed. That's why they should be changed. I see the only way to change them and this way is conservative. We should look through the model of the USSR and adapt it for our conditions.

Keywords: Staff, education, the USSR, Russia, crisis, import substitution

Последние тенденции в сфере производства России, которые шокировали большинство современных экспертов, настроенных хоть немного оптимистично, прекрасно иллюстрируют сложившуюся проблему. Дело в том, что в промышленности и сельском хозяйстве страны закончился кризис, и начался откровенный спад (почти во всех сферах около 10%). А это недопустимо в нелегких условиях экономических санкций. В настоящее время, когда нужно срочно заниматься импортозамещением, наращивать производство, России как никогда нужны высококвалифицированные кадры, ведь как сказал в 1939г. И.В. Сталин: «Кадры решают всё!». Однако и тут не всё гладко.

Смена советской системы образования на современную образовательную систему России отразилась на многих показателях, в том числе и экономических. Далеко не секрет, что система образования нашей страны, как и страна в целом, претерпела существенные изменения. Однако являлись ли все изменения, направленные на модернизацию страны, верными? Или в данном случае стоит заметить, что «лучшее» – враг «хорошего»? Для сравнения данных систем мы не будем проводить глубокий анализ, достаточно сопоставления некоторых кор-

релирующих экономических показателей в их динамике.

Институты в СССР являлись достаточно престижными заведениями. Особенно пользовались спросом технические специальности. Диплом инженерно-технических профессий охотно принимали за рубежом. Распределение выпускников осуществлялось централизованно (за один семестр до окончания учебы), в соответствии с потребностями различных отраслей экономики. Молодые специалисты были обязаны отработать по месту распределения не менее трех лет.

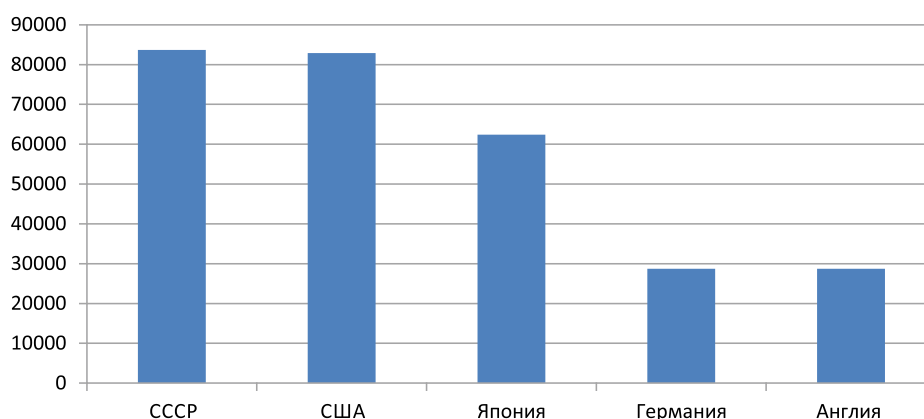
Если в период СССР учебный процесс в инженерно-технических вузах был узкоспециализированным (целенаправленная подготовка высококвалифицированных кадров для потребностей той или иной отрасли), то после распада Советского Союза профиль отечественных технических высших 19 учебных заведений стал «размываться»: сегодня в 90% из них готовят экономистов и финансистов, в том числе не только отраслевого, но самого широкого профиля, почти в каждом третьем – готовят юристов, в каждом пятом – социологов, в каждом шестом-седьмом – психологов и т.д. Сугубо технические вузы берутся даже за массовое

обучение иностранцев русскому языку, то есть осваивают и филологический профиль.

Эффективность советского образования была общепринятой. Освоение космоса, достижения СССР в науке и технике повлияли на тот факт, что советское образование считалось престижным. В Советском Союзе появилось на свет множество уникальных изобретений, о чем свидетельствует большое количество патентов и сертификатов.

(Валовой Национальный Продукт) в 2 раза, а к концу 1970 г. – почти в 4 раза. Однако это лишь малая часть того, на что страна была способна. Ученые сходятся во мнениях, что темп производства мог быть увеличен в несколько раз. О чем пишут в своей книге «Дезинтеграция советской экономической системы» (1992) американские экономисты М. Элман и В. Конторович, специализирующиеся на анализе советского хозяйства.

Количество изобретений в странах мира в 50-70 гг.



Таким образом, на долю советской науки приходилась $\frac{1}{4}$ часть всех изобретений в мире [1].

СССР умело использовал свои ресурсы для развития отраслей, определяющих долгосрочный экономический прогресс: образования, в том числе высшего, и науки. Само по себе быстрое развитие образования и науки как факторов экономического роста не было советским открытием. Известны успехи в этом направлении, например, США и Германии в XIX – начале XX века. Однако скорость и масштаб сдвигов в развитии этих отраслей были беспрецедентными и явились во второй половине XX века образцом для многих государств мира. Почти уникальной была высокая доля производственного накопления в валовом внутреннем продукте, которая позволила быстро наращивать объем производственных фондов на высоком для того времени техническом уровне, широко пользуясь иностранным техническим опытом и оборудованием. Благодаря широкому геологоразведочным работам была подготовлена мощнейшая сырьевая база для развития всех отраслей экономики.

В 50–70-е г. СССР увеличило ВОП (Валовой Общественный Продукт) и ВВП

Но существовала и другая проблема: первоклассные кадры не могли полностью раскрыть свой потенциал на производстве из-за неумелого управления партийным аппаратом.

После распада СССР в 90х годах производство находилось в глубоком кризисе, производительность труда составляла 18% от уровня США. Следует отметить, что во времена СССР промышленное производство составляло 58% от американского, а производительность труда составляла 45% от уровня США. В 2009 году данный показатель поднялся до 29%, однако этот рост был достигнут экстенсивно, благодаря увеличению численности трудового населения (включая трудовых мигрантов). Специалисты полагают, что дальнейший рост с помощью данного метода невозможен. По данным МЭРТ (Министерство экономического развития и торговли) отставание по производительности труда в отдельных отраслях России от Евросоюза и США является более чем в 30 раз. Единственный путь развития – перестановка экономики на инновационный путь, но для этого нужны высококвалифицированные специалисты, а этого Россия не может добиться с 90-х.

Вывод: Россия нуждается в срочном пересмотре своей системы образования.

На первом Московском Экономическом форуме Виталий Третьяков открыто назвал положение современного российского образования близким к катастрофическому. Он видит решение данной проблемы в возвращении к классической модели образования.

Говоря о современном высших учебных заведениях, стоит отметить, что за последние 7 лет численность студентов увеличилась в 2,6 раза. Теперь, занимая 9 место по численности населения в мире, Россия занимает 1 место по показателю уровня третичного образования (630 человек на 10000 населения). Обратной стороной этой массовости стал низкий уровень его душевного финансирования. Неуклонно усиливающееся технологическое отставание России и некоторая сырьевая «однобокость» экономики закономерно привели к снижению качества образования, а также к нарастающему несоответствию его современному НТП (научно-техническому прогрессу).

Многие преподаватели сталкиваются с недостаточной подготовкой студентов по базовым предметам, это подтверждают показатели международного исследования в области образования PISA (Programme for International Student Assessment), где по показателям математической грамотности российские учащиеся заняли лишь 38 место, по естествознанию – 39 место, а по знанию родного языка – 43. Стоит отметить,

что в исследовании принимали участие лишь 65 стран.

Основной проблемой современного образования России является тот факт, что люди учатся ради диплома, который, по сути, никому не интересен. Молодые люди выбирают профессию из принципа: «полегче и побыстрее». По этой причине катастрофически снизились показатели устройства на работу по специальности, в то время как в СССР шло распределение по предприятиям заранее.

Чтобы изменить ситуацию, нужно вновь обратить свой взор на «запад», который всегда восхищался именно советской системой образования. Следует вернуть её, потому что именно она дала СССР(и не ему одному) множество, действительно, высококвалифицированных кадров, а это как раз то, чего так сильно не хватает современной экономике России.

Список литературы

1. Морозова О.В., Долгополова А.Ф. «Перспективы развития молочного рынка России в условиях экономических санкций»/Электронный научный журнал «Управление экономическими системами. Отраслевая экономика». – 11/2014. – № 71.
2. Долгополова А.Ф., Морозова О.В. Применение Марковских процессов при решении социально-экономических задач / А.Ф. Долгополова, О.В. Морозова // Российский экономический интернет-журнал. – 2009. – № 1. – С. 236–240.
3. Батчиков С.А., Кара-Мурза С.Г. Неолиберальная реформа в России. – 2006.
4. Фюльзак М. Оздоровление или распад. – 2002.
5. Эллман М. и Конторович В. Дезинтеграция советской экономической системы. – 1992.

УДК 33

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АЛЬЯНСЫ КАК ФЕНОМЕН ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**Шибяев М.А., Забудьков В.А.***ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»,
Воронеж, e-mail: schibaev@mail.ru*

Время неумолимо движется вперёд и с каждым мгновением успевать за ним всё труднее. Сегодня мы живём в эпоху глобализации, которая пронизывает все стороны нашей жизни. Появилось множество достижений в самых разных областях знаний: от научных достижений на локальном уровне до качественных скачков в мировом масштабе. Что же стоит за столь внушительными показателями? В данной статье будут рассмотрены международные стратегические альянсы как своего рода фундамент в представленной инфраструктуре.

Ключевые слова: глобализация, мировая экономика, международные стратегические альянсы (МСА), научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР)

INTERNATIONAL STRATEGIC ALLIANCES AS A PHENOMENON OF THE GLOBAL ECONOMY**Shibaev M.A., Zabudkov V.A.***VPO «Voronezh State Academy of Forestry», Voronezh, e-mail: schibaev@mail.ru*

Time moves inexorably forward, and with every moment to keep up with it all harder. Today we live in an era of globalization, which pervades all aspects of our lives. There are plenty of achievements in various fields of knowledge: scientific achievements at the local level to a qualitative leap in the world. What is behind such an impressive performance. This article will examine international strategic alliances as a sort of Foundation in the infrastructure.

Keywords: globalization, world economy, international strategic alliances (ISAS), research and experimental development (R & d)

Прежде чем глубже рассматривать данную проблему, остановимся подробнее на самом понятии международного стратегического альянса. Международный стратегический альянс – долгосрочное соглашение между двумя или большим числом самостоятельных компаний из разных государств по сотрудничеству в области сбыта продукции, научных исследований и опытно-конструкторских разработок, производства продукции, технологического развития. Анализ стратегических альянсов предполагает не только использование инструментария микроэкономики, но требует развития ряда ее традиционных постановок. В современных теоретических работах отмечается, что альянсы «размывают» традиционные границы фирмы и подчас трудно определить, где они начинаются и где заканчиваются. С одной стороны, альянсы способствуют выработке согласованной позиции относительно поведения на рынке, их участники координируют свои действия и поддерживаются от получения краткосрочных индивидуальных выгод, отдавая приоритет ожидаемым долгосрочным преимуществам. С другой стороны, альянсы, подобно фирмам, опираются на рыночный механизм, когда экономические субъекты ведут переговоры в условиях неполной информации, сохраняют самостоятельность в вопросах собственно-

сти, принимают риск при вероятном оппортунистическом поведении партнёров.

Современная экономическая ситуация требует от предприятий постоянной реакции на изменения происходящие во внешней среде. Данная тема весьма актуальна, так как рано или поздно перед компанией любого уровня встаёт вопрос о необходимости сосуществования на рынке, дополнительном привлечении инвестиций, противостоянии конкурентам. В этой ситуации предприятию постоянно необходимо принимать стратегические решения, от эффективности которых будет зависеть его будущее.

Стратегические альянсы – наиболее интересное, перспективное решение в области стратегического менеджмента, ставшее популярным в последние годы. Активное развитие стратегических альянсов, наблюдаемое в последние десять – пятнадцать лет, являются одним из наиболее заметных феноменов нашего времени.

Сейчас альянсы стали неотъемлемой частью современной экономической жизни во всем мире, так как имеют ряд весомых преимуществ: это дешевле, чем слияние или поглощение; предприятие испытывает меньший финансовый стресс; не столь заметны для общественности; а также отсутствие чётких юридических границ, что

позволяет смягчить давление со стороны антимонопольных органов.

И большинство из исследователей убеждены, что благодаря альянсам мы стоим на пороге новой эры стратегического менеджмента. Не последнюю роль в этом играет государство. Стратегические альянсы укрепляют сотрудничество индивидуальных фирм и выводят конкуренцию на новый уровень – между группами фирм с разными интересами. В результате роста их числа меняются правила отраслевого соперничества в пользу «коллективной конкуренции». Эта тенденция позволяет ведущим экономистам говорить о «революции альянсов» в современной глобальной экономике.

Расширение практики образования стратегических альянсов существенно влияет на соотношение сил в конкретной отрасли. Традиционно в промышленно развитых странах регулирование отраслевой конкуренции на основе антимонопольного законодательства было прерогативой государственных органов. Но если консолидация бизнеса через слияния и поглощения, как правило, достаточно эффективно контролируется государством, то в случае с альянсами дело обстоит гораздо сложнее: в законодательстве большинства стран нет специальных законов, регламентирующих эту деятельность.

На национальном уровне трудности государственного регулирования альянсов связаны с их многообразием. Часто рассматриваются лишь отдельные формы альянсов, например, совместные предприятия. При оценке ситуации с международными альянсами нередко сложно определить, законодательством какой страны следует руководствоваться. Существуют противоречия между национальным законодательством и регулированием межфирменных отношений в рамках экономических союзов (например, в Европейском союзе).

В целом в настоящее время в ведущих индустриальных странах государственные органы проявляют повышенное внимание к альянсам и стремятся выработать соответствующую политику применительно к ним. Государственные агентства по антимонопольному регулированию принимают меры по повышению качества прогнозов, выявлению рынков, где обостряется конкуренция, определяют новые методы ведения компаниями конкурентной борьбы, оценивают перспективы соперничества в специфических областях деятельности (например, НИОКР), пересматривают соответствующие стандарты. К основным задачам, решаемым международными стратегическими альянсами можно отнести следующие:

- снижение риска;

- экономия на расширении масштабов производства;

- обмен передовыми технологиями;

- устранение или уменьшение конкуренции;

- преодоление государственных торговых и инвестиционных барьеров при выходе на перспективные зарубежные рынки.

При этом выделяют следующие виды международных стратегических альянсов. Первая группа основана на заключении соглашений о сотрудничестве, контрактах (франчайзинг, продажа лицензий и др.) или неформальном взаимодействии (без оформления документов);

Вторая группа предполагает обмен акциями, создание совместных предприятий.

Дополнительно выделяют:

Альянсы горизонтального типа – создаются с фирмами, осуществляющими хозяйственную деятельность на той же стадии производственного процесса, оказывающими одинаковые услуги (альянс между Deutsche Telecom, France Telecom и Sprint (США));

Альянсы вертикального типа – формируются с поставщиками сырья или потребителями продукции.

Альянсы фирм, производящих и оказывающих взаимодополняемые товары и услуги (крупные авиаперевозчики с местными региональными авиакомпаниями).

От динамики международных стратегических альянсов зависит и состояние мировой экономики, ведь это своего рода двигатели прогресса в современном мире. Разумеется, здесь подразумеваются все факторы жизни современного человека, которые в свою очередь подробно расписываются в PEST и SWOT-анализах. Решать все поставленные задачи необходимо поступательно и взвешенно, применяя в синтезируемом сочетании анализ и синтез, находя новые, качественные решения для поставленных проблем. В комплексном применении тактики и стратегии можно добиться конкурентного преимущества на конкретном сегменте целевого рынка, постепенно завоёвывая его, а может быть, и стать монополистом в данной рыночной среде. Следует также помнить, что НИОКР оказывает громадное влияние на мировые процессы, ведь ни для кого не секрет, что техническая среда является самой динамичной из всех представленных. Ко всему необходимо добавить, используя креативность, ноу-хау в своём роде. Только в этом случае можно достичь качественно нового уровня в развитии, ведь проблема любого менеджера-это всего лишь задача, имеющая решение, известное кому-то, которое мы отыскиваем каждый день в нашей повседневной жизни.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ КАК СТАДИЯ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ И ВЫСШИЙ ЭТАП ИНТЕГРАЦИИ

Шibaев М.А., Забудков В.А.

*ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»,
Воронеж, e-mail: schibaev@mail.ru*

Время неумолимо движется вперёд и с каждым годом успевать за ним становится всё труднее. Мир постоянно изменяется, меняются и люди и жизнь на Земле. Особенно это касается экономических процессов. Процесс глобализации настолько прочно вошёл в нашу жизнь, что представить её без искомого просто невозможно. Торговля, да и другие сферы общественной жизни давно вышли за рамки национальных границ. Интеграция экономических и социо-культурных процессов сегодня приобретает особое значение. Данной проблеме и будет посвящена эта статья.

Ключевые слова: глобализация, интернационализация, интеграция, мировая экономика, международное разделение труда

GLOBALIZATION AS THE STAGE OF INTERNATIONALISATION AND HIGHER STAGE OF INTEGRATION

Shibaev M.A., Zabudkov V.A.

VPO «Voronezh State Academy of Forestry», Voronezh, e-mail: schibaev@mail.ru

Time moves inexorably forward, and with every year to keep up with it becoming increasingly difficult. The world is constantly changing, changing and people and life on Earth. This particularly applies to economic processes. The process of globalization have become so ingrained in our lives that to imagine it without the search impossible. Trade and other spheres of public life have long gone beyond the national borders. The integration of economic and socio-cultural processes today is of particular importance. This issue will be devoted to this article.

Keywords: globalization, internationalization, integration, world economy, international division of labor

На сегодняшний день одним из ключевых процессов в XXI веке является глобализация. Этот процесс является одной из важнейших характеристик современной картины мира и мировой экономики в частности. Но как это часто бывает, у всякого процесса или явления существуют свои сторонники и ярые противники. Не обошёл стороной сей фактор и глобализацию. Одни усматривают в глобализации качественный скачок на новый уровень, охватывающий все стороны жизни человеческого существования. Немало важным фактом является и то, что интеграционные процессы постоянно набирают силу в растущем информационном потоке, тем самым сближая национальные экономики друг с другом для вывода последних на качественно новый уровень развития, повышая уровень жизни населения. Но не всё так гладко как кажется на первый взгляд. Первое, с чем сегодня приходится считаться научно-техническому прогрессу и глобализации в частности, это природный фактор. Зачастую человек забывает о своём, далеко не всегда благоприятном воздействии на окружающую среду. Нельзя не признавать и тот факт, что интернационализация и глобализация идут рука об руку. Попробуем разобраться, что же такое интернационализация? Интернационализация-есть процесс более глубокого вовлечения в международные

экономические отношения стран и обмена информацией и конечным продуктом, как результатом деятельности. Хотелось бы более подробно остановиться на позитивных и негативных последствиях глобализации.

Глобализация является сложным неоднородным процессом по своим проявлениям, поэтому она приводит к ряду неоднозначных последствий для мировой экономики.

С одной стороны, к позитивным последствиям можно отнести то, что этот процесс способствует углублению специализации и международного разделения труда, а также образованию новых конкурентных сфер и более жестокому соперничеству на традиционных рынках.

Кроме того, глобализация, усиливая конкуренцию, стимулирует дальнейшее развитие новых технологий и распространение их среди стран. В ее условиях темпы роста прямых инвестиций намного превосходят темпы роста мировой торговли, что является важнейшим фактором в образовании транснациональных компаний, что оказывает непосредственное воздействие на национальные экономики. К тому же, она может привести к повышению производительности труда в результате рационализации производства на глобальном уровне и распространения передовых технологий.

Также, часто она создает серьезную основу для решения всеобщих проблем человечества. Однако с другой стороны, глобализация имеет ряд отрицательных последствий для мировой экономики.

Глобализация усиливает неравномерность и неустойчивость национального и мирового экономического развития. Это связано с тем, что разрушаются прежде единые национальные рынки из-за разделения хозяйственных комплексов на экспортоориентированные и на те, которые не способны эффективно функционировать в условиях глобального рынка. Это приводит к резкому имущественному расслоению среди населения из-за увеличения доли населения, занятого в неэффективных с точки зрения глобального рынка секторах экономики. Неравномерность национально и мирового экономического развития, в свою очередь, ведет к усилению напряженности в мире, что увеличивает инвестиционные и предпринимательские риски и препятствует устойчивому развитию мировой экономики.

Глобализация значительно ограничивает роль государства в макроэкономическом регулировании и изменяет традиционный набор инструментов воздействия государства на внутренние и внешние экономические связи. ТНК, ТНБ, международные инвестиционные фонды, все в большей мере определяя финансовую и хозяйственную конъюнктуру мировой экономики, делают неэффективным использование прежних государственных рычагов воздействия на экономику: импортных и экспортных пошлин, курса национальной валюты, ставок рефинансирования.

Глобализация вызывает массовое распространение отрицательных внешних эффектов в сфере производства и потребления. Так, обострение конкурентной борьбы за выход на глобальный мирохозяйственный рынок и получение выгод от глобализации приводят к тому, что ТНК зачастую используют для победы в этой борьбе общественно опасные виды деятельности, такие как загрязняющие окружающую среду производства или создание трансгенных продуктов, вредных для здоровья и др.

Процессы глобализации во многих случаях ведут к повышению уровня развития

передовых экономик и к ослаблению позиций в мировой экономике менее развитых стран. Многие развивающиеся страны и страны с переходной экономикой попадают в технологическую зависимость от развитых: усложнение современных технологий делает их разработку в менее развитых государствах чрезвычайно затратным мероприятием, а заимствованные технологии часто не могут быть эффективно использованы из-за отсутствия комплементарных факторов, в первую очередь высококвалифицированных и образованных специалистов. Углубляется технологический разрыв между этими группами стран.

Следует отметить, что позитивные результаты глобализации достаются в основном экономическим и политическим элитам западных стран, то есть транснациональным корпорациям и западным правительствам, а также действующим в качестве их «младших» партнеров правящим классам развивающихся и постсоциалистических стран. Не западные страны сталкиваются преимущественно с негативными последствиями глобализации, а именно – отставанием от развитых стран, нарушением народнохозяйственного баланса в силу стимулирования отдельных отраслей производства, преимущественно, сырья, полуфабрикатов и сельскохозяйственной продукции, «утечкой умов», необратимым разрушением природной среды, гиперпотреблением невозобновляемых ресурсов, разрушением традиционных отраслей экономики, а, значит, и традиционного образа жизни, безработицей, маргинализацией и деморализацией значительных масс населения, потерей национальной самобытности, насильственным навязыванием другим странам либерально-капиталистических ценностей.

Таким образом становится вполне ясно, что процесс глобализации и её высший этап – интеграция, нуждаются в комплексном подходе, всестороннем анализе, и подробном изучении. Только в этом случае человечество сможет в полной мере ощутить весь спектр тех преимуществ, которые открывает такой сложнейший и архиважный процесс, как глобализация!

УДК 616.33-002.44-053.6-036.1-06:616.75-007.17]-07(045)

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Сидорович О.В., Горемыкин В.И., Елизарова С.Ю., Нестеренко О.В., Хижняк А.В.

*ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского
Минздрава России» Саратов, e-mail: oksana-sidorovich@yandex.ru*

Проведен анализ взаимосвязи между степенью тяжести язвенной болезни (ЯБ) и недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ), а также отдельных фенотипических признаков дисплазии. Особенности течения язвенной болезни исследовались в двух группах детей. Проявления НДСТ оценивались на основании клинического осмотра, антропометрического, а также инструментального обследования (рентгенография, ультразвуковое исследование). Установлено, что на фоне НДСТ частота рецидивов язвенной болезни у детей пубертатного возраста значительно выше, чем при ее отсутствии. Длительность заживления пептического дефекта у детей пубертатного возраста часто сочетается с такими фенотипическими признаками НДСТ как прямая спина, гипермобильный суставной синдром, повышенная растяжимость кожи, положительный синдром «запястья».

Ключевые слова: недифференцированная дисплазия соединительной ткани, дети пубертатного возраста, язвенная болезнь

PECULIARITIES OF CLINICAL PROGRESSION OF PEPTIC ULCER ASSOCIATED WITH UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA IN ADOLESCENTS

Sidorovich O.V., Goremykin V.I., Elizarova S.Y., Nesterenko O.V., Khizhnyak A.V.

State Educational Institution of Higher Professional Education «Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy of Russian Ministry of Health», Saratov, e-mail: oksana-sidorovich@yandex.ru

There was carried out the analysis of the correlation between the severity of peptic ulcer (PU) and undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD), as well as individual phenotypic features of dysplasia. Peculiarities of the progression of the ulcer were studied in two groups of children. Manifestations of the UCTD were evaluated on the basis of clinical examination, anthropometric and instrumental examination (X-ray, ultrasound). It was established that the ulcer relapse in adolescents is significantly higher in presence of UCTD than in its absence. Duration of healing of the peptic defect in adolescents is often combined with phenotypic traits such as UCTD straight back syndrome, hypermobility joint syndrome, increased skin extensibility, and the positive wrist syndrome.

Keywords: undifferentiated connective tissue dysplasia, adolescence, peptic ulcer disease

Целью исследования проанализировать особенности течения язвенной болезни у детей пубертатного возраста на фоне НДСТ.

В рамках наличия НДСТ у детей важное клиническое значение имеет развитие ассоциированных с ней заболеваний. В плане их формирования наиболее неблагоприятным является пубертатный период развития ребенка [3, 6]. Это связано с тем, что в силу особенностей функционирования многих органов и систем в данном возрасте возможно развитие явлений, стоящих на границе между нормальными физиологическими вариациями и патологическим состоянием [1, 4, 8]. На фоне НДСТ выраженность физиологических отклонений в пубертатном возрасте может существенно усиливаться и приводить к развитию различных заболеваний [2, 5].

Однако, в литературе недостаточно сведений о том, в какой мере пубертатный период накладывает отпечаток на риск развития особенностей течения язвенной болезни на фоне НДСТ [7]. Перечисленные

и нерешенные проблемы течения пубертатного периода у детей с наличием дисплазии соединительной ткани и язвенной болезни требуют детального анализа и обуславливают необходимость дальнейших исследований в указанной области.

Цель исследования

Проанализировать особенности течения язвенной болезни у детей пубертатного возраста на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани.

Материалы и методы исследования

Обследовано 45 детей пубертатного возраста язвенная болезнь была диагностирована у 18 детей без признаков НДСТ, что составило 14,4% и 26 детей с наличием данной патологии, что составило 23,4%. Проявления НДСТ оценивались на основании клинического осмотра, антропометрического, а также инструментального обследования (рентгенография, ультразвуковое исследование). Выявлялись внешние (со стороны скелета, суставов, кожи, зубов, мышечной системы) и внутренние (со стороны внутренних

органов – пролапсы, птозы, аномалии развития) признаки (стигмы) НДСТ.

Во всех случаях ЯБ впервые выявлена в возрасте 11–15 лет.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе особенностей течения язвенной болезни в пубертатном возрасте у детей с наличием и отсутствием НДСТ было отмечено, что частота ее рецидивов в течение года возрастает прямо пропорционально выраженности НДСТ, а общее их количество значительно ниже, чем у детей с отсутствием НДСТ (рисунок).

У практически здоровых детей (оценка выраженности НДСТ не превышает 12 баллов) частота рецидивов не превысила 0,91 раз в год. При средней тяжести НДСТ (12–22 балла) она составила 1,2 раз/год, а при тяжелой форме НДСТ возросла до 1,5 раз в год.

Важно отметить, что наличие НДСТ не только увеличивало частоту рецидивов, но и снижало эффективность проводимой терапии (табл. 1).

Как следует из таблицы, заживление язвы у детей с отсутствием НДСТ происходило значительно раньше, чем у больных с наличием данной патологии. Так, через 4 недели в контрольной группе (дети с наличием НДСТ рубцевание язвы произошло в 88,8% случаев, в основной – в 73,0% случаев (различия статистически значимы, $p < 0,05$). Болевой синдром через четыре недели лечения в контрольной группе регистрировался в 7,4% случаев, через 6 недель – у 2,6% больных. В основной группе в указанные сроки болевой синдром отмечался у 15,1% и 8,4% детей соответственно ($p < 0,05$). Диспептический синдром на фоне проводимой терапии при наличии НДСТ у детей также сохранялся более длительное время. Если через четыре

недели в основной группе он регистрировался у 26,7% больных, то в группе контроля он сохранялся в 18,3% случаев ($p < 0,05$). Через шесть недель указанные показатели составили 10,4% и 5,1% соответственно ($p < 0,05$). Таким образом, можно констатировать, что у детей с наличием язвенной болезни на фоне НДСТ отмечается более частое ее рецидивирование, а заживление пептического дефекта происходит в более поздние сроки, чем у детей с отсутствием НДСТ.

Нами было изучено, наличие каких признаков НДСТ в наибольшей мере ассоциировано со скоростью заживления язвы, исчезновением болевого и диспептического синдрома (табл. 2).

Установлено, что длительность заживления пептического дефекта слизистой оболочки находилась в тесной корреляционной зависимости с частотой встречаемости таких фенотипических признаков как прямая спина ($r = 0,51$, $p < 0,05$), гипермобильный суставной синдром ($r = 0,54$, $p < 0,05$), повышенная растяжимость кожи ($r = 0,61$, $p < 0,05$) и положительный синдром «запястья» ($r = 0,62$, $p < 0,05$). Длительность сохранения болевого синдрома достоверно коррелировала с частотой встречаемости прямой спины ($r = 0,62$, $p < 0,05$) и повышенной растяжимостью кожи ($r = 0,57$, $p < 0,05$). С наличием диспептического синдрома оказались связаны такие признаки НДСТ, как потеря нормальной осанки ($r = 0,69$, $p < 0,05$), арахнодактилия ($r = 0,67$, $p < 0,05$). С учетом представленных данных длительное заживление язвы у детей с язвенной болезнью следует ожидать при наличии таких признаков НДСТ, как прямая спина, гипермобильность суставов, повышенная растяжимость кожи и положительный синдром «запястья».

Частота рецидивов (раз/год)



Тяжесть ДСТ

Таблица 1

Сравнительная оценка результатов лечения язвенной болезни у детей пубертатного возраста с наличием и отсутствием дисплазии соединительной ткани

Анализируемый показатель	Частота встречаемости после начала лечения (%)					
	Дети с отсутствием НДСТ (n = 18)			Дети с наличием НДСТ (n = 26)		
	Через 2 недели	Через 4 недели	Через 6 недель	Через 2 недели	Через 4 недели	Через 6 недель
Заживление язвы	–	88,8	100	–	73,0*	96,4
Болевой синдром	86,4	7,4	2,6	90,6	15,1*	8,4*
Диспептический синдром	66,5	18,3	5,1	70,1	26,7	10,8*

Пр и м е ч а н и е . * – достоверность различий между анализируемыми группами ($p < 0,05$).

Таблица 2

Структура, выраженность корреляционных зависимостей между длительностью заживления язвы, сохранением пептического и болевого синдрома и частотой встречаемости различных фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани

Фенотипические признаки НДСТ	Величина корреляционной зависимости		
	Длительность заживления язвы (дни)	Длительность сохранения болевого синдрома (дни)	Длительность сохранения диспептического синдрома (дни)
Астенический тип конституции	0,21	0,16	0,31
Потеря нормальной осанки	0,27	0,11	0,63*
Сколиоз позвоночника	0,34	0,18	0,24
Прямая спина	0,51*	0,62*	0,16
Килевидная деформация грудной клетки	0,41	0,36	0,15
Воронкообразная деформация грудной клетки	0,42	0,41	
Арахнодактилия	0,34	0,33	0,67*
Плоскостопие	0,18	0,27	0,31
Высокое арковидное небо	0,43	0,71*	0,16
Гипермобильный суставной синдром	0,54*	0,18	0,22
Повышенная растяжимость кожи	0,61*	0,57*	0,11
Множественные пигментные пятна на коже	0,26	0,14	0,42
Положительный синдром «запястья»	0,62*	0,18	0,31
Положительный синдром «большого пальца»	0,18	0,66*	0,27
Миопия	0,24	0,62*	0,18

Пр и м е ч а н и е . * – достоверность корреляционной зависимости ($p < 0,05$).

Заключение

Анализовались особенности течения язвенной болезни в пубертатном возрасте у детей с наличием НДСТ. Установлено, что на фоне НДСТ частота рецидивов язвенной болезни у детей пубертатного возраста значительно выше, чем при ее отсутствии, а медленное заживление язвенных дефектов наиболее часто сочетается с такими фенотипическими признаками НДСТ как прямая спина, гипермобильный суставной синдром, повышенная растяжимость кожи, положительный синдром «запястья», что необходимо учитывать при выборе тактики лечения данной патологии.

Список литературы

1. Абу-Джабаль Г. Хронический гастроуденит у детей на фоне дисплазии соединительной ткани: Автореф. дис. ... кандидат медицинских наук. / Г. Абу-Джабаль – М., 1997. – 21 с.
2. Беляева Е.Л. Особенности патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта у лиц молодого возраста с синдромом дисплазии соединительной ткани сердца. /

Е.Л. Беляева, Э.В. Земцовский // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2005. – 13 с.

3. Дисплазия соединительной ткани – основа формирования воспалительных и дегенеративных процессов у детей и подростков / Л.Ф. Богмат, Э.Л. Ахназарянц, В.Л. Кашина и др. // Травма. – 2005. – Т. 6, № 4. – С. 381–384.

4. Ключникова М.А. Хронический гастроуденит – заболевание, ассоциированное с соединительнотканной дисплазией. Возможные пути коррекции с помощью биологически активных добавок / М.А. Ключникова, Ю.А. Барышев, С.О. Ключников // Вопросы детской диетологии. – 2004. – Т. 2, № 1. – С. 46–47.

5. Лебедеко Т.Н. Клинико-морфологическая характеристика хеликобактер-ассоциированного гастрита у больных с дисплазией соединительной ткани: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. / Т.Н. Лебедеко. – Омск, 1999. – 22 с.

6. Нечаева Г.И. Патология пищеварения у пациентов с дисплазией соединительной ткани / Г.И. Нечаева, Е.А. Лялюкова, Н.Н. Мекина // Казанский мед. журнал. – 2007. – № 5 (прил.). – С. 76–81.

7. Рудой А.С. Клинико-иммунологические особенности эрозивно-язвенных заболеваний гастродуоденальной области у лиц молодого возраста с сопутствующей недифференцированной дисплазией соединительной ткани. Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.С. Рудой. – СПб, 2005. – 24 с.

8. American Gastroenterological Association. Technical Review on the Management of Gastroesophageal Reflux Disease. / Gastroenterology. – 2008. – Vol. 135. – P. 1392–1413.

УДК 37.013.42

РАЗВИТИЕ ПОЛИЭТНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Слесарь М.В.

*Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Орлеу»
институт повышения квалификации педагогических работников Костанайской области»,
Костанай, e-mail: ipk_kostanay@mail.ru*

В статье обозначена актуальность в современном мире проблемы развития полиэтнической культуры подрастающего поколения. Представлено содержание опытно – экспериментальной работы, определены и охарактеризованы три уровня развития полиэтнической культуры: высокий, достаточный, низкий. Дана характеристика методов диагностики. Определены критерии и показатели уровней развития полиэтнической культуры. Описаны средства социально – культурной деятельности, повышающие результативность деятельности педагогического сообщества в направлении проводимого исследования. Представлено содержание индивидуальной траектории развития полиэтнической культуры школьников в процессе досуговой деятельности. Сделан сравнительный анализ уровней развития полиэтнической культуры школьников в начале и конце эксперимента, который подтвердил, что социально – культурная деятельность, избранные в опытно – экспериментальной работе средства, повысили результативность работы педагогического сообщества по развитию полиэтнической культуры школьников.

Ключевые слова: полиэтническая культура, социально – культурная деятельность, мониторинг, критерии, показатели, методы, условия, средства

DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS' MULTIETHNIC CULTURE BY MEANS OF SOCIOCULTURAL ACTIVITIES: RESULTS OF EXPERIMENTAL WORK

Slessar M.V.

*The Branch of JSC «National Training Center «Orleu» In-service Trainig Institute in Kostanay»,
e-mail: ipk_kostanay@mail.ru*

In the article relevance of the problem of younger generation multiethnic culture development in the modern world is designated. Contents of experimental work are submitted, three levels of multiethnic culture development: high, sufficient, low are defined and characterized. Characteristic of diagnostics methods is given. Criteria and indicators of levels of multiethnic culture development are defined. Means of social and cultural activities for increasing productivity of pedagogical community work during current researching are described. Individual trajectory of school students' multiethnic culture development in the course of leisure activities is shown. Comparative analysis of levels of school students' multiethnic culture development at the beginning and at the end of experiment is made; this analysis confirmed that social and cultural activities, chosen experimental means had increased productivity of pedagogical community work on school students' multiethnic culture development.

Keywords: multiethnic culture, social and cultural activities, monitoring, criteria, indicators, methods, conditions, means

Проблема развития полиэтнической культуры подрастающего поколения сегодня актуальна как никогда, так как полиэтническая культура – основа культуры мира, ненасилия и согласия. Непрекращающиеся этнические конфликты и войны, в которых принимает участие молодёжь, сотрясают мир, приводят к страданиям миллионы людей.

Данные социологических исследований во многих странах мира показывают, что в современных условиях у людей нет уверенности в стабильности по сохранению мира. События на Украине подтверждают хрупкость этнического мира.

Главный международный документ – Всеобщая декларация прав человека гласит: «Все люди рождаются свободными и равными в своём достоинстве и правах» [6]. Однако в «Декларации принципов толерантности», подписанной 185 государствами – членами ЮНЕСКО, говорится, что не-

редко эти права граждан нарушаются, что является причиной этнических конфликтов.

Следовательно, необходимо воспитание нового поколения, способного ценить мир, жить в мире и согласии с представителями иных этносов. Для чего важно воспитание у обучающихся полиэтнической культуры, под которой мы понимаем системно – личностное образование, включающее знания, умения, ценностные ориентации и качества личности, обеспечивающие межэтническую интеграцию личности с сохранением её этнокультурной самобытности для продуктивной жизнедеятельности в многонациональной среде [10. с. 104].

Исходя из сложности решения проблемы, осознавая необходимость системности, целенаправленности работы в этом направлении, участия учреждений образования, культуры нами разработана система развития полиэтнической культуры школь-

ников средствами социально – культурной деятельности. Социально – культурная деятельность обладает большим потенциалом, поскольку реализуется в свободное время, способствует развитию человека как субъекта культуры и общественных отношений в социокультурном пространстве институтов социализации личности.

Экспериментальная проверка результативности разработанной системы развития полиэтнической культуры школьников проводилась в естественных условиях образовательного процесса в школах Казахстана и России. При выборе контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп учитывались типы учреждений, качественный состав педагогического коллектива, уровень обученности учащихся, национальный состав обучающихся.

Нами не сравнивались результаты отдельно каждого из государств, а группы были обобщены в контрольную и экспериментальную группы по суммированию полученных результатов. Такое обобщение было сделано на основе соотнесения данных, где была установлена не значительная разница во всех показателях, что и позволило нам их обобщить: КГ – 44 учащихся, ЭГ – 46.

При проведении опытно – экспериментальной работы уделялось значительное внимание не только подбору средств социально-культурной деятельности, стремлению включить в данный вид деятельности школьников согласно схеме эксперимента, но и диагностированию искомых качеств, как отдельных критериев, показателей, так и обобщенного качества личности.

Мы исходим из того, что такая мониторинговая деятельность педагога – это оценочная процедура, направленная на обнаружение изменений в существенных критериях, показателях сформированности полиэтнической культуры и выявление причин, вызывающих эти изменения. Она включает в себя: постановку целей мониторинга, определение критериев и содержания уровней сформированности полиэтнической культуры школьников; отбор методов; осуществление мониторинга в непосредственном педагогическом взаимодействии; фиксирование результатов для статистико-математической обработки и определение уровня сформированности полиэтнической культуры у каждого школьника и в целом по группе; анализ и обобщение результатов диагностики [7].

Мы определили три уровня развития полиэтнической культуры: высокий, достаточный, низкий.

Высокий (В) уровень полиэтнической культуры школьников характеризуется глу-

бокими знаниями культуры своего и других этносов, всечеловеческих нравственных ценностей, прав и свобод на основе знаний этнополитики; умениями действовать в полиэтнической среде, использовать знания в коммуникативном общении, основанных на умении успешно вести диалог; навыками уважительного отношения к представителям иных этносов, создания комфортной среды для продуктивной жизнедеятельности на основе развитого чувства эмпатии; опытом использования техники полиэтно-толерантного взаимодействия, рефлексии своих поступков посредством использования развитого критического мышления.

Достаточный (Д) уровень развития полиэтнической культуры характеризуется владением знаний, умений, навыков, опыта, которые выражаются в знании этнополитики, умении вести диалог, эмпатии, развитии критического мышления, который допускает отношения, действия по выбору, не нарушающие прав и свобод других людей.

Низкий (Н) уровень развития полиэтнической культуры характеризуется недостаточным уровнем сформированности некоторых составляющих полиэтнической культуры: знаний, умений, навыков, опыта, показатели которых определены выше.

Показатели критериев развития полиэтнической культуры школьников имеют аналогичные уровни и обозначения, ниже они приведены.

Подсчёт уровня развития полиэтнической культуры будет производиться по формулам $V + V + V - V$, $V + V + D - V$, $D + D + D - D$, $D + D + V - D$, $D + V + N - D$, $D + D + N - D$, $N + N + V - D$, $N + N + N - N$, $N + N + D - N$.

В исследовании мы использовали следующие методы диагностики: наблюдение, тестирование, опрос, групповой экспертной оценки, который означает получение оценки на основе учёта мнений некоторого числа экспертов, т.е. людей, хорошо знающих аттестуемого [8, с. 301]. В опытно – экспериментальной работе мы использовали статистические методы: качественный и количественный анализ, статистическая обработка эмпирических данных. Метод групповой экспертной оценки мы использовали в процессе проведения промежуточной оценки уровня полиэтнической культуры школьников для проведения коррекционной работы с классом и отдельными учащимися.

Для того чтобы отследить динамику развития полиэтнической культуры школьников, нам необходимо было отследить её начальный уровень, что целесообразно сделать по следующим критериям:

– *когнитивный критерий* оценивался по показателям: знание культуры, истории своего и иных этносов (по адаптированным анкетам Т.В. Поштаревой [9]), знание общечеловеческих нравственных ценностей (ценностные ориентации – методика М. Рокича), знание этнополитики (разработанный группой педагогов авторский тест);

– *перцептивный* – умение действовать в полиэтнической среде (умение делать нравственный выбор – методика Л. Кольберга), использовать знания в коммуникативном общении (тест А.В. Батаршева [1]), умение вести диалог (разработанный группой педагогов авторский тест);

– *витагенный* – навыки уважительного отношения к представителям иных этносов (адаптированные тесты из учебного пособия «Педагогическая этика» М.В. Мишаткиной [4]), создание комфортной среды для продуктивной жизнедеятельности на основе эмпатии (эмоциональная комфортность – методика К. Роджерса и Р. Даймонда; тест А.А. Меграбяна на определение способности к эмпатии [5]);

– *социальный критерий* – опыт использования техники полиэтнотолерантного взаимодействия (экспертная оценка), рефлексии своих поступков посредством использования критического мышления (адаптированные тесты).

Учитывалось, что информация, полученная с помощью тестирования, отражала изучаемые качества личности в их количественной оценке, зависела от объективных и субъективных факторов, поэтому нами использовались возможности экспертной оценки и педагогического наблюдения.

Педагогическое наблюдение являлось в процессе эксперимента и как самостоятельный метод решения исследовательской задачи, и как составная часть других методов. Основным выступало непосредственное наблюдение, когда между объектом и исследователем устанавливались прямые отношения, а связи осуществлялись без промежуточных показателей.

Анализ результатов диагностики, который мы производили подсчетом среднего арифметического показателей и критериев, полученный в начале эксперимента показал, что контрольные и экспериментальные группы имеют примерно одинаковые уровни развития полиэтнической культуры: низкий уровень – КГ – 61,36%, ЭГ – 58,1%; достаточный уровень – КГ – 27,27%, ЭГ – 26,09%; высокий уровень – КГ – 11,36%, ЭГ – 15,22%. Эти результаты показали практически отсутствие системной, целенаправленной работы по развитию полиэтнической культуры школьников.

Исходя из анализа в экспериментальных школах администрация вместе с педагогическим сообществом пересмотрела содержание научно-методической работы, объединила педагогов в творческие, проблемные группы, методические объединения, в них вошли и специалисты культуры.

В работе с педагогами использовались следующие формы работы, повышающие её эффективность: семинар-практикум, научно-практическая конференция, методический фестиваль, мастер-класс, тренинг, педагогические чтения, защита проекта, открытый урок, организационно-деятельностные, деловые, ролевые игры и др.

Педагоги изучили, обсудили следующие темы: «Полиэтнокультурная компетентность педагога», «Особенности принципов полиэтнокультурного образования», «Полиэтническая культура – основа функциональной грамотности школьников многонациональной страны, полиэтнического мира».

Провели мастер-классы «Правда истории нашей области», «Полиэтническая культура формируется с детства» и другие. Свои предложения они вынесли на заседание педагогического совета «Развитие полиэтнической культуры школьников – важное условие их успешной жизнедеятельности». Администрация создала условия для самообразования педагогов, пересмотрела расписание занятий, обеспечила условия использования интернета, проводила консультации учёных.

Эта работа сложная для каждого педагога, требует научного подхода и знаний независимо от предмета преподавания. Важно иметь научно-обоснованное представление о смысле и разных подходах реализуемой деятельности по развитию полиэтнической культуры школьников, обо всём этом шёл разговор на всех форумах педагогического сообщества.

Деятельность школьников организовывалась в соответствии с разработанными этапами развития полиэтнической культуры.

Каждый ребенок из экспериментальной группы мог выбрать индивидуальную траекторию досугового развития, определив его в соответствии со своими интересами. Обязательным условием при выборе траектории выступало участие не менее чем в одном из направлений в соответствии с классификатором. Таким образом, в год школьники состояли как минимум в одном досуговом объединении, выступали организаторами 2-х мероприятий, зрителями не менее 2-х мероприятий, 1 раз лекторами и посещали не менее 2-х тренинговых или факультативных групп.

В развитии полиэтнической культуры школьников большое значение имела деятельность в рамках *факультативного курса «Условия гармонии полиэтнических отношений»*, занятия проводили учителя литературы, истории, специалисты культуры, учреждений дополнительного образования. Составляя программу этого курса педагоги экспериментальной школы учли мнение авторов учебного пособия «Демократия: государство и общество» [2, с. 142], но дополнили его не только разделом «История народов интернациональна», но и другими не менее важными, например, «Искусство народов учит миру и согласию», «Поэты Земли о мире».

Среди значимых моно-мероприятий выступали *Фестивали дружбы народов*. Данные мероприятия предусматривали формирование культуuroобразующей среды, способствующей расцвету общенациональной культуры на основе единения этнических культур, достижения гражданского согласия и гармонии отношений, приобщения к родному языку и культуре с одновременным освоением ценностей других народов. Фестиваль проходил ежегодно в канун Первого мая – Дня духовного согласия и включал концерты, классные часы и иные формы, раскрывающие особенности быта, гостеприимства, песенной и танцевальной, игровой культуры этносов, с включением демонстрации традиций и обрядов, аспектов литературного и художественного творчества. Сочетание в танцевальном ансамбле танцев «Кара жорга», лезгинки, калинки, хороводов и др. акцентировали внимание не только на разнообразии, но и на общности идей дружбы, мира и согласия.

В соответствии с разработанной нами системой целенаправленно использовались различные инновационные технологии и средства социально – культурно – деятельности.

На заключительном этапе эксперимента нами получены следующие итоги, показывающие результативность деятельности по развитию полиэтнической культуры школьников средствами социокультурной деятельности.

Сравнительный анализ данных, полученных в начале и конце эксперимента, показывает, что в контрольной группе произошли незначительные изменения в развитии полиэтнической культуры, количество школьников с низким уровнем уменьшилось на 8,9%, но в, общем, осталось достаточно высоким: КГ – 52,5%, в экспериментальной группе только 5% учащихся имеют низкий уровень развития полиэтнической культуры. В тоже время достаточным и высоким уровнем развития полиэтнической культуры в контрольной группе обладают 47,5%, в экспериментальной группе 95%, что подтверждает результативность работы педагогического сообщества. Следовательно, социально – культурная деятельность, избранные в исследовании средства, эффективно влияют на развитие полиэтнической культуры школьников.

Список литературы

1. Белогуров А.Ю. Становление и развитие этнорегиональных образовательных систем в России на рубеже XX–XXI веков: дис. докт. пед. Наук. – Пятигорск, 2003.
2. Давлетшина Н.В. Демократия, государство и общество: учеб. пособие для средних общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. – М.: Институт педагогических систем, 1995. – 302с.
3. Давыденко Т.М. Рефлексивное управление школой: теория и практика. – М.: МГПУ, Белгород, БГТУ, 1995. – 249 с.
4. Мишаткина Т.В. Педагогическая этика: учебное пособие. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2004. – 304 с.
5. Немов Р.С. Психология: учебное пособие // Кн. 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – М.: Владос, 2000 – 640 с.
6. Несколько шагов к возможной победе... / Туркестанский молодежный центр «Диалог». – 1997. – 117 с.
7. Griniewa E.A. Biefonjgowa Z.N. Диагностика патриотической воспитанности младших школьников // *Paradygmacy wspolczesnej pedagogiki* – Siedlce: Akademia Podlaska – Siedleckie Towzystwo Naukowe – Pedagoguem, 2009.
8. Педагогика / сост. Е.С. Рапацевич // Большая современная энциклопедия – Мн: «Современное слово», 2005 – 720 с.
9. Поштарёва Т.П. Теоретические основы формирования этнокультурной компетентности учащихся в полиэтнической образовательной среде. – Ставрополь: СКИП, 2004 – 116 с.
10. Слесарь М.В. Духовность – основа полиэтнической культуры школьника/Сборник МНПК «Социальная педагогика в духовно – нравственном становлении современного человека». – М.: МГПУ, 2013. – С. 103–106.

УДК 811.161.1

РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК КОМПОНЕНТА СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

Чеботарева Е.Г.

ГОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,
Саратов, e-mail: elena.chebotareva@gmail.com

В статье рассматриваются составляющие коммуникативной компетенции, акцентируется внимание на процессе формирования риторического компонента. Эффективное формирование риторической компетенции студентов нефилологических направлений подготовки возможно при реализации системно-деятельностного подхода в обучении. Он подразумевает достижение результата в деятельности с целенаправленным использованием полученных знаний и навыков. Таким видом обратной связи является публичное выступление студентов на научно-практической конференции, которое формирует навыки овладения эффективной, успешной, результативной профессиональной речью. Подготовка к выступлению на конференции представляет собой самостоятельную работу студента под непосредственным контролем преподавателя ведущего дисциплину. В статье описываются критерии и качества сформированности риторического компонента.

Ключевые слова: коммуникативная компетентность, ораторское искусство, научно-практической конференции

THE DEVELOPMENT OF STUDENT AUTONOMY AS A COMPONENT OF STRATEGIC COMMUNICATIVE COMPETENCE WITHIN THE DISCIPLINE OF «RUSSIAN LANGUAGE AND SPEECH CULTURE»

Chebotareva E.G.

Saratov state technical University named after Gagarin Y.A., Saratov,
e-mail: elena.chebotareva@gmail.com

The article discusses the elements of communicative competence, the focus is on the process of formation of the rhetorical component. Effective formation of rhetorical competence of students of non-philological training areas is possible with the implementation of system-activity approach to learning. It implies achieving results in activity with purposeful use of knowledge and skills. This type of feedback is public speaking students at the scientific-practical conference, which develops the skills of mastering effective, successful, and productive professional speech. Preparing for presentation at the conference represents the independent work of the student under the direct supervision of the teacher leading the discipline. This article describes the criteria and quality of development of rhetorical component.

Keywords: communicative competence, public speaking, scientific-practical conference

На современном этапе образования особое внимание уделяется формированию коммуникативной компетенции. Структура коммуникативной компетенции включает следующие элементы: языковую, лингвистическую, речевую, культуроведческую и риторическую компетенции.

Высший уровень коммуникативной компетенции – риторическая компетенция. Риторическая компетенция – способность создавать, произносить текст речевого / риторического жанра в соответствии с целью, учетом адресата и в целом с публичной ситуацией.

Система компетенций, а не просто их набор формируется группой учебных дисциплин. Поэтому так важно на стадии составления рабочих программ выявить междисциплинарные связи, а также обратить внимание на связи между компетенциями. На наш взгляд, именно такая проработка аспектов позволит выпускнику иметь не набор, а систему компетенций для осуществления профессиональной деятельности.

При составлении рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура

речи» (далее «РЯиКР»), направления подготовки «Реклама и связи с общественностью» нами были установлены следующие связи с предметами: «Стилистика и литературное редактирование», «Основы теории коммуникации», «Копирайтинг» и «Спичрайтинг»; и компетенциями, а именно ОК-2 – умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Сегодня выпускник ВПО – это «языковая личность», которая обладает риторическими знаниями и умениями, связанными с основными правилами и приемами создания, особенностями построения и композиции научных текстов, о способах подачи риторической аргументации.

Эффективное формирование риторического компонента коммуникативной компетенции студентов нефилологических направлений подготовки возможно при реализации системно-деятельностного подхода в обучении. Он подразумевает достижение результата в деятельности с целенаправленным использованием полученных знаний и навыков. Таким видом обратной связи является публичное выступление студентов на

научной конференции, которое формирует навыки овладения эффективной, успешной, результативной профессиональной речью.

Обычно студент сам предлагает себя в качестве выступающего. Как показывает практика, мотивами выступления с докладами могут быть стремление заслужить высокую оценку, углубить знания по определенной теме, интерес к конкретному вопросу. Вместе с тем, готовясь к выступлению с докладом, студент должен иметь в виду, что в данном случае он работает не только на себя, а в интересах всей группы, поскольку может дать коллегам новую для них научно-познавательную информацию. А может произойти и другое: «сырое», непродуманное выступление отнимет у них ценное время. При подготовке доклада студенты должны иметь ясное представление об особенностях публичного выступления на научную тему.

В нашем университете проводятся ежегодные студенческие научно-практические конференции, которые являются одним из основных этапов исследовательской деятельности обучающихся. Работу по подготовке к публичному выступлению мы делим на 3 этапа:

1) докоммуникативный этап, во время которого студент: самостоятельно выбирает тему, определяет цель и вид речи; составляет предварительный рабочий план. Это именно план подготовки, а не план самого выступления; занимается подбором материала. На этом этапе необходимо донести до студентов, что сбор материала – это не сбор информации. Это не столько чтение книг, сколько вынашивание собственных мыслей по поводу данной темы. Поэтому нельзя оставлять сбор информации на последние один-два дня; работает над языком и стилем выступления; продумывает логику изложения; продумывает как расположить факты/материал/аргументы в соответствии с выбранным видом речи, прогнозируя риторические впечатления; продумывает техническую / наглядную часть выступления включая слайды *PowerPoint*); готовит доклад. Регламент 7–10 минут; проходит предварительное обсуждение своего доклада перед другими студентами;

2) коммуникативный: студент рассказывает о результатах своего исследования перед участниками конференции: комиссией, студентами, педагогами, родителями, гостями;

– после доклада отвечает на заданные ему вопросы;

– завершив выступление, становится слушателем других докладов;

3) посткоммуникативный: студент проводит совместный анализ проведенного выступления с научным руководителем; при

необходимости совершенствует материалы выступления к их публикации в сборнике (если имеется такая возможность, по правилам проведения конференций в нашем вузе сборник выходит в свет в день проведения конференции); определяет объект / тему своего дальнейшего исследовательского проекта; имеет возможность принять участие в конкурсах, конференциях, проводимых на разных уровнях: городском, областном, федеральном, международном, где может представить результаты своего исследования.

Работа студенческой научно-практической конференции в университете ведется по секциям, в состав которых входят: руководитель секции (он же, как правило, Председатель комиссии); 3–5 членов комиссии (педагоги, родители, студенты); секретарь, ведущий протокол конференции; студенты-докладчики как нашего вуза, так и других образовательных учреждений интересующиеся тематикой секции; спонсоры, родители, гости.

Члены комиссии при анализе публичного выступления и определении 1, 2, 3-го места учитывают следующие критерии оценки устного выступления: полнота и правильность ответа; степень осознанности, понимания изучаемого материала; знание терминологии и ее правильное использование; соответствие требованиям учебных программ по дисциплинам.

Публичное выступление студентов на конференции представляет собой научно-практическую дискуссию и проходит в дружественной обстановке. Во время доклада перед выступающим стоит следующая цель: расширить представления участников конференции по теме проведенного исследования. Поэтому требования к обоснованности, достоверности, самостоятельности, теоретической и практической значимости исследования имеют решающее значение при подготовке доклада.

Доклад должен включать: актуальность исследования, личный вклад в проведенное исследование, итоги: теоретическую и практическую новизну и значимость результатов. Свое выступление докладчик строит на основе чтения / пересказа. Цитаты только читаются. Студенту-исследователю нужно уделить внимание внешнему виду, технике речи докладчика, демонстрационному материалу, а также форме ответов на вопросы. Внешний вид докладчика – деловая одежда; составляющие техники речи – громкость (громко, но без крика; дикция – полный стиль произношения ораторского искусства).

При изучении курса «Риторика» в рамках дисциплины «РЯиКР» мы предлагаем студентам использовать план публичного выступления:

Проект плана публичного выступления:

1. Приветствие	«Здравствуйте», «Доброе утро!», «Добрый день!» «Уважаемый Председатель конференции! Уважаемые члены комиссии и присутствующие!»
2. Представление (фамилия, имя, группа, образовательное учреждение, город)	«Меня зовут И.О.Ф. Я студент (-ка) _____ группы, направления подготовки _____ профиль _____ города _____»
3. Цель выступления	«Цель моего выступления дать новую информацию по теме проведенного мной исследования в области _____»
4. Название темы исследования	« _____ »
5. Актуальность исследования (обоснование выбора темы исследования)	«Актуальность и выбор темы исследования определены следующими факторами: 1. _____, 2. _____»
6. Кратко о поставленной цели исследования и способах ее достижения	«Цель моего исследования – _____. Сформированная нами цель определила задачи исследования и способы их решения: 1. _____, 2. _____»
7. Кратко о новых результатах в ходе проведенного исследования	«В ходе проведения исследования получены следующие новые теоретические и (или) практические результаты: 1. Получены новые знания следующего характера: _____, 2. Выдвинуты новые гипотезы и идеи: _____, 3. Созданы новые творения в виде: _____, 4. Определены новые проблемы (задачи): _____»
8. Выводы по результатам проведенного исследования	«На основании проведенного исследования и полученных результатов можно сделать следующие выводы: 1. _____, 2. _____»
9. Кратко о дальнейших шагах по теме проведенного исследования	«Считаю, что данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях: 1. _____, 2. _____...»
10. Благодарность за внимание к выступлению	«Благодарю за проявленное внимание к моему выступлению. Готов ответить на ваши вопросы».
ДИСКУССИЯ ПО ТЕМЕ ДОКЛАДА	
11. Ответы на вопросы	Прежде чем отвечать на вопрос, сделайте паузу (не менее 8 секунд). Обязательно благодарите за вопрос: – «Спасибо (благодарю, за хороший, интересный) вопрос, И.О. а) мой ответ... б) у меня, к сожалению, нет ответа, т.к. рассмотрение данного вопроса мной не проводилось); в) «Я не вполне уверен, что смогу дать ответ прямо сейчас» – Если вопрос труден по содержанию, то: а) попросите повторить вопрос; в нем могут измениться акценты, а то и весь смысл; б) повторите вопрос так, как вы его поняли; в) попросите несколько минут на размышление; г) приведите аналогичный пример из собственного опыта; – «Ответ на данный вопрос требует достаточно подробного объяснения, если на это будет предоставлено время, то я готов (-ва) ответить»; ИЛИ – «Я не хочу вводить вас в заблуждение и давать ответ на вопрос, который я сам еще не решил для себя окончательно (проработал достаточно глубоко, продумал до конца), поэтому, когда я соберу достаточно материала (разберусь лучше, посоветуюсь с науч. рук., приему окончательное решение), я вам отвечу на него самым подробным образом».
12. Благодарность за интерес и вопросы по теме исследования	«Благодарю за интерес и вопросы по теме проведенного мной исследования. Удачного всем дня»

Практика показала, что следование перечисленным выше рекомендациям по содержанию и форме публичного выступления позволяет студенту сделать его выступление успешным.

В ходе реализации данной модели при системно-деятельностном подходе мы получаем следующие результаты: выступление перед аудиторией пробуждает у студентов стремление к постижению и достижению риторического идеала; выход в речевую практику помогает студентам постичь специфику учебного общения. Как показывает опыт, студенты, которые достигли высших результатов в области публичного выступления, уже не испытывают каких-либо трудностей во время проведения презентаций в профессиональной деятельности. Они умеют ориентироваться в различных учебных ситуациях, грамотно и красиво выстраивать общение.

Самостоятельная подготовка студентов к публичному выступлению на научно-практической конференции становится важным

звеном в процессе формирования у обучающихся коммуникативной компетенции, что способствует повышению его речевой и поведенческой культуры в поликультурных условиях современного общества.

Список литературы

1. Быстрова Е.А. Цели обучения русскому языку, или какую концепцию мы формируем на уроках // Обучение русскому языку в школе : Учебное пособие для студентов педагогических вузов. – М.: Дрофа, 2010. – С. 20–26.
2. Горобец Л.Н. Формирование риторической компетенции студентов-нефилологов в системе профессиональной подготовки в педагогическом ВУЗе : дисс. на соиск. уч. степ. док. пед. н. по спец. 13.00.02. – М., 2009. – 610 с.
3. Пилюсова С.С. Структура риторической компетенции при обучении научной риторики магистрантов филологических факультетов // Педагогические науки. – 2013. – С. 103–115.
4. Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-269297.html> (дата обращения: 12.02.2015).
5. Режим доступа: <http://licei.rechitsa.by/index.php/qq/2009-12-29-11-39-42.html> (дата обращения: 2.03.2015).
6. Чеботарева Е.Г. Роль курса «Русский язык и культура речи» в формировании профессиональной компетентности будущего менеджера // Научно-методический и теоретический журнал Социосфера. – 2014. – № 4. – С. 111–114.

УДК 159.9

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ПРОЦЕСС СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сурьянинова Т.И., Смирнов Н.В.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Курск, e-mail: smirnov-nikv@yandex.ru

Статья посвящена исследованию совместной деятельности детей, которая является важнейшим условием развития отношений сотрудничества. Индивидуально-личностные особенности детей младшего школьного возраста существенно влияют на совместную деятельность. Успешность совместной деятельности детей определяется, особенностями самой деятельности, организованностью группы и соотношением индивидуально-личностных особенностей детей младшего школьного возраста (достаточно высоким уровнем тревожности, склонностью к лидерству и адекватной самооценкой).

Ключевые слова: совместная деятельность, отношения сотрудничества, организованность группы, тревожность, самооценка, устойчивость – неустойчивость к неопределенности, лидерство, ролевая дифференциация, кооперированное взаимодействие

THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL PERSONAL CHARACTERISTICS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN ON A PROCESS OF A COLLABORATIVE ACTIVITY

Surjaninova T.I., Smirnov N.V.

Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: smirnov-nikv@yandex.ru

The article is devoted to a research of children's collaborative activity, which is the most important condition of cooperation. Individual personal characteristics of primary school children influence a collaborative activity. The success of a collaborative activity is determined by activity's characteristics, group's self-discipline and relations of individual personal characteristics of primary school children (high level of anxiety, leadership skills and self-acceptance).

Keywords: collaborative activity, relations of cooperation, group's self-discipline, anxiety, self-assessment, stability – instability to uncertainty, leadership, role differentiation, cooperative interaction

Актуальность исследования социально-психологических аспектов совместной деятельности детей дошкольного и младшего школьного возраста обусловлена прежде всего тем, что это чрезвычайно важный этап в развитии ребенка. По мнению ведущих отечественных психологов Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейн, Л.Б. Эльконина и др. именно в данный период формируется система организационных деловых отношений, ценностных ориентаций, подструктуры направленности.

Актуальность изучения данной проблемы возрастает также в связи с тем, что степень изученности ее в плане генезиса деловых отношений явно недостаточна. Проблемы становления и развития системы организационных отношений специалистами по социальной психологии уделялось неоправданно мало внимания, в основном изучались эмоциональные отношения. Организационные отношения если и изучались, то как правило, только на группах взрослых.

Необходимость целостного представления о процессе совместной деятельности детей младшего школьного возраста, и ее влиянии на развитие личности ребенка обу-

словлена тем, что совместная деятельность является одним из важнейших условий социального развития личности ребенка. Если совместная деятельность способствует развитию отношений сотрудничества детей младшего школьного возраста, то это создает оптимальные условия для социализации ребенка и развития его уникальности. Совместная деятельность детерминирована многими факторами, в частности, организованностью группы, особенностями самой деятельности, лидерством [1; 6].

Одним из признаков организованности группы является способность членов группы к согласованным действиям в контексте совместной деятельности. С одной стороны необходим минимальный уровень согласованности членов группы в соответствии с целью совместной деятельности, что бы состоялась совместная деятельность; с другой стороны, совместная деятельность является условием проявления и развития организованности группы.

В нашем исследовании мы попытались проследить влияние таких индивидуально-личностных особенностей как особенности самооценки, уровень тревожности, устойчивость-неустойчивость к неопределенности на возникновение оптимальных

способов взаимодействия членов группы в процессе совместной деятельности.

В исследовании были использованы следующие методы:

1. Формализованное наблюдение. Процесс совместной деятельности оценивался с помощью разработанных нами критериев наблюдения являющихся содержательными характеристиками совместной деятельности. Всего двадцать три критерия [4].

2. Моделирование реального взаимодействия детей в рамках совместной деятельности. В качестве модели используется аппаратная модель «Арка» (модификация А.С. Чернышева, Т.И. Сурьяниновой) и «Совместная аппликация» (модификация Т.И. Сурьянинова) [6].

3. Методика Т.И. Сурьяниновой «Диагностика стратегий устойчивости и неустойчивости к неопределенности» [3].

4. Методика С.Г. Якобсон «Лесенка самооценки» (модификация А.С. Чернышева, Т.И. Сурьяниновой) [5].

5. Тест тревожности (Р. Темпл, М. Дорки, В. Амен) [2].

В исследовании приняли участие 338 (N-338) испытуемых.

Для статистического анализа был использован метод χ^2 критерий Пирсона, предназначенный для выявления различий в распределении признака. Все расчеты проводились с использованием статистического пакета STATISTICA 8.0.

В ходе исследования ставилась задача выявить особенности процесса совместной деятельности детей младшего школьного возраста в группах, отобранных посредством рандомизации и по признаку устойчивости к неопределенности, особенностям самооценки и уровню тревожности. В процессе сбора «арки» «успешными» считались группы, которые собирали ее с первой попытки без помощи экспериментатора. При изготовлении совместной «аппликации» «успешными» считались те группы, которые выполняли данную деятельность без помощи экспериментатора. Также условием успешности выполнения данной деятельности является результат совместных усилий членов группы. Избранные нами виды совместной деятельности в значительной мере различаются по характеру неопределенности. Способы сбора «арки» детерминированы устройством самого прибора. По форме организации данная деятельность, согласно классификации Л.И. Уманского, является взаимозависимой, т.е. способствует кооперации. Изготовление совместной «аппликации» является в большей степени неопределенным видом деятельности для

младших школьников, так как чаще применяется в работе с детьми в индивидуальной форме и требует вербального компонента в процессе совместных действий.

В исследовании, в котором группы формировались посредством рандомизации, приняли участие 75 (N-75) учащихся первых классов, всего 25 групп. Со сбором «Арки» успешно справились 15 групп детей из 25 что составляет 60% испытуемых, с совместным изготовлением «Аппликации» успешно справились 13 группы детей из 25 что составляет 52% испытуемых.

Процесс совместной деятельности в условиях «арки» и «аппликации» в «успешных» и «неуспешных» группах оценивался с помощью разработанных нами критериев наблюдения. В табл. 1 отражены критерии наблюдения (содержательные характеристики совместной деятельности, их содержание подробно изложено в приложении диссертации), по которым получены статистически значимые различия между «успешными» и «неуспешными» группами (табл. 1).

В результате анализа полученных данных можно констатировать, что «успешность» совместной деятельности детей в условиях «арки» и «аппликации» отражается в содержательных характеристиках совместной деятельности, таких как выраженность лидерства, стиль лидерства, кооперированность, контроль, активность группы, выраженность речевого компонента, самостоятельность группы, способность членов группы подчинять личные интересы групповым и ролевая дифференциация группы. Эти же характеристики определяют успешность совместной деятельности, как в процессе сбора «арки», так и при изготовлении совместной «аппликации» на всех этапах исследования. Данные характеристики тесно взаимосвязаны и отражают организованность группы. Качественный анализ показал, что существенно организованности группы детей младшего школьного возраста в контексте совместной деятельности является способность детей подчинять личные интересы целям и задачам совместной деятельности. Социально-психологическим механизмом, обеспечивающим эту подчиненность, является лидерство.

Далее мы проанализировали частоту встречаемости индивидуально-личностных особенностей, таких как характер самооценки, уровень тревожности, устойчивость-неустойчивость к неопределенности и склонность к лидерству, в группах детей, успешно и неуспешно справившихся с заданной совместной деятельностью (табл. 2).

Таблица 1

Различия содержательных характеристик совместной деятельности в «успешных» и «неуспешных» группах детей в процессе совместной деятельности с различным характером неопределенности

Критерии наблюдения	Различия в успешных и не успешных группах «Арка»	Различия в успешных и не успешных группах «Апликация»
Выраженность лидерства	p = 0,00018	p = 0,00024
Стиль лидерства	–	p = 0,01280
Кооперированность	p = 0,06657	p = 0,01118
Контроль	p = 0,05091	p = 0,00388
Активность подгруппы	p = 0,02269	p = 0,00212
Выраженность речевого компонента	p = 0,04467	–
Наличие высказываний с отрицательным отношением к совместной деятельности	p = 0,00753	p = 0,02313
Продуктивность деятельности с точки зрения творчества	p = 0,00009	p = 0,00059
Самостоятельность подгруппы	p = 0,00014	p = 0,01635
Способность членов подгруппы подчинять личные интересы групповым	–	p = 0,01492
Ролевая дифференциация группы	p = 0,00386	p = 0,00078

Примечание. p – уровень статистической значимости, (–) – отсутствие статистически значимых различий.

Таблица 2

Частота встречаемости индивидуально – личностных особенностей младших школьников в «успешных» и «неуспешных» группах

Показатель	p-level	Арка			Апликация		
		p = 0,013			p = 0,042		
Уровень тревожности	Тип групп	высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий
	успешные	53 %	47 %	0 %	54 %	46 %	0 %
	неуспешные	36 %	47 %	17 %	39 %	47 %	14 %
Склонность к лидерству	p-level	p = 0,000			p = 0,000		
	Тип групп	лидеры	ведомые		лидеры	ведомые	
	успешные	36 %	64 %		36 %	64 %	
неуспешные	13 %	87 %		17 %	83 %		
Характер самооценки	p-level	p = 0,000			p = 0,000		
	Тип групп	адекватная	неадекватная		адекватная	неадекватная	
	успешные	31 %	69 %		32 %	68 %	
неуспешные	13 %	87 %		17 %	83 %		

Результаты, представленные в таблице, демонстрируют, что успешность совместной деятельности определяется соотношением индивидуально-личностных особенностей детей младшего школьного возраста (достаточно высоким уровнем тревожности, склонностью к лидерству и адекватной самооценкой).

В исследовании, в котором группы формировались по признаку устойчивости к неопределенности, адекватности самооценки и уровню тревожности приняли участие 263 (N-263) учащихся первых классов. Процесс

совместной деятельности оценивался по тем же критериям наблюдения, как и в предыдущем эксперименте [3; 4]. Сравнение успешных и неуспешных групп устойчивых и неустойчивых к неопределенности; успешных и неуспешных групп адекватных и неадекватных по самооценки; успешных и неуспешных групп высоко тревожных и низко тревожных показало что:

Уровень тревожности детей младшего школьного возраста неоднозначно влияет на характер взаимодействия в условиях совместной деятельности и организованность

группы: оптимально высокий уровень тревожности активизирует деятельность и помогает достичь поставленной цели в групповой деятельности, оптимально низкий уровень тревожности способствует кооперации, согласованности деятельности.

Характер самооценки является фактором, влияющим на проявление организованности группы и особенности процесса организации совместной деятельности. В частности, адекватная самооценка способствует планированию совместной деятельности, подчиненности личных интересов членов группы целям и задачам совместной деятельности, а также развитию лидерских качеств членов группы.

Устойчивость – неустойчивость к неопределенности не влияет на успешность совместной деятельности. Устойчивость – неустойчивость к неопределенности тесно связана со склонностью к лидерству, а через склонность к лидерству – с уровнем тревожности и характером самооценки детей младшего школьного возраста, которые определяют успешность совместной деятельности.

Устойчивость к неопределенности влияет на стилевые особенности совместной деятельности: характер лидерства, предварительное планирование совместной деятельности, характер подчинения требованиям инструкции, выраженность конфликтности, особенности контроля. Группы детей, устойчивых к неопределенности, более активны, конфликтны, склонны к контролю совместной деятельности и творческим высказываниям. Группы детей, неустойчивых к неопределенности, более пассивны, менее конфликтны и менее склонны к контролю совместной деятельности и творческим высказываниям, но более послушны к выполнению требований инструкции.

Соотнесённость характера неопределенности совместной деятельности «арка», «аппликация» и уровня тревожности детей, участвующих в организации этой деятельности, создаёт различные условия для преодоления неопределённости деятельности: в «арке» выраженный высокий уровень тревожности детей не мешает успешности деятельности, в «аппликации» высокий уровень тревожности затрудняет достижения успеха в совместной деятельности. В «арке» низкий уровень тревожности является недостаточным для достижения цели совместной деятельности, в условиях «аппликации» низкий уровень тревожности способствует кооперации и появлению согласованности на вербальном уровне.

Также были выявлены различия в процессе совместной деятельности в группах, отобранных посредством рандомизации и по

признаку устойчивости к неопределенности, особенностям самооценки и уровню тревожности. В целом оказалось, что в группах, отобранных посредством рандомизации активность детей чаще носила творческий характер, нежели в однородных группах. Однородные группы, такие как группы, с адекватной самооценкой могли служить образцом демократичности во взаимодействиях, согласованности, взаимной поддержки и взаимопонимания. Однородность группы по полярному признаку проявления тревожности (высоко тревожные, низко тревожные) и устойчивости к неопределенности (устойчивые-неустойчивые) усиливает целый ряд содержательных характеристик совместной деятельности мешающих согласованности (конфликтность группы, отрицательное отношение к совместной деятельности, более низкие показатели самостоятельности действий).

Таким образом, индивидуально-личностные особенности детей младшего школьного возраста существенно влияют на совместную деятельность. Успешность совместной деятельности определяется, особенностями самой деятельности, организованностью группы и соотношением индивидуально-личностных особенностей детей младшего школьного возраста (достаточно высоким уровнем тревожности, склонностью к лидерству и адекватной самооценкой).

Список литературы

1. Журавлев А.Л. Психология совместной деятельности / А.Л. Журавлев. – М., 2005. – 355 с.
2. Практикум по возрастной психологии: учеб. пособие / под ред. Л.А. Головей, Е.Ф. Рыбалко. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Речь, 2008. – 688 с.
3. Смирнов Н.В. Влияние устойчивости и неустойчивости к неопределенности детей младшего школьного возраста на организацию ими совместной деятельности / Н.В. Смирнов [Электронный ресурс] // «Ученые записки». Электронный научный журнал Курского государственного университета. – Курск: КГУ, 2011. – № 4(20) – URL: <http://scientific-notes.ru/pdf/022-034.pdf>. ИТЦ «ГОСИНФОРМРЕГИСТР» 0421100068/0173.
4. Смирнов Н.В. Характер самооценки и особенности организации совместной деятельности детьми младшего школьного возраста / Н.В. Смирнов [Текст] // Федеральний науко-практический журнал «Вестник Орловского государственного университета». – Орел: 2011. – № 6(20). – С. 432–435.
5. Сурьянинова Т.И. Ситуация неопределенности как условие выявления когнитивного стиля личности (на примере детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста). Труды всероссийского научного симпозиума «Механизмы интеграции функций в норме и при психосоматических расстройствах» Под редакцией А.В. Завьялова, В.В. Плотникова, Л.А. Северьяновой. – Курск, КГМУ, 2005. – С. 185–190.
6. Сурьянинова Т.И. Смирнов Н.В. «Совместная деятельность детей младшего школьного возраста в ситуации неопределенности». Ежеквартальный научно-практический журнал «Психология и школа» № 2 Москва-Обнинск, 2011. – С. 43–53.
7. Сурьянинова Т.И., Фетисова А.С. Опыт эмпирического исследования самооценки первоклассников во взаимосвязи с пространством семейных, школьных оценок и успешностью в обучении. Материалы международной научно-практической конференции психология эффективного родительства. – Курск КГМУ, 2011.
8. Чернышев А.С. Сурьянинова Т.И. Генезис группового субъекта деятельности. Психологический журнал. – 1990. – Т. 11, № 2. – С. 7–15.

УДК 800

КАЧЕСТВЕННАЯ АСПЕКТУАЛЬНОСТЬ В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКОВОМ МЕНТАЛИТЕТАХ

Килевая Л.Т., Дюсекенева И.М., Исмаилова Г.К.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, e-mail: kilevaya@mail.ru;
Государственный университет имени Шакарима города Семей, e-mail: indiradyusekeneva@mail.ru,
gainigul_ismailova@mail.ru

В статье рассматривается семантическая оппозиция предельность / неопределенность в русском и английском языках с дальнейшей проекцией на языковую ментальность. На основе разграничения глаголов по отношению к пределу были выявлены следующие ментальные характеристики носителей русского и английского языков. Для русского языкового ментальности значимыми являются не просто действия сами по себе, не имеющие цели достигнуть предела, а действия завершённые, имеющие результат. Однако в представлении русского человека совершенство действия не имеет предела, что свидетельствует об определенной сослагательности русского ментальности. Английский языковой ментальности характеризуется статичностью характера представления действительности в языковом сознании англичан, приверженности данного народа к национальным традициям без какой бы то ни было попытки что-либо изменить.

Ключевые слова: категория аспектуальности, предельность / неопределенность, ментальность, языковой ментальности, глаголы действия, статичные глаголы, качественная аспектуальность, потенциальный предел

QUALITATIVE ASPECTUALITY IN THE RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGE MENTALITY

Kilevaya L.T., Dyussekeneva I.M., Ismailova G.K.

Kazakh national pedagogical university Abai, Almaty, e-mail: kilevaya@mail.ru;
Shakarim State University of Semey, e-mail: indiradyusekeneva@mail.ru, gainigul_ismailova@mail.ru

The article considers the semantic opposition of boundedness / non-boundedness in the Russian and English languages with further projection on the language mentality. On the basis of differentiation of verbs according to their relation to bound there were revealed following mental characteristics of the Russian and English speakers. For the Russian language mentality actions are not just significant on their own, with no goals to reach the limit, but the actions completed having result. However, in the worldview of the Russian people perfection of action has no limit, indicating certain subjunctiveness of the Russian mentality. The English language mentality is characterized by static nature of the representation of reality in the English language consciousness, commitment of people to national traditions without any attempt to change anything.

Keywords: category of aspectuality, boundedness / non-boundedness, mentality, language mentality, action verbs, stative verbs, qualitative aspectuality, potential bound

Расширение когнитивного подхода в лингвистике привели к возросшему интересу к изучению языкового ментальности.

Цель исследования

Целью настоящей статьи является определение специфических черт воплощения семантической оппозиции предельность / неопределенность в русском и английском языках как индикативных признаков языкового ментальности их носителей. Практическая значимость данного исследования очевидна, поскольку выявление различий не только грамматических характеристик в обозначенных языках, но и ментальных особенностей этносов эффективно для нейролингвистического программирования, техники перевода, а также межкультурных коммуникативных практик.

Материалы и методы исследования

Термин «языковой ментальности» возникает в рамках понятия «ментальности», под которым, согласно

справедливому утверждению Г. Гачева, «каждому народу и его мыслителям как бы врождены бытием определенные идеи=видения, интуиции, схемы, модели, в которых ему свойственно представлять все явления» [1, с. 42]. А.Ю. Мордовцев понимает ментальности аналогично как «исторически сложившаяся и устойчивая матрица типизации поведения, схема смыслопостроений, позволяющая представителям определенного социума и (или) типа цивилизации относительно сходно, единообразно воспринимать окружающую действительность, оценивать ее и действовать в ней в соответствии с определенными, сложившимися в обществе установками и стереотипами, понимая друг друга, сохраняя стабильность и целостность национального (цивилизационного) пространства» [6, с. 21]. Эта дефиниция созвучна высказыванию. Проявляясь в языке, национальный ментальности трансформируется в языковой ментальности. Таким образом, последний представляет собой значительную составляющую национального ментальности. Представляется, однако, некорректным полная идентификация данных понятий, поскольку средой бытования национального ментальности является не только язык, но и целый ряд невербальных поведенческих проявлений. Национальный ментальности воплощается в виде языкового ментальности только

при участии в этом процессе языкового знака. Не случайно, согласно Т.М. Радбилю, языковой менталитет представляет собой «национально-специфичный способ знакового представления знания о мире, системы ценностей и моделей поведения, воплощенный в семантической системе национального языка» [7, с. 66].

В этом же русле рассматривает ментальность и В.В. Колесов: «Ментальность есть мирозерцание в категориях и формах родного языка, соединяющее в процессе познания интеллектуальные, духовные и волевые качества национального характера в типичных его проявлениях» [4, с. 81].

Т.М. Радбиль выделяет четыре уровня языкового менталитета: вербально-семантический, лингвокогнитивный, аксиологический, мотивационно-прагматический. Актуальным для нашего исследования является лингвокогнитивный уровень. Однако не менее значимыми представляются вербально-семантический и аксиологический уровни, первый из которых предопределяет воплощение грамматического строя русского и английского языков, а второй – отношение их носителей к определенным ценностям, выраженным в разного рода действиях.

В основе оппозиции предельность / неопределенность лежит признак «предельности» – наличие идеи внутреннего, самой природой предусмотренного, предела действия в семантике глагола. Соответствующая оппозиция «действие предельное, направленное к внутреннему пределу / действие неопределенное, не направленное к пределу» [5, с. 10] является универсальной, так как противопоставление предельных и неопределенных действий «основывается на преломленном сознанием объективных различиях, наблюдаемых во внеязыковой действительности» [5, с. 12]: объективно всякое действие, с одной стороны, обладает некоторой протяженностью во времени, а с другой стороны, эта протяженность ограничивается – или внутренним пределом действия, т.е. тем естественным результатом, к которому приходит действие при своем беспрепятственном развитии, или же каким-то внешним препятствием, способным прервать как развитие стремящегося к внутреннему пределу действия, так и «бесперспективный» процесс или бесконечно длящееся состояние.

Оппозиция предельность / неопределенность, в основе которой лежит понятие естественного предела действия, функционирует среди глаголов, обозначающих динамическое действие, т.е. «действие в собственном смысле», противопоставленное «состоянию или статическому отношению» [5, с. 10].

Таким образом, противопоставление предельного / неопределенного действия предполагает другое, более крупное противопоставление и деление глагольной лексики на классы глаголов, обозначающих действие (в узком смысле, «собственно действие»), и глаголов, обозначающих состояния (и отношения). С другой стороны, неопределенные действия (подкласс действий) и класс состояний и отношений могут быть логически объединены по признаку «неопределенность», так как статические состояния и отношения естественным образом, вследствие природы обозначаемых ими явлений, не предполагают никакого предела.

В английском языке, кроме этих двух групп глаголов, имеется многочисленная группа глаголов двойственного характера, способных выступать в том или другом значении, в зависимости от контекста: *to laugh* (смеяться – засмеяться), *to feel* (чувство-

вать – почувствовать). Оговорим, что в русском языке также имеется группа двувидовых глаголов, однако данная группа является немногочисленной и не характеризует видовую систему русского языка в целом. В английском языке основными факторами контекста, способствующими реализации того или иного значения, являются обстоятельства, а также наличие однородного сказуемого, выраженного предельным и неопределенным глаголом. Так, в предложении *She actually wrote and recorded her new album prior to giving birth to their first son, Stanley, in December 2011, but decided to put it on hold and enjoy motherhood* [10] мы наблюдаем глагол, имеющий значение предельности. В следующем примере глагол не имеет предела в своем значении: *When I write songs, it's very private, I'm not really thinking anybody's going to hear them* [10].

Как при всех семантических и семантико-грамматических классификациях, границы между группами неустойчивы. Неопределенный глагол в некоторых условиях контекста может выражать предельное значение; но предельные глаголы, как правило, не утрачивают значение внутреннего предела. Например, глагол *hear* имеет значение 'слышать, услышать, заслушать (дело в суде)': *When I write songs, it's very private, I'm not really thinking anybody's going to hear them* [10] – неопределенное значение. *Under Italian law, Supreme court judges do not hear evidence but check verdicts for any procedural or technical errors* [9] – предельное значение.

Таким образом, разграничение глаголов по признаку воплощения предела действия в русском языке более прозрачны, в отличие от английского языка, в котором и предельные, и неопределенные действия направлены главным образом на предел. Это можно служить показателем различий интерпретации действия этносами: если для русских значим в осуществляемом действии сам процесс работы, то для англичан важно доведение действия до логического завершения.

Область распространения категории предельности / неопределенности в русском и английском языках различна. В русском языке, как указывает А.В. Бондарко, существует иерархия отношения действия к пределу:

- 1) наиболее абстрактное и наиболее грамматализованное противопоставление ограниченности / неограниченности действия пределом, лежащее в основе категории вида и охватывающее всю глагольную лексику;
- 2) особая разновидность указанного противопоставления – направленность действия на предел (результат) / его достижение;
- 3) противопоставление предельности / неопределенности как признаков глагольных лексем и образующих ими лексико-грамматических разрядов предельных / неопределенных глаголов [8, с. 52].

В английском языке отношение к пределу имеет место только в лексико-семантическом противопоставлении предельных / неопределенных глаголов. В отличие от русского языка, где глагольный вид является грамматической категорией, в английском языке это лексико-семантическая категория, так как она не имеет соответствующих формальных признаков, но она все же содержит грамматическое начало [3, с. 50].

Категория предельности / неопределенности как показатель качественной актуальности выявляет отношение говорящего к качеству производимого действия, что, в конечном счете, его характеризует

языковой менталитет. Действие как таковое имеет значение для русского менталитета. В.В. Колесов подчеркивает: «В центре русского менталитета находится не факт или идея, а конкретное дело» [4, 122]. Ученый подчеркивает значимость качество действия для русского менталитета. Вместе с тем результативность не является аналогом предельности. Получить определенный результат не значит для русского человека достичь предела действия, что выражается в русском афоризме «Нет предела совершенству». В стремлении к совершенству действия, не ограниченного с точки зрения русского человека некоторым пределом, видится определенная сослагательность русской ментальности, ее мечтательность.

В языковом плане категория предельности / не-предельности передается также с учетом лексического значения глагола. В своем исследовании мы разбиваем анализируемые глаголы на три группы: предельные глаголы, неопредельные глаголы и глаголы, имеющие семантику потенциального предела. Данный подход, на наш взгляд, позволяет точнее отобразить проекцию семантики предела на ментальный уровень носителей рассматриваемых языков. Так, глагол *сыграл* имеет в своем значении предел, по достижении которого данное действие прекращается: *Антропогенный фактор сыграл свою роль*.

Группе предельных глаголов противопоставляется группа неопредельных глаголов: *А у нас все смотрят лишь на прибыльные отрасли*.

Потенциальный предел отмечается у предельных глаголов, но в фокусе внимания оказывается не достижение предела, а процессуальность. Глагол предполагает предел в отдаленной перспективе, но на момент говорения действие, пределом не ограничивается: *Вместе с нашими читателями мы готовим подарки для детишек с тяжелыми онкологическими заболеваниями к прекрасному празднику Наурыз*.

В количественном плане, согласно собранному фактическому материалу, соотношение предельных и неопредельных глаголов примерно одинаковое: по 42%. Количество глаголов, содержащих потенциальный предел в своей семантике, составляет 16%. Это, как нам представляется, свидетельствует о том, что для носителей русского языка важным является не «количество» выполняемых действий, а их «качество», т.е. доведение дела до конца, до осуществления его результата.

В каждой подгруппе глаголов был определен их семантический состав. Классификация по семантическому признаку в соответствии с классификацией Г.А. Золотовой [2], к которой мы добавили еще отдельную группу глаголов восприятия, поскольку эта достаточно распространенная группа глаголов в данной классификации не зафиксирована.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследовав семантический состав подгруппы предельных глаголов, мы отмечаем, что глаголы физического воздействия значительно преобладают над глаголами других семантических групп (около 50% от всего числа глаголов). Затем следуют речемыслительные глаголы (около 20%). От 3 до 5% составляют экзистенциальные, статуальные, эмоциональные глаголы, гла-

голы восприятия, движения (3–5%). Наименьшее количество (1–2%) отмечается у следующих групп глаголов: фазисные глаголы, глаголы, выражающие логические отношения, глаголы модального значения. Преобладание глаголов физического воздействия еще раз подтверждает мысль В.В. Колесова о значимости работы для русской ментальности.

В составе неопредельных глаголов также преобладают глаголы физического воздействия, но их количество намного меньше, чем среди предельных глаголов этой же семантики (около 30% среди проанализированных неопредельных глаголов). Следующими по количеству представленными глаголами являются речемыслительные глаголы (около 20%). В объеме 5–10% отмечаются экзистенциальные, локализирующие, статуальные, фунткитивные, эмоциональные глаголы. Следующие группы глаголов представлены в наименьшем объеме (1–2%): possessивные, глаголы движения, глаголы восприятия, фазисные глаголы, глаголы, выражающие логические отношения, глаголы модального значения.

Среди глаголов, имеющих семантику потенциального предела, также преобладают глаголы физического воздействия (около 40%). Затем следуют речемыслительные (18%) и статуальные глаголы (17%). Остальные разряды глаголов представлены в пределах 5%.

Количественный анализ глаголов английского языка указывает на преобладание неопредельных глаголов (53%). Затем следуют глаголы, имеющие семантику предела в своем значении (38%). Количество потенциально предельных глаголов невелико (8%).

Группу неопредельных глаголов мы разделяем на две подгруппы, выделяя смысловые неопредельные глаголы в одну группу и глагол связку *to be*, с целью более точного определения количественного и качественного состава подгруппы неопредельных глаголов. Количество неопредельных смысловых глаголов и количество употреблений глагола *to be* приблизительно равно. Среди неопредельных смысловых глаголов, согласно фактическому материалу, преобладают речемыслительные глаголы (40%). Они мыслятся как длительные, в своем значении они не предполагают стремления к достижению предела. Также распространенной группой неопредельных смысловых глаголов является группа эмоциональных глаголов (26%), которые мыслятся как длительные, поэтому говорящий не подразумевает достижение предела. Такой же процент распространенности (26%) регистрируется у глаголов физиче-

ского воздействия. Говорящий стремится подчеркнуть продолжительность существования действия, его значимость в течение определенного, по возможности наибольшего, отрезка времени, но указать на предел, результат действия.

Группа possessивных глаголов составляет 10%, что превышает данный показатель в русском языковом сознании. Данный факт свидетельствует о значимости качества предмета в английском менталитете.

Употребление следующих групп предельных глаголов составляет 1–2%. В данном случае, употребляя глаголы неопределенной семантики, говорящий подчеркивает значимость процессуальности действия, его значимость в протяженности. Это глаголы движения, глаголы восприятия, статуальные глаголы.

Среди предельных глаголов наиболее распространенными, согласно фактическому материалу, являются речемыслительные глаголы (36% от общего количества проанализированных предельных глаголов). Подобная широкая распространенность речемыслительных глаголов в английском языковом сознании подтверждает жизненную установку англичан на фактологичность, личную ответственность.

Группа предельных глаголов конкретного физического действия также является довольно распространенной (22%). Англичанин стремится довести дело до предела, он ставит цель и стремится ее достичь.

Следующей по распространенности группой является группа глаголов движения (13%), что может указывать на то, что англичанину свойственно не просто бесцельное движение, в отличие от русского человека, с присущей ему характеристикой странника, а движение, нацеленное на определенный объект. Согласно полученным данным, отмечается употребление глаголов изменения, имеющих семантику предела (8%). В данном случае проявляется ментальность англичан, выражаемая в их рациональном складе ума: все имеет причину и следствие. Существуют условия, которые порождают изменения, влекущие за собой определенные последствия.

Следующие группы предельных глаголов регистрируются довольно редко (до 5%). Например, экзистенциальные глаголы используются в значении предельности редко, поскольку им больше присуща неопределенность, как форма бытия.

В предельном значении также редко употребляются глаголы с фазисным значением, что подтверждает наше предположение о статальном характере английского языкового менталитета: главным является

факт совершения действия, а не его отдельные характеристики.

Редкая распространенность каузативных глаголов в предельном значении связана, на наш взгляд, с активным личностным началом, присущим менталитету англичан. В языковом менталитете данного этноса деятель является активным, пассивная роль, роль реципиента в большинстве случаев не присуща англичанам, в отличие от русского языкового менталитета.

Глаголы локализирующего значения описывают нахождение человека в пространстве. Для них больше характерно неопределенное значение, так как они мыслятся как длительные. Предельное значение таких глаголов встречается довольно редко.

Группа глаголов, имеющих семантику потенциального предела, составляет довольно немногочисленную группу (8%). Невозможно точно определить количественный состав семантических подгрупп данных глаголов по причине их спорадического использования.

Выводы

Таким образом, мы рассмотрели категорию предельности / неопределенности в контексте воплощения ее в русском и английском языковом менталитете и выяснили следующее. Среди лексико-семантических групп глаголов в русском языке наибольшее количество употреблений получает группа глаголов физического воздействия с преобладанием семантики предельности, что указывает на значимость действий в русском языковом менталитете. Наличие значительно меньшего количества неопределенных глаголов физического воздействия по сравнению с той же семантической группой предельных глаголов свидетельствует о том, что носителю русского языка в большей степени свойственно производить и представлять действие, имеющее предел или направленное на его достижение. Преобладание среди предельных глаголов физического воздействия формы совершенного вида может указывать на то, что значимыми являются не просто действия сами по себе, не имеющие цели достигнуть предела, а действия завершённые, имеющие результат. Однако в представлении русского человека совершение действия не имеет предела, что свидетельствует об определенной сослагательности русского менталитета.

По данным анализа количественного соотношения лексико-семантических групп глаголов и их отношения к пределу, в английском языке отмечается меньшая представленность глаголов физического воз-

действия по сравнению с русским языком. Выявляется значительное преобладание речемыслительных глаголов, как с предельной, так и с неопредельной семантикой, широкое употребление неопредельного глагола *to be*. Данный факт может служить индикатором статичного характера представления действительности в языковом сознании англичан, приверженности данного народа к национальным традициям без какой бы то ни было попытки что-либо изменить.

Полученные языковые данные свидетельствуют о стремлении к преобразованию мира как жизненной ценности русской ментальности, в отличие от ментальности англичан с ее приверженностью к устоявшимся традициям.

Список литературы

1. Гачев Г. Ментальности народов мира. – М.: Алгоритм, Эксмо, 2008. – 544 с.
2. Золотова Г.А. Коммуникативные аспекты русского синтаксиса. – М. Едиториал УРСС, 2010. – 368 с.
3. Иванова И.П., Бурлакова В.В., Почепцов Г.Г. Теоретическая грамматика современного английского языка. – М.: Высшая школа, 1981. – 287 с.
4. Колесов В.В. «Жизнь происходит от слова...» – СПб.: Златоуст, 1999. – 361 с.
5. Маслов Ю.С. К основаниям сопоставительной аспектологии // Вопросы сопоставительной аспектологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1978. – С. 4–44.
6. Мордовцев А.Ю. Российская государственность в ментально-правовом измерении: Автореф. дисс. д-ра юрид. наук: 23.00.02. – Ростов н/Д, 2004. – 53 с.
7. Радбиль Т.Б. Основы изучения языкового менталитета. – М.: «Флинта», «Наука», 2010. – 366 с.
8. Теория функциональной грамматики: Введение. Аспектуальность. Временная локализованность // отв. ред. А.В. Бондарко. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 352 с.
9. Kington T. Amanda Knox to face retrial for Meredith Kercher murder // The Telegraph 26 Mar 2013 // <http://www.telegraph.co.uk>
10. McCornick D. Dido interview: why I've returned to performing // <http://www.telegraph.co.uk>

УДК 628.35:661.5

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Федоровская Л.А., Углов В.А., Бородай Е.В.

*СибГУПС «Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск;
ФГБНУ СибНИТИП «ФГБНУ Сибирский научно-исследовательский и технологический институт
переработки сельскохозяйственной продукции», Новосибирск, e-mail: borodaj2012@yandex.ru*

Показана необходимость разработки способов рационального использования осадков городских сточных вод, представляющих в настоящее время реальную угрозу окружающей среде. Представлены результаты исследований физико-химического состава осадков, установлена их высокая удобрительная ценность. Проведены опыты по выращиванию сельскохозяйственных культур на почво-грунтах, содержащих различные количества осадков сточных вод и торфа. Представлены результаты по урожайности салата и петрушки на указанных субстратах. Установлено оптимальное количество осадка: 30–50% в почво-грунте. Содержание тяжелых металлов в выращенных культурах ниже ПДК.

Ключевые слова: осадок, сточные воды, удобрения, агрохимический состав, урожайность, тяжелые металлы

AGRO-ECOLOGICAL ASSESSMENT OF SEWAGE SLUDGE TREATMENT FACILITIES THE CITY OF NOVOSIBIRSK

Fedorovskaya L.A., Uglov V.A., Boroday E.V.

*Singups «Siberian state transport University», Novosibirsk;
FSBI Sibniptip «Federal state scientific establishment Siberian research Institute of technology
and processing of agricultural products», Novosibirsk, e-mail: borodaj2012@yandex.ru*

The necessity of developing methods of rational use of precipitation municipal wastewater represents at present a real threat to the environment. Presents research results of the physico-chemical composition of precipitation, there is a high fertilizing value. Experiments on the cultivation of crops on soils containing different amounts of sewage sludge and peat. Presents the results on the yield of lettuce and parsley on these substrates. The optimal amount of sediment: 30–50% in soil-soil. The content of heavy metals in cultivated crops below the exposure limits.

Keywords: sediment, sewage, fertilizers, agrochemical composition, yield, heavy metals

Одним из наиболее остро стоящих вопросов является вопрос эффективной утилизации избыточного ила промышленных и бытовых отходов.

Складирование илового осадка сточных вод следует признать по сути, опасным для жизни, для окружающего мира способом утилизации отходов. Осадок складировается на специальных площадках (картах), под которые заняты большие площади земли. В настоящее время большинство карт заполнено и чрезвычайно актуальной задачей является освобождение их под складирование последующих отходов, так как отведение новых участков земли для этих целей является проблематичным.

Минеральная часть осадков представлена в основном соединениями кальция, кремния, алюминия и железа. В осадках присутствует также ряд микроэлементов, таких как бор, кобальт, марганец, медь, молибден, цинк. Известно, что повышенные концентрации этих элементов оказывают неблагоприятное воздействие на рост растений и качество сельскохозяйственной продукции и пагубно влияют на состояние окружающей природной среды [1]. Однако до сих пор степень опасности осадка для биогеоценозов до конца не выявлена, не исследованы до конца меха-

низмы возобновления растительности на данных площадках и в зонах, примыкающих к ним.

Цель исследования

Цель исследования: определить возможность использования осадков городских сточных вод в качестве удобрения для сельскохозяйственных культур.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования в работе использовали осадки сточных вод с городской станции очистки сточных вод г. Новосибирска. Были использованы пробы с карт депонирования (осадок без добавления ила и флокулянта ПАА).

Для приготовления почво-грунтов использовали: – торф низинных и переходных типов месторождений Новосибирской области, со средней и высокой зольностью, средне- и малоразложившиеся;

– песок речной по ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. ТУ.

Анализ осадков и почво-грунтов проводили с использованием методов рекомендованных:

1) содержание органического вещества – ГОСТ 27980-88 Удобрения органические. Методы определения органического вещества; ГОСТ 26213-91 – Почвы. Методы определения органического вещества;

2) определение валового содержания тяжелых металлов – ПНДФ 16.1; 2.2.;2.3; 36-02 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения

измерений валового содержания меди, кадмия, цинка, свинца, никеля и марганца в почвах;

3) определение величины рН – ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО;

4) фосфор и калий – ГОСТ 26261-84 Почвы. Методы определения валового фосфора и валового калия;

5) азот – ГОСТ 26107-84 Почвы. Методы определения общего азота;

6) гигроскопическая влага – ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

Агрохимическая характеристика осадков сточных вод и почво-грунтов на их основе.

По физическому состоянию осадки обеих карт представляют собой твердую землистую массу. Преобладающий размер частиц осадков составляет 0,5–2 мм. Данные частицы составляют до 60% от массы исследуемого образца.

Агрохимические исследования осадков показали, что больших колебаний между картами не наблюдается (табл. 1) (за исключением общего фосфора).

Таблица 1
Агрохимические характеристики осадков сточных вод

Показатель	Осадок карт	
	№ 8	№ 39
Показатель рН	6,63	6,60
Массовая доля общего азота, %	1743,0	2067,0
Массовая доля фосфора общего (P ₂ O ₅)	1457,0	891,5
Массовая доля калия общего (K ₂ O)	7400	9700
Массовая доля органического вещества на сухое вещество, %	46,5	49,8

Количественные характеристики свидетельствуют о высокой потенциальной удобрительной ценности осадков обеих карт. По удобрительной ценности их можно сравнить с традиционными органическими удобрениями, например с навозом [2].

Однако, фактором, ограничивающим использование осадков сточных вод в сельском хозяйстве, является их токсикологическое влияние вследствие наличия в их составе загрязняющих веществ, в первую очередь ионов тяжелых металлов [3].

Исследование осадков с карт № 8 и № 39 (табл. 2) показало, что наличие свинца, кадмия, цинка, меди и никеля значительно превышает ПДК. В этой связи для сельскохозяйственного использования данных осадков требуется их детоксикация.

Токсический избыток веществ можно устранить органическими веществами. Одним из этих веществ может являться торф [4].

Торфяные почвы отличаются высоким содержанием органического вещества (80–95%) и в связи с этим большой емкостью поглощения и высокой влагоемкостью, большой пористостью, малой плотностью (0,25–0,5). Во многих опытах было обнаружено, что поглощение солей происходит одинаково как из разбавленных, так и концентрированных растворов, особенно таких важных соединений как фосфаты и нитраты. При этом оказалось, что катионы и анионы оказывают различное влияние на поглощение других ионов растений. На основании этих опытов ряд исследователей приходит к заключению, что в поглощении минеральных элементов большее значение имеет не их концентрация во внешней среде, а соотношение их друг с другом.

Рост и развитие растений на почво-грунтах, приготовленных на основе осадков сточных вод

Учитывая, что структурно-механические свойства осадков (тиксотропность, липкость, пластичность) обеих карт не позволяют использовать их в качестве почв под посадку растений было принято решение на основе осадков сформировать почвенные субстраты с использованием в качестве структуроформирующих компонентов природное органоминеральное (торф) и минеральное (песок) сырье.

Торф – одно из наиболее эффективных природных материалов, используемых в системе биоочистки загрязненных земель. Внесение торфа способствует увеличению емкости поглощения почв, поэтому надежным приемом снижения подвижных металлов в почвах, их поступления в растения является применение торфа. При этом снижается содержание почвенных форм тяжелых металлов, например меди, цинка, кадмия, хрома других. Внесение торфа способствует также стимуляции естественных процессов разложения, которые ускоряют биохимический распад этой компоненты путем повышения биологической активности почв. Эти характеристики и позволяют использовать торф для смешивания с отходами водоотведения и в дальнейшем использовать смесь в качестве почвенного субстрата выращивания растений.

Еще одним структурно-модифицирующим компонентом был выбран песок. Песок характеризуется содержанием фракций более 0,01 см, фактор дисперсности равен 10. В песке наблюдается хороший водный режим, поры крупные, энергично происходит газообмен между почвенным и атмосферным воздухом. Хорошо выражена водопроницаемость, но при этом ничтожна влагоемкость, поглощательная способность мала, содержание азота равно нулю, т. к. отсутствует органика, фосфора присутствуют микродозы.

Для проведения исследований были приготовлены следующие составы почвенных субстратов:

Таблица 2
Содержание тяжелых металлов в данных картах осадков сточных вод

Осадок	Содержание металлов, мг/кг						
	Pb	Cd	Zn	Ni	Cu	Al	Fe
№ 8	80,0	21,3	2428	70,4	609	23100	19500
№ 39	34,9	12,3	3649	45,3	546	28800	14500
ПДК	20	2,0	100	85	55	–	–

Лабораторные исследования проводились по следующей схеме:

- | | |
|--|--|
| Опыт № 1 – СО№ 8(30%) + П(70%) – салат | Опыт № 2 – СО№ 18(30%) + П(70%) – салат |
| СО№ 18(50%) + П(50%) – салат | СО№ 8(50%) + П(50%) – салат |
| СО№ 18(70%) + П(30%) – салат | СО№ 18(70%) + П(30%) – салат |
| Опыт № 3 – СО№ 39(30%) + П(70%) – салат | Опыт № 4 – СО№ 8(30%) + П(70%) – петрушка |
| СО№ 39(50%) + П(50%) – салат | СО№ 8(50%) + П(50%) – петрушка |
| СО№ 39(70%) + П(30%) – салат | СО№ 8(50%) + П(50%) – петрушка |
| Опыт № 5 – СО№ 18(30%) + П(70%) – петрушка | Опыт № 6 – СО№ 39(30%) + П(70%) – петрушка |
| СО№ 18(50%) + П(50%) – петрушка | СО№ 39(50%) + П(50%) – петрушка |
| СО№ 18(70%) + П(30%) – петрушка | СО№ 39(70%) + П(30%) – петрушка |

В качестве контрольной пробы использовали смесь торфа и песка взятых в соотношении 50:50.

Температура в период выращивания находилась в пределах 18–22 °С.

Результаты исследований и их обсуждение

Остановимся на физической и химической характеристике полученных субстратов. При добавлении осадков в торфо-песчаный субстрат происходит взаимная компенсация рН среды (кислой торфа и щелочной осадков сточных вод) и усреднения физико-химических свойств смеси, состоящей из трех компонентов с противоположными физическими и физико-химическими показателями (легкого гранулометрического состава и низкой влагоемкостью песка, тяжелого гранулометрического состава осадка сточных вод, высокой влагоемкостью торфа). Торф, в свою очередь привносит в смесь органические вещества. При смешивании этих трех компонентов становится благоприятной рН среды, т.к. при смешивании торфа с кислой средой и осадков со щелочной происходит нейтрализация (рН 6,25).

При смешивании торфа, песка и осадков происходит усреднение физико-химических свойств в 3-х компонентах смеси с противоположными физическими показателями.

Осадки сточных вод обогащают торфо-песчаную смесь небольшим количеством зольных элементов, в том числе микроэлементов.

В то же время необходимо было уделить особое внимание содержанию тяжелых металлов в почво-грунтах с включением в их состав осадков (табл. 3).

Тем не менее, несмотря на наличие тяжелых металлов во вновь полученных субстратах, возможно рассмотрение вопроса о пригодности этих веществ в качестве почво-грунтов для растений, так как те же самые тяжелые металлы, содержащиеся в осадках сточных вод при меньших концентрациях, являются микро и даже макроэлементами, необходимыми для нормального роста и развития растений.

Характер влияния структурно-механических и химических свойств почво-грунтов, полученных на основе осадков сточных вод с разной предисторией их обработки, оценивали в ходе лабораторных исследований специфики естественного роста растений. При этом для установления оптимального состава почво-грунта использовали метод биотестирования, предусматривающий сравнение всхожести и роста тестовых культур (салат, петрушка) на фоновой незагрязненной почве по сравнению с почво-грунтами, полученными на основе осадков сточных вод.

Таблица 3

Содержание тяжелых металлов и подвижных форм железа в различных видах почво-грунтов

Виды почво-грунтов	Нормативный документ на методы исследований (испытаний)							
	ГОСТ 5180-84		ПНДФ 16.1.2.2.2.3.36-02				ГОСТ 27395-87	
	Гигроскопическая влага	Физическая глина (частицы < 0,01 мм)	Cd общий	Fe общее	Fe ⁺²	Fe ⁺³	Fe ⁺²	Fe ⁺³
	%		мг/кг				%	
№ 8 СО(30%)П(70%)	7,9	7,6	2,65	3910,4	8,0	6,2	0,0185	0,0160
№ 8 СО(50%)П(50%)	8,8	8,1	3,31	4143,0	6,1	4,4	0,0206	0,0055
№ 8 СО(70%)П(30%)	3,0	5,3	2,01	7374,0	162,0	130,0	0,1977	0,2349
№ 39 СО(30%)П(70%)	7,4	–	2,18	3472,9	12,0	10,3	0,0171	0,0028
№ 39 СО(50%)П(50%)	8,5	–	3,45	4252,8	12,0	9,9	0,0238	0,0109
№ 39 СО(70%)П(30%)	6,7	–	4,36	5379,5	30,0	24,7	0,0618	0,0235
Контроль	8,0	6,9	< 0,05	2655,3	1,7	0,9	0,0054	0,001

Таблица 4

Концентрация содержания тяжелых металлов в растениях в сравнении с нормами ПДК

Наименование тяжелых металлов	Ед. измерения	Норма ПДК	Результаты испытаний
Свинец	мг/кг	не более 0,5	менее 0,04
Мышьяк	мг/кг	не более 0,2	менее 0,02
Ртуть	мг/кг	не более 0,02	менее 0,002

Данные по продуктивности культуры салата на различных субстратах и концентрациях осадка







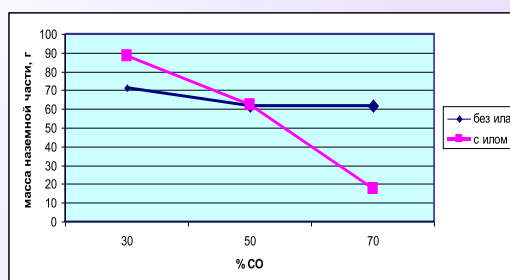
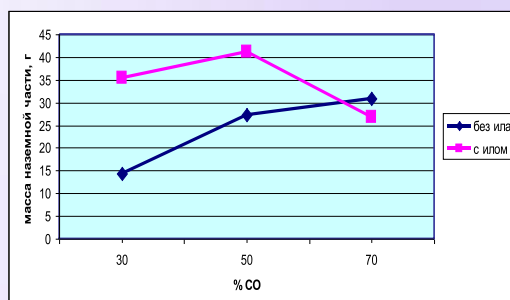
	СО(30%)+Т(70%)	СО(50%)+Т(50%)	СО(70%)+Т(30%)
Масса наземной части салата с применением осадка без ила как удобрения, гр	 71,4	 65,1	 61,9
Масса наземной части салата с применением осадка с илом как удобрения, гр	 88,5	 62,4	 17,5

Рис. 1



Сравнит анализ продуктивности салата на различных субстратах и концентрациях осадка



Сравнит анализ продуктивности петрушки на различных субстратах и концентрациях осадка

Рис. 2

Эксперименты по выращиванию сельскохозяйственных культур проводили следующим образом: смесь почво-грунта помещали в торфяные горшочки и высевали тест-культуру. Культивирование салата и петрушки проводили с трехкратной повторностью, чтобы избежать случайных ошибок.

В процессе экспериментов оценивали биологическую активность почво-грунтов для чего:

- контролировали время появления всходов, их количество, длину наземной части;
- по окончании опыта растения отделяли от земли и измеряли окончательно длину наземной части растения и длину корней, а также оценивали характер корней (короткие, длинные, густые, редкие).

- произвели расчет отношения массы наземной части корня к подземной.

- дополнительно анализировали содержания тяжелых металлов в растительных образцах и растительных образцах (табл. 4).

Различную всхожесть семян на различных субстратах можно объяснить изменением водно-физических свойств под воздействием сухого осадка, который был взят в различных соотношениях к почве. Это привело к широкому разбросу в сроках появления всходов и периодов времени от начала до завершения их появления.

В целом, предварительные поисковые исследования позволяют дать предварительную оценку реакции растений на действие сухого осадка с содержанием ила и без него, которая касается начального их развития. Тем не менее, полученные результаты позволяют сказать, что реакция растений на различное содержание осадка с илом и без него определяется видовой спецификой [5, 6]. Изменение его концентрации в почве в достаточно широких пределах оказывает влияние по срокам появления всходов и числу проросших семян от стимуляции (салат- без ила 30, 50, 70%, с илом 30 и 50%, относительно контроля) до ингибирования (салат с илом-70% относительно контроля). При более поздних сроках оценки всхожести на количество растений

в вазонах оказывает влияние, наряду с появлением новых всходов, начинающийся выпад (гибель) семян. Результаты подсчетов в этот период свидетельствуют уже не столько о всхожести в целом, сколько об их выживаемости. Выживаемость всходов в опытных вариантах была выше, чем в контроле.

Основные результаты представлены на рис. 1 и 2.

Заключение

1. Осадки с разных карт депонирования характеризуются разной агрохимической ценностью и различной степенью экологической опасности;

2. Агрохимическая характеристика осадка свидетельствует о целесообразности использования его в качестве удобрения;

3. Наиболее оптимальное соотношение – 30–50% осадка в почво-грунте. В этом случае урожайность овощных культур на опытных вариантах при прямом действии осадка сточных вод увеличивается на 17% (салат), на 30% (петрушка);

4. Осадок сточных вод, вносимый под сельскохозяйственные культуры, не влияет на накопление тяжелых металлов.

Список литературы

1. Русаков Н.В., Великанов Н.Л., Тонкошей Н.И., Крастов И.А., Кураев В.Н., Лементарева Н.Ф., Воронина Л.А. Эколого-гигиенические основы применения осадков сточных вод в качестве удобрения в лесном хозяйстве (на примере г. Куровское) // Интенсиф. выращивания лесопосадоч. матер., 1996. – С. 115–116.
2. Белая О.П. Об удобрительных свойствах ОСВ // В сб.: Мелиорация водное хозяйство – М.: Урожай, 1968. – С. 43–48.
3. Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. // СанПин 2.1.7.573.-96 – М.: Минздрав России, 1997. – 57 с.
4. Химия промышленных сточных вод под ред. А. Рубина. – М.: Химия, 1983. – С. 245–248.
5. Канунникова Т.В. Агрэкологическое использование осадков сточных вод в качестве удобрения в Центральном Черноземье: Автореф. дис. канд. с.-х. наук: 11.01.01 / – Курск, 2000. – С. 21.
6. Чеботарев Н.Г., Колесниченко А.В. Опыт использования осадков сточных вод на удобрения в условиях Московской области // Влияние химиз. земледелия на содержание тяжелых металлов в почвах с.-х. угодий и продукции растениеводства. – М., 1988. – С. 110–115.

Цикл лекций

**«Морфофункциональные и метаболические особенности
лейкоцитов периферической крови»**
(к разделу «Физиология» и «Биохимия» крови для внеаудиторной
самостоятельной работы студентов медицинских вузов)

ЛЕКЦИЯ 1.

**ЛЕЙКОЦИТЫ КРОВИ: ОБЩАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛАССИФИКАЦИЯ.
ЛЕЙКОПОЭЗ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ**

Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Полутова
Н.В., Бизенкова М.Н.,
Жевак Т.Н., Моррисон В.В.

*ГБОУ ВПО «Саратовский
государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России»,
Саратов, e-mail: polutovanat@mail.ru*

**Лейкоциты. Общая характеристика
элементов белой крови**

Лейкоциты (греческое leukos – белый, kytos – вместилище) – одна из трех разновидностей форменных элементов крови позвоночных животных и человека.

Представление о лейкоцитах сформировалось более 100 лет назад одновременно с возникновением учения о крови и кроветворении, получило развитие в трудах Р. Вирхова (1955), И.И. Мечникова (1883), А.А. Максимова (1902), А.А. Заварзина (1945) и других отечественных и зарубежных исследователей.

Лейкоциты, в отличие от эритроцитов, это ядросодержащие клетки, структурная организация которых идентична другим клеткам нашего организма. Лейкоцитарная клетка ограничена цитоплазматической мембраной, в цитоплазме содержатся митохондрии, лизосомы с набором гидролитических ферментов и биологически активных соединений, имеется аппарат Гольджи, система эндоплазматического ретикулаума, белоксинтезирующая система, представленная рибосомами и полирибосомами, и другие органоиды. Размеры лейкоцитов варьируют от 4 до 20 мкм. Продолжительность жизни также весьма вариабельна и составляет от 4–5 дней до 20 дней для элементов гранулоцито-моноцитарного ряда, а для лимфоци-

тов 100–200 дней. Количество лейкоцитов в периферической крови здорового взрослого человека колеблется от $4 \times 10^9/\text{л}$ до $9 \times 10^9/\text{л}$.

Количество лейкоцитов у новорожденных уже в течение первых суток достигает $10 \times 10^9/\text{л}$ – $30 \times 10^9/\text{л}$, а затем несколько уменьшается и со второй недели жизни составляет в среднем $10 \times 10^9/\text{л}$ – $12 \times 10^9/\text{л}$. Однако следует отметить, что согласно данным многочисленных авторов содержание лейкоцитов в периферической крови в течение первых лет жизни, а по некоторым данным и до 10–15 лет, может быть значительно выше аналогичного показателя крови здорового взрослого человека (таблица).

Прежде чем остановиться на морфофункциональных особенностях отдельных видов лейкоцитов, необходимо рассмотреть гистогенез элементов белой крови в костном мозге, поскольку именно четкие представления о гистогенезе позволят не только хорошо усвоить вопросы физиологии белой крови, но и современные принципы классификации лейкозов, их гематологическую характеристику.

Как известно, лейкоциты позвоночных животных и человека образуются в специальных кроветворных органах: в период эмбрионального развития такими органами являются желточный мешок, печень, селезенка и костный мозг. Во взрослом организме лейкоциты образуются в костном мозге, а лимфоциты, кроме того, в селезенке, вилочковой железе и лимфатических узлах.

В костном мозге имеется две неравнозначные группы клеток: клетки ретикулярной стромы и клетки кроветворной ткани костного мозга с их производными – зрелыми клетками крови. К клеточным элементам ретикулярной стромы относят фибробласты, остеобласты, жировые клетки, эндотелиальные клетки. Указанные клетки объединяют собирательным названием «ретикулярные клетки».

Возрастная динамика количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы у детей

Возраст (в годах)	Количество лейкоцитов (в 1 мм^3)	Лейкоцитарная формула					
		Эозино- филы	Базо- филы	Нейтро- филы	Лимфоциты	Моноциты	Плазматиче- ские клетки
1–2	10800	2,5	0,5	34,5	50,0	11,5	0,25
2–3	11000	1,5	0,5	36,5	51,5	10,0	0
4–5	10200	1,0	0,5	45,5	44,5	9,0	0
6–7	10600	1,5	0,5	46,5	42,0	9,5	0
8–9	9880	2,0	0,5	49,5	39,5	8,5	0
10–11	8200	2,5	0,5	50,0	36,0	9,5	0
12–13	8100	2,5	0,5	53,5	35,0	8,5	0
14–15	7650	2,0	0,5	60,5	28,0	9,0	0

В настоящее время четко определена гистогенетическая независимость системы кроветворной стромы и кроветворных клеток. Ретикулярные клетки имеют самостоятельные стволовые клетки, способные дифференцироваться во все клеточные элементы.

Классификация лейкоцитов.

Морфологические и функциональные особенности отдельных видов лейкоцитов

Существующая в настоящее время классификация лейкоцитарных элементов является морфофункциональной и отражает уровень современных знаний по физиологии лейкоцитов.

Все морфологически идентифицируемые лейкоцитарные элементы можно разделить на две группы с учетом одной из основных функциональных характеристик клеток – способности к делению. Так, различают две подгруппы клеток – пролиферирующих и утративших способность к пролиферации (сюда входят и лейкоциты, покинувшие органы кроветворения – циркулирующие в крови и перешедшие в ткани). Циркулирующие в кровотоке лейкоциты подразделяются на два функциональных пула: а) свободно циркулирующие в крови, б) клетки, занимающие краевое положение в сосудах и не участвующие в циркуляции, – секвестрированные, или депонированные, лейкоциты.

С учетом морфологических особенностей (наличие зернистости и гранул) все лейкоцитарные элементы делятся на две большие группы: гранулоциты и агранулоциты.

Свойства лейкоцитов

1. Все виды лейкоцитов в большей или меньшей степени обладают способностью к амёбовидному движению, что обеспечивает миграцию лейкоцитов в ткани через сосудистую стенку. Этот процесс называется *диapedезом*. Он определяет защитную функцию лейкоцитов. 50% лейкоцитов за пределами сосудистого русла находятся в межклеточном пространстве, а 30% – в костном мозге.

2. Лейкоциты обладают *положительным хемотаксисом* по отношению к бактериальным токсинам, продуктам распада бактерий и дегенерирующим клеткам организма, комплексам антиген – антитело.

3. Одним из важных свойств лейкоцитов является способность к фагоцитозу и пиноцитозу.

4. Лейкоциты обеспечивают механизмы резистентности за счет лизосомальных ферментов, в частности протеаз, пептидаз, диастазы, дезоксирибонуклеазы, липаз, поступающих в окружающие ткани при жировой дегенерации лейкоцитов. Бактерицидные свойства лейкоцитов обеспечиваются и освобождением лизоцима, катионных белков, лактоферрина, активных форм кислорода.

5. Лейкоциты являются регуляторами коагуляционного потенциала крови. Это свойство лейкоцитов обусловлено содержанием в них активаторов и проактиваторов плазминогена,

а также наличием в лизосомах фибринолитическиактивных протеаз, которые могут расщеплять фибрин без участия плазминогена. Вышеуказанные факторы обеспечивают создание альтернативного механизма фибринолиза наряду с плазминовой фибринолитической системой, что играет важную роль в деблокировании сосудистого русла при ДВС-синдроме.

6. Лейкоциты участвуют в развитии синдрома системного воспалительного ответа, лихорадки, регуляции лейкопоза за счет образования цитокинов с дистантным действием.

7. Лейкоциты обеспечивают индукцию и развитие специфических иммунологических механизмов защиты, а также аллергических реакций гуморального и клеточного типов.

Гемопоз и его регуляция

Кровь является исключительнореактогенной системой, характеризующейся разнообразными изменениями клеточного состава, а также растворимых компонентов в ответ на действие патогенных факторов.

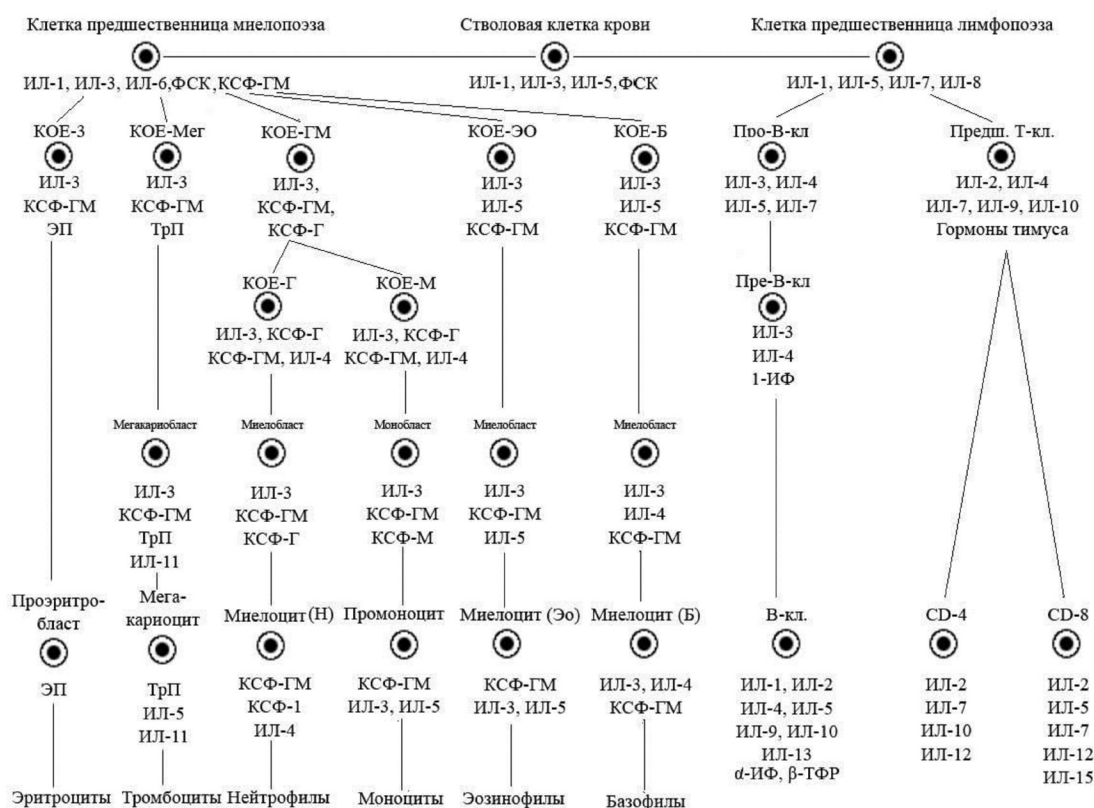
Система крови представляет собой производное мезенхимы и включает следующие основные компоненты: кровь и лимфу, органы кроветворения и иммунопоза, а также клетки крови, эмигрирующие в соединительную ткань, и эпителиальные ткани. Естественно, чрезвычайно важная роль в регуляции гомеостаза периферической крови отводится органам кроветворения, в частности костному мозгу, где в условиях нормы имеют место сохранение динамического равновесия между процессами гемопоза и распада клеток, а также определенная стадийность дифференцировки элементов миелоидного, лимфоидного, эритроцитарного и мегакариоцитарного рядов.

В процессе раннего эмбрионального периода жизни (около 2-х недель очаги системы гемостаза формируются в желточном мешке, где пролиферируют и дифференцируются участки мезенхимы, мезодермальных клеток).

Основными местами гемопоза, начиная с 11-й недели гестации и прежде всего второго триместра, являются печень и селезенка. Гемопоз смещается из печени и селезенки в мозговые полости костей лишь с 3-го триместра гестации и остается в этих структурах к моменту рождения ребенка. В течение юности и зрелого возраста места гемопоза постепенно смещаются из трубчатых костей скелета в плоские кости (череп, позвонки, грудина, ребра, таз), которые становятся основными местами гемопоза у взрослых людей.

Основные гемопозитические факторы роста включают группы гормонов и цитокинов, продуцируемых в значительной мере стромальными клетками микроокружения.

В последние годы достигнуты определенные успехи в унификации представлений о характере и механизмах процессов гемопоза в костном мозге, роли цитокинов в гистогенезе элементов крови.



Упрощенная схема регуляции кроветворения (Алмазов В.А., 1999): ФСК – фактор стволовой клетки, КОЕ – колониеобразующая единица, ИЛ – интерлейкин, КСФ – колониестимулирующий фактор, ИФ – интерферон, ТФР – трансформирующий фактор роста, ЭП – эритропоэтин, ТрП – тромбопоэтин

Ежедневно у человека обновляется около 100 млрд форменных элементов периферической крови. В гемопоэтической ткани костного мозга гранулоциты и их предшественники составляют около 60%, эритроидные предшественники – 20%, лимфо- и моноциты – около 10%, а недифференцированные и разрушающиеся клетки – также около 10%.

Согласно унитарной теории кроветворения, сформулированной А.А. Максимовым, источником всех линий кроветворения в костном мозге являются «родоначальные клетки». Длительное время не существовало единой терминологии для их обозначения. В настоящее время используют термин «плюрипотентные стволовые клетки» (ППСК), трансформирующиеся в костном мозге в мультипотентные стволовые клетки.

Современная схема гемопоэза была разработана А.И. Воробьевым совместно с И.Л. Чертковым (1973), которая в основном используется в настоящее время с различными дополнениями и модификациями.

Кровотворная ткань является динамичной, постоянно обновляющейся системой, в связи с этим знание кинетики гемопоэза необходимо для понимания патогенеза заболеваний различной этиологии. Гемопоэтические клетки от-

личаются большим разнообразием структуры и функции, обеспечивающим в процессе их созревания самые различные биологические процессы, такие, как транспорт O_2 , гемостаз, фагоцитоз, иммунитет.

В настоящее время очевидно наличие шести классов дифференцировки клеток периферической крови (схема), причем первые два класса клеток включают плюрипотентные и мультипотентные клетки костного мозга, морфологически не распознаваемые элементы. К III классу относят коммитированные унипотентные клетки-предшественницы, к IV классу относятся бласты – ядродержащие клетки эритроцитарного, лимфоидного, миелоидного и мегакариоцитарного рядов, V класс – это созревающие клетки. Часть клеток миелоидного ряда (юные и палочкоядерные) уже содержатся в периферической крови, а VI класс – это зрелые клетки крови и костного мозга.

Касаясь более детальной характеристики гемопоэтических клеток костного мозга, следует отметить, что ППСК, являющиеся источником образования клеток крови, составляют 0,01% от всех ядродержащих клеток костного мозга. Однако этого количества достаточно для восстановления гемопоэза в случаях аплазии и ги-

поплазии костного мозга. Ранее считалось, что клетки крови происходят из гемоцитобласта – производного гемогистиобласта.

ППСК – морфологически не распознаваемая клетка, условно относится к I классу кроветворения, маркерной молекулой этих клеток является CD34, экспрессируемая и эндотелиоцитами сосудов. ППСК относится к категории самоподдерживающихся клеток, способных к митотическому делению до 100 раз в течение своей жизни. Всего у человека примерно $4-400 \times 10^5$ стволовых клеток крови, некоторые из них выходят из костного мозга и обнаруживаются в крови.

Миграция стволовых клеток усиливается при нарушениях гомеостаза, в частности при гипоксиях, радиации, химиотерапии и других стрессорных воздействиях, находится под контролем хемокина CXCL-12, синтезируемого остеокластами, эндотелиальными клетками, клетками стромы. Регуляторами миграции стволовых клеток являются также КСФ-Г и ИЛ-1. Стволовые клетки в покоем состоянии выполняют две основные функции: 1) самоподдержание за счет низкого уровня пролиферативной активности; 2) дифференцировку в сторону образования коммитированных предшественников.

Дальнейшая дифференцировка ППСК обеспечивается различными специфическими и неспецифическими механизмами. Различают локальные и длиннодистантные механизмы регуляции. Локальные механизмы регуляции обеспечиваются за счет тканевого, микрососудистого, нервного компонентов и распространяются преимущественно на I и II классы клеток кроветворения в костном мозге. Тканевый компонент регуляции гемопоэза включает межклеточное взаимодействие, а также продукцию клетками соединительной ткани, моноцитарно-макрофагальной, мегакариоцитарной линий, эндотелием различных цитокинов с ростстимулирующим действием. Микрососудистый и нервный компоненты обеспечивают соответственно оксигенацию и трофику стромы и паренхиматозных элементов, а также выход в кровотоки форменных элементов.

Начиная с коммитированных клеток костного мозга, в регуляции гемопоэза доминируют длиннодистантные механизмы, обеспечиваемые различными цитокинами, системой «кейлоны – антикейлоны», гормонами.

Касаясь динамики гемопоэза в костном мозге, следует отметить, что вслед за классом ППСК возникает образование мультипотентной полустволовой клетки, или клетки – предшественницы лимфопоэза, под влиянием фактора стволовой клетки (ФСК), ИЛ-1, ИЛ-6. Параллельно происходит образование из полипотентной стволовой клетки мультипотентной полустволовой клетки – предшественницы миелопоэза под

влиянием ряда цитокинов: ФСК, ИЛ-1, ИЛ-3, ИЛ-6, КСФ-Г.

Третьим классом недифференцированных клеток гемопоэза костного мозга являются коммитированные, или унипотентные, клетки. Для лимфоидного ряда – это про-Т- и про-В-лимфоциты, а для миелоидного ряда – это колониеобразующие клетки эозинофильного и базофильного рядов (КОЕ-Эо, КОЕ-Б), нейтрофильного ряда (КОЕ-Г), моноцитарного ряда (КОЕ-М), а также эритроцитарного (КОЕ-Э) и мегакариоцитарного (КОЕ-Мег) рядов.

Гемопоэтические клетки III класса – короткоживущие, интенсивно пролиферирующие, идентифицируемые клетки. Регуляторами их пролиферации и дифференцировки являются цитокины и «специфические» гемопоэтины.

Последними пролиферирующими клетками гемопоэтического ряда являются клетки IV класса – бласты – морфологически и гистохимически распознаваемые элементы (миелобласты, лимфобласты, монобласты, эритробласты). V класс дифференцировки включает созревающие клеточные элементы (для миелоидного ряда это промиелоцит, миелоцит, метамиелоцит, палочкоядерные лейкоциты; для лимфоидного ряда – пре- и про-В- и Т-лимфоциты, протоплазмоциты; для эритроцитарного ряда – пронормоцит, базофильный, полихроматофильный, оксифильный нормоцит, ретикулоцит.

VI класс включает в себя зрелые клетки костного мозга и периферической крови.

Касаясь кинетики гемопоэза, следует отметить, что для делящихся клеток-предшественниц митотический цикл, помимо митоза, включает фазу G_1 , во время которой происходит подготовка гемопоэтических клеток к синтезу ДНК, а далее S-фазу, характеризующуюся удвоением количества ДНК, и фазу G_2 , включающую период подготовки к митотическому делению. Продолжительность митотического цикла для морфологически нераспознаваемых клеток-предшественников составляет в среднем около 20 часов.

Относительно регуляции гемопоэза необходимо отметить по крайней мере два его варианта – конститутивный и индуцированный гемопоэз. Конститутивный гемопоэз регулируется цитокинами и межклеточным взаимодействием, а осуществляется в особых зонах скопления стволовых клеток. Часть стволовых клеток, медленно размножаясь, мигрирует в другие зоны костного мозга, где и дифференцируется.

Индукцированный гемопоэз возможен при нарушениях гомеостаза при различных стрессорных воздействиях (гипоксия, интоксикация, ионизирующая радиация) и регулируется в основном КСФ-Г, ИЛ-1, ФСК.

Согласно данным литературы, важнейшими стимуляторами пролиферации и дифференцировки клеток гранулоцитарного и моноцитарно-

го рядов оказываются колониестимулирующие факторы (КСФ). Последние являются пептидами, продуцируемыми у человека моноцитарно-макрофагальными клетками крови различных тканей, в частности костного мозга, а также лимфоцитами, эндотелиальными клетками, фибробластами, тучными клетками на фоне антигенной стимуляции. Наиболее изучены мульти-КСФ (ИЛ-3), гранулоцитарно-макрофагальный КСФ (КСФ-ГМ), макрофагальный КСФ (КСФ-М), гранулоцитарный КСФ (КСФ-Г). Усиление лейкопоэза возникает под влиянием провоспалительных цитокинов: ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-8, а также под влиянием ряда медиаторов воспаления, в частности лейкотриенов V_4 , C_4 , ФСК, вырабатываемого клетками микроокружения стволовых клеток. Универсальными стимуляторами гранулоцитарно-моноцитарного лейкопоэза являются гормоны адаптации: катехоламины, глюкокортикоиды, реализующие свои эффекты на костный мозг через усиление образования КСФ и интерлейкинов. К числу стимуляторов лейкопоэза относятся витамин V_{12} , аскорбиновая кислота, фолиевая кислота, железо. Подавление костно-мозгового кроветворения возможно под влиянием ряда медиаторов воспаления, таких, как простагландины E_1 , E_2 , ИЛ-10, ИЛ-13, ФНО- α , трансформирующий фактор роста бета (ТФР- β), а также лактоферрина и кислого изоферритина.

Регуляция пролиферации и дифференцировки лимфоцитов находится под влиянием цитокинов, интенсивно образующихся на фоне воздействия различных антигенов инфекционной и неинфекционной природы лимфоцитами и моноцитами, в частности ИЛ-2, ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-7, бластогенного и митогенного факторов. Классическими ингибиторами лимфопоэза являются гормоны адаптации: АКГТ, глюкокортикоиды, индуцирующие развитие реакции апоптоза и цитолиза в лимфоидной ткани.

В настоящее время очевидна определяющая роль цитокинов в регуляции костно-мозгового кроветворения, в частности ФСК, КСФ-Г, КСФ-М, КСФ-ГМ, а также ИЛ-3 или мульти-КСФ, регулирующих дифференцировку и созревание практически всех ростков кроветворения. К настоящему моменту для многих цитокинов определены структура и биологические свойства.

Далее приведены особенности биологических эффектов некоторых из указанных цитокинов, влияющих на процессы роста и дифференцировки гемопоэтических клеток костного мозга.

Фактор стволовых клеток (ФСК). ФСК – ростовой фактор для гемопоэтических стволовых клеток, образование которого детерминировано геном 12-й хромосомы (q22-q24). Биологическая активность ФСК проявляется в виде растворимой и мембранно-связанной

форм. Трансмембранный белок состоит из 273 аминокислотных остатков, растворимая форма представлена нековалентно-связанным димером.

Рецептор ФСК, c-kit, обозначается как CD117, его связывание с ФСК приводит через ряд промежуточных реакций к активации протеинкиназы C и *yak2/STAT* пути клеточной активации [20]. ФСК интенсивно синтезируется в разных тканях плода, а в постнатальном периоде в фибробластах, эндотелиоцитах, недифференцированных стромальных клетках.

В организме человека ФСК оказывает интенсивное стимулирующее влияние на тучные клетки, пролиферацию предшественников Т- и В-лимфоцитов, интраэпителиальных $\gamma\delta$ -лимфоцитов.

ФСК стимулирует CD34+ стволовые клетки человека и в сочетании с ИЛ-3, КСФ-Г, КСФ-ГМ усиливает формирование гранулоцитарно-макрофагальных и эритроцитарных колоний, предшественников тучных клеток.

Fit-3-лиганд. Другим стимулятором гемопоэза в костном мозге является *Fit-3-лиганд*, взаимодействующий с тирозинкиназными рецепторами. Подобно ФСК и КСФ-М, *Fit-3-лиганд* продуцируется стромальными клетками, клетками эндотелия и Т-лимфоцитами, а его рецептор экспрессируется на ранних гемопоэтических клетках – предшественниках миеломоноцитарного ряда и на пре-В-лимфоцитах.

Эффекты *fit-3-лиганда* на костно-мозговые клетки усиливаются цитокинами ИЛ-3 и КСФ-ГМ. Комбинация ФСК и *Fit-3-лиганда* значительно усиливает пролиферацию костно-мозговых стволовых клеток. Рекомбинантный *fit-3-лиганд* стимулирует пролиферацию CD34+ стволовых клеток костного мозга человека, а также ранних гемопоэтических клеток-предшественниц. Однако его эффекты слабее, чем у ФСК-ГМ.

Гранулоцитарный колониестимулирующий фактор (КСФ-Г). Образование КСФ-Г детерминировано геном хромосомы 17 у человека (C17, q11-q21). Зрелый цитокин имеет глобулярную структуру с ММ 18,6 кДа, синтезируется моноцитами, фибробластами, эндотелием, стромальными клетками, а далее поступает в системный кровоток и в костный мозг. Рецепторы цитокина экспрессируются на клетках миеломоноцитарного ростка кроветворения от миелобластов до зрелых гранулоцитов, а также на некоторых клетках моноцитарного ростка. Продукция КСФ-Г стимулируется вовлечением провоспалительных цитокинов ИЛ-1, ФНО, бактериальных эндотоксинов. Биологическое действие КСФ-Г связано с ускорением пролиферации и созревания ранних предшественников гранулоцитов, усилением фагоцитарной активности нейтрофилов, их кислородзависимого киллинга и антителонезависимой цитотоксичности, про-

дукцией зрелыми нейтрофилами ИЛ-8 и активацией хемотаксиса под влиянием ИЛ-8.

КСФ-Г после стимулирующего влияния на гемопоэз в условиях воспаления, инфекции, оказывает активирующее влияние на продукцию ИЛ-4, ИЛ-10, стимулирует Th2, усиливает гуморальное звено иммунитета, обеспечивает антибактериальную защиту организма.

Макрофагальный колониестимулирующий фактор (КСФ-М). Макрофагальный колониестимулирующий фактор КСФ-М продуцируется стромальными клетками костного мозга, фибробластами, моноцитами, макрофагами, гепатоцитами, эндотелием, гладкомышечными клетками. КСФ-М кодируется геном, расположенным на коротком плече первой хромосомы в зоне p13-p21, а также на 5-й хромосоме (CD q33). Мономер КСФ-М состоит из 256 аминокислот, существует в виде растворимой и мембранно-связанной формы. КСФ-М увеличивает экспрессию антигенов МНС II на макрофагах, усиливает их цитотоксичность.

Рецепторы М-CSF относятся к семейству рецепторов ростовых факторов, кодируются протоонкогеном c-fms, экспрессируются на всех клетках моноцитарного ряда, гладкомышечных клетках и на трофобласте.

Ген КСФ-М во многих клетках экспрессируется конститутивно, усиление синтеза цитокина возникает под влиянием ИЛ-10, ФНО- α , КСФ-ГМ, прогестероном, ИЛ-4.

КСФ-М стимулирует пролиферацию, дифференцировку клеток – предшественниц моноцитарного ряда, вызывает развитие моноцитоза, тромбоцитопении, иногда нейтропении, повышает противоопухолевую антителозависимую цитотоксичность моноцитов и антибактериальную активность клеток моноцитарно-макрофагального ряда.

Гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор (КСФ-ГМ). КСФ-ГМ – ростовой фактор, он синтезируется в условиях нормы в незначительных количествах, а при воспалении различного генеза интенсивность синтеза возрастает под влиянием бактериальных эндотоксинов, провоспалительных цитокинов.

Зрелый КСФ-ГМ имеет ММ 14,5 кДа, состоит из 127 аминокислотных остатков. Интенсивное гликозилирование КСФ-ГМ в процессе синтеза приводит к увеличению его ММ и синтетической биологической активности.

Рецепторы КСФ-ГМ обладают высокой аффинностью связывания лиганда.

После связывания КСФ-ГМ с рецепторами активируется MAP-киназа, Src-киназа и фосфатидилинозитол-3-зависимая киназа, киназа Jak-2.

Биологическая активность КСФ-ГМ направлена на стимуляцию и дифференцировку миемоноцитарных предшественников гемопоэза, колоний мегакариоцитов, а также на усиление

функциональной активности нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов за счет стимуляции хемотаксиса, адгезии, продукции активных форм кислорода.

КСФ-ГМ вызывает усиление антигенпрезентирующей функции моноцитов, цитотоксичности моноцитов в отношении опухолевых клеток.

Список литературы

1. Белоцкий С.М., Авталион Р.Р. Воспаление. Мобилизация клеток и клинические эффекты. – М.: Изд-во БИ-НОМ, 2008. – 240 с.
2. Гематология / Рукавицын О.А., Павлов А.Д., Морщакова Е.Ф. и др. Под ред. О.А. Рукавицына. – Изд-во СПб.: ООО «Д.П.», 2007. – 912 с.
3. Гематологический атлас. С. Луговская, М.Е. Почтар. 3-е издание. – Москва – Тверь. ООО «Изд-во Триада», 2011. – 368 с.
4. Зайчик А.Ш. Механизмы развития болезней и синдромов // А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 2002. – Т.3. – 507 с.
5. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С. Цитокины. – СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2008. – 552 с.
6. Нормальная физиология: учебник [Н.А. Агаджанян, Н.А. Барабаш, А.Ф. Белов и др.] / Под ред. проф. В.М. Смирнова. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 480 с.
7. Нормальная физиология: учебник / Под ред. А.В. Завьялова, В.М. Смирнова. – 2011. – 368 с.
8. Патологическая физиология / Под ред. В.В. Морисона, Н.П. Чесноковой. – Саратов, 2009. – 679 с.
9. Руководство по гематологии / Под ред. А.И. Воробьева (4 изд.). – М.: Ньюдиамед, 2007. – 1275 с.
10. Тополян А.А. Клетки иммунной системы / А.А. Тополян, И.С. Фрейдлин. – СПб.: Наука, 2000. – 231 с.
11. Физиология человека / В.Ф. Киричук, О.Н. Антипова, Н.Е. Бабиченко, В.М. Головченко, Е.В. Понукалина, И.В. Смышляева, Л.К. Токаева / Под ред. В.Ф. Киричука. – 2-е изд. – Изд-во Саратовского медицинского университета. – 2009. – 343 с.
12. Ярилин А.А. Иммунология. – М.: ГЕОТАР. – Медиа, 2010. – 752 с.

ЛЕКЦИЯ 2. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАНУЛОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ

Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В.,
Неважай Т.А., Полутова Н.В., Бизенкова М.Н.

ГБОУ ВПО «Саратовский
государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России»,
Саратов, e-mail: polutovanat@mail.ru

Гранулоциты крови включают в себя нейтрофильные лейкоциты, а также эозинофилы и базофилы. Как известно, доминирующей популяцией гранулоцитов в периферической крови являются нейтрофильные лейкоциты, диапазон содержания которых в периферической крови постоянно изменяется и составляет в настоящее время в среднем от 47 до 75% в лейкоцитарной формуле.

Менее представительной популяцией клеток гранулоцитарного ряда в периферической крови являются эозинофилы, относительное содержание которых в лейкоцитарной формуле колеблется от 1 до 5%.

И крайне скромно представлено содержание в крови базофилов, максимальный уровень которых составляет не более 1–2%.

Касаясь морфологических особенностей нейтрофилов и их биологической значимости следует отметить, что эти клеточки относят к категории полиморфноядерных лейкоцитов, созревание которых в костном мозге сопряжено со значительными изменениями структуры, метаболизма и свойств. Динамика морфологических изменений заключается в постепенном уменьшении ядра с увеличением цитоплазматически-ядерного отношения, исчезновением ядрышек, сегментацией ядер нейтрофилов. Зрелые сегментоядерные нейтрофилы задерживаются в синусах костного мозга в течение 3–4 дней. Количество депонированных в синусах костного мозга нейтрофилов превышает число циркулирующих клеток в 10–20 раз. Изменение процентных взаимоотношений между циркулирующими и депонированными нейтрофилами лежит в основе всех перераспределительных лейкоцитозов и лейкопений. Одна из отличительных характеристик этих реакций является их кратковременность, наличие четкого этиологического фактора, отсутствие изменений функциональной активности гранулоцитов. Время их нахождения в кровеносном русле очень мало (в среднем 6–8 часов), так как эти клетки быстро мигрируют в ткани. Покинувшие сосудистое русло нейтрофилы в кровотоке не возвращаются и разрушаются в тканях. Часть нейтрофилов удаляется из организма через желудочно-кишечный тракт.

Зрелые сегментоядерные нейтрофилы представляют собой клетки округлой формы, диаметром 7–12 мкм. Ядро клеток состоит из 3–4 сегментов, соединенных тонкими нитями хроматина. При окраске по Романовскому ядро окрашивается в сине-фиолетовый цвет, а цитоплазма – в розовый.

У нейтрофилов мало митохондрий, рибосом, комплекс Гольджи невелик, эндоплазматический ретикулум редуцирован. Главной источником энергии – гликоген, основная форма метаболизма – гликолиз. В процессе фагоцитоза и метаболического респираторного взрыва при участии гексозомонофосфатного шунта потребляется до 30% метаболизированной глюкозы. Кратковременность существования нейтрофилов (до 4-х суток) обусловлена генетически детерминированным апоптозом.

У практически здоровых людей иногда выявляются и врожденные изменения структуры ядра нейтрофилов, среди них отмечают наличие так называемой пельгеровской аномалии лейкоцитов, характеризующейся преобладанием нейтрофилов с двухлопастным ядром, а также наличием клеток с недостаточно четко разграниченными сегментами ядра, напоминающим палочкоядерные нейтрофилы. Пельгеровская аномалия – часто встречающийся гематологиче-

ский признак; наблюдается у одного из 1000 человек. Аномалия наследуется по доминантному типу. Значительно реже встречается врожденная гиперсегментация ядер нейтрофилов, при которой в ядрах имеется более 5 сегментов. Описан врожденный макроцитоз нейтрофилов, когда средний размер клетки составляет около 17 мкм. При всех этих изменениях функциональная активность нейтрофилов существенно не изменяется, и аномалии обнаруживаются случайно.

В цитоплазме нейтрофилов содержится большое количество мелких гранул двух типов. Первичные гранулы составляют 30% всех гранул, содержат набор ферментов, главным образом гидролитических, и являются типичными лизосомами. Лизосомы характеризуются высоким содержанием миелопероксидазы, катионных белков, мукополисахаридов. В лизосомах локализована примерно 1/3 лизоцима, обеспечивающего деполимеризацию мукополисахаридов бактериальных клеток, способствующего последующему гидролитическому расщеплению бактерий при участии лизосомальных ферментов. В случае развития фагоцитоза нейтрофилы активно выделяют содержимое лизосом в окружающую среду, где проявляются эффекты лизосомальных гидролаз. Вторичные гранулы образуют типичную специфическую зернистость нейтрофилов и содержат гликоген, липиды, ряд ферментов, а также лизоцим.

Характерной особенностью метаболизма нейтрофилов является их способность получать энергию за счет анаэробного гликолиза, что обеспечивает их функции даже в крайне неблагоприятных условиях (в тканях, бедных кислородом, воспалительных, отечных, плохо кровоснабженных). Основным субстратом для гликолиза в нейтрофильных лейкоцитах является глюкоза, в меньшей степени – галактоза и фруктоза, а также гликоген. Расщепление глюкозы в нейтрофилах может осуществляться по пентозофосфатному пути. Роль дыхания в жизнедеятельности нейтрофилов невелика. В нейтрофилах имеется достаточный набор ферментов гликолиза, пентозо-фосфатного окисления глюкозы, причем энергия гликолиза используется для реализации фагоцитарной и двигательной активности, а пентозофосфатный путь окисления глюкозы играет роль в обеспечении реакций синтеза жирных кислот. Последние, как и углеводы, используются нейтрофилами в качестве источников энергии.

Нейтрофильные лейкоциты, наряду с другими лейкоцитарными элементами, являются центральным звеном неспецифической резистентности организма. От их деятельности зависит интенсивность фагоцитоза и продукция гуморальных неспецифических факторов защиты – комплемента, лизоцима, интерферона, обеспечивающих бактерицидную активность сыворотки крови, а также миелопероксидазы, лактоферрина, катионных белков.

Способность к фагоцитозу нейтрофильных лейкоцитов обусловлена рядом особенностей, в частности высокой двигательной активностью. Нейтрофилы первыми прибывают в место повреждения тканей за счет целенаправленного движения клеток к объектам фагоцитоза (хемотаксис).

Амебовидная подвижность обусловлена образованием «двигательных» псевдоподий, а также, по данным электронно-микроскопических исследований, наличием в нейтрофильных лейкоцитах актомиозиновых структур.

Направленное движение индуцируется рядом хемотаксических факторов или соединений. Значительная их часть выделяется бактериями. Эти факторы могут иметь различную молекулярную массу от 2000 до 60000 D. Хемотаксические факторы с низкой молекулярной массой оказывают непосредственное хемотаксическое действие на нейтрофилы. Факторы с большой молекулярной массой опосредуют хемотаксический эффект через сывороточные белки (кофакторы). Хемотаксической активностью обладают и некоторые продукты разрушения клеток, а также кинины, каллекреины, пептиды, образующиеся при расщеплении третьего (C_3) и пятого (C_5) компонентов комплемента. Хемотаксические факторы вызывают уменьшение отрицательного заряда поверхности нейтрофила, что облегчает их адгезию и агглютинацию.

Активированный нейтрофил имеет около 120 000 рецепторов для Fc-фрагмента IgG, формирующих кластеры на клеточной поверхности и около 40 000 рецепторов для фракции комплемента (C3в). Некоторые частицы могут прикрепляться к поверхности фагоцита без участия этих рецепторов.

Реакции фагоцитоза неразрывно связаны с деятельностью кислородзависимых антимикробных систем, сопровождаются увеличением поглощения кислорода и выработкой перекиси водорода, супероксид-анион-радикала, гидроксильных радикалов. Активность данной системы киллинга бактерий сопряжена с ферментом миелопероксидазой.

Существуют также кислороднезависимые антимикробные системы, проявляющие бактерицидное действие в фагосомах при отсутствии кислорода. К компонентам этой системы относятся: закисление среды, лизоцим, лактоферрин, катионные белки и некоторые другие соединения.

Касаясь характеристики лизоцима, необходимо отметить, что это низкомолекулярный катионный белок, расщепляющий В-гликозидные связи мукополисахаридов, обладает сильным антимикробным действием в отношении многих бактерий, а особенно грамположительных. В нейтрофильных лейкоцитах лизоцим не синтезируется, а только депонируется.

Наряду с фагоцитозом защитная функция нейтрофилов обеспечивается выделением в окружающую среду лизосомальных энзимов

с гидролитическими свойствами, катионных белков, молочной кислоты, которые оказывают бактериостатическое и бактериолитическое действие, участвуют в разрушении поврежденных при воспалении тканей и клеток организма.

Участие нейтрофильных лейкоцитов в механизмах неспецифической резистентности обеспечивается и фактором противовирусной защиты – интерфероном.

Помимо противовирусного эффекта интерферон оказывает антипролиферативное и противоопухолевое действие, подавляет бласттрансформацию лимфоцитов и выработку антител, а также активизирует макрофаги, усиливает цитотоксическое действие сенсibilизированных лимфоцитов. Одновременно его можно рассматривать и в качестве медиатора иммунного ответа.

В нейтрофильных лейкоцитах обнаружены соединения, являющиеся производными арахидоновой кислоты, получившие название лейкотриены. Лейкотриены оказывают выраженное влияние на течение иммунных процессов, являются важнейшими медиаторами воспаления, стимулируют продукцию анионов супероксида, освобождение лизосомальных ферментов, повышают сосудистую проницаемость.

В последние годы обсуждается участие нейтрофилов в регенераторных процессах и, соответственно, наличие у них репаративной функции. Не менее важным является участие нейтрофильных лейкоцитов в гемостатических реакциях организма. Известно, что нейтрофилы обладают способностью активировать контактную фазу процесса свертывания крови, так как содержат киназы и ферменты, стимулирующие кининогенез. Нейтрофильные лейкоциты легко вступают во взаимодействие с кининогеном и XII фактором, что способствует освобождению из гранул эластазы. В то же время нейтрофильная эластазоподобная протеаза значительно тормозит процесс свертывания крови, а катепсин С при длительной инкубации инактивирует XII фактор.

Нейтрофилы являются одним из источников синтеза транскобаламина – белка, связывающего витамин B_{12} .

Нейтрофилопоз. В условиях нормы содержание нейтрофильных лейкоцитов в периферической крови составляет от 2300 до 4500 в 1 мкл^3 . В первые сутки после рождения ребенка отмечается лейкоцитоз ($15\,000\text{--}30\,000$ в 1 мкл^3), содержание нейтрофилов составляет около 65%. К концу первого года жизни количество нейтрофилов в крови достигает минимума, после чего вновь возрастает и достигает значительного взрослого человека к периоду полового созревания (13–15 годам).

Период созревания нейтрофилов в костном мозге составляет 8–14 суток, в то время как первоначальная фаза созревания нейтрофилов от миелобласта до метамиелоцита продолжается

6 суток. Дальнейшие этапы постмитотического созревания могут продолжаться до 14 суток, когда нейтрофилы приобретают способность к адгезии, фагоцитозу, а на их мембране появляются рецепторы к хемотоксинам. Ежедневно из костного мозга в кровотоки поступает 10^{10} нейтрофилов. В крови содержится около 6×10^{10} нейтрофилов, в равной мере распределенных между циркулирующим и маргинальным пулом. Содержание нейтрофилов в 1 мкл в норме составляет 3500 клеток, уменьшение их количества ниже 500 в 1 мкл приводит к развитию иммунодефициту и инфекции. Полупериод циркуляции нейтрофилов в крови 6 часов, после чего они мигрируют в ткани и в кровь не возвращаются.

Касаясь участия нейтрофилов в метаболизме тканей и межклеточном взаимодействии, необходимо отметить, что нейтрофилы располагают большим количеством кислых гидролаз, способных разрушить коллаген, эластин, фибриноген, фибрин, способны продуцировать IL-1, IL-3, IL-8, TNF α , колониестимулирующие факторы.

Нейтрофилы способны взаимодействовать с клетками разного типа: эозинофилами, фибробластами, базофилами, тучными клетками, секретируют сигнальные молекулы.

В функциональном отношении нейтрофилы представляют собой гетерогенную популяцию: различают нативные (покоящиеся) нейтрофилы, праймированные, подготовленные к последующей активации и активированные. Праймированные лейкоциты интенсивно продуцируют свободные радикалы и цитокины (TNF α , IL-8), обладают выраженным повреждающим действием на различные органы и ткани за счет активации фосфолипазы A₂.

Морфологические и функциональные особенности эозинофилов

У здоровых лиц количество циркулирующих в периферической крови эозинофилов составляет 0–5% и не превышает 1% от общего количества эозинофилов, содержащегося в костном мозге и периферических тканях. Кровь для них, как и для других видов лейкоцитов, является лишь транспортной системой. Основные функциональные свойства эозинофилов реализуются вне кровотока в периферических тканях.

Для эозинофильных лейкоцитов характерно наличие суточных колебаний, что связано с уровнем секреции глюкокортикоидов корой надпочечников. Установлено, что максимальное их количество в крови отмечается в утренние часы, а минимальное количество – в вечернее время.

Стимуляторами продукции эозинофилов в костном мозге являются IL-3 и IL-5, эозинофилы проходят те же стадии развития, что и нейтрофилы.

Эозинофилы созревают в костном мозге в течение 24 часов, а затем в течение 3–4 суток

зрелые эозинофилы остаются в костном мозге. По мере созревания клеток уменьшается ядро, исчезают ядрышки, увеличиваются количество и размеры эозинофильных гранул, повышается активность многих гидролитических ферментов.

Выходящие в кровотоки эозинофилы циркулируют там не более 5 часов и постепенно переходят в ткани. Максимальное их количество обнаруживается в подслизистом слое желудочно-кишечного тракта. Повторно в кровотоки они не возвращаются, разрушаются в тканях и выделяются через желудочно-кишечный тракт.

Эозинофилы имеют округлую форму, диаметр в пределах 12 мкм, ядро двулопастное, цитоплазма почти полностью заполнена специфическими гранулами, которые окрашиваются в ярко-красный или оранжевый цвет при окраске по Романовскому. Гранулы содержат в большом количестве пероксидазы, β -глюкокоронидазу, а также полисахариды, аминокислоты, кислотную фосфатазу и могут рассматриваться как лизосомы.

Эозинофильные гранулы содержат особую группу бактерицидных веществ, в частности эозинофильный катионный протеин, белковые кристаллы Шарко-Лейдена. Последние имеют вытянутую шестиугольную форму и обладают активностью лизофосфолипазы, подавляющей повреждающее действие некоторых лизофосфолипидов на ткани.

Основную часть энергии для жизнедеятельности эозинофилов получают в результате аэробного и анаэробного гликолиза. В качестве энергетического субстрата используется глюкоза, ее метаболизм осуществляется гликолитическим путем и выделяемая энергия утилизируется в виде АТФ, креатинфосфата и гликогена.

Установлено повышение количества эозинофилов в крови (за пределы суточных колебаний – эозинофилия) при различных аллергических реакциях, глистных инвазиях и аутоиммунных заболеваниях, что указывает на роль эозинофильных лейкоцитов в развитии воспалительных, иммуноаллергических реакций организма, гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, причем установлена максимальная концентрация эозинофилов в тех тканях, которые являются местом развития вышеуказанных реакций.

Функции эозинофилов обеспечиваются, прежде всего, их способностью к амёбовидному перемещению под действием различных хемотаксических факторов, образующихся при сенсибилизации и алергизации организма. Ряд факторов освобождается из гранул базофилов и тучных клеток. Они называются эозинофильными хемотаксическими факторами анафилаксии. Вторая группа соединений, вызывающих хемотаксис эозинофилов, выделяется Т-лимфоцитами при их взаимодействии с макрофагами. Установлена способность сегментоядерных нейтрофилов выделять стимулятор хемотаксиса эозинофилов.

Определенной хемотаксической активностью обладает также гистамин.

Таким образом, хемотаксис эозинофилов приводит к их скоплению в очагах воспаления, в местах развития иммунологических реакций, где они принимают участие в метаболизме гистамина. Эозинофилы обладают способностью фагоцитировать гранулы с гистамином, выделяемые тучными клетками и базофилами. Кроме того эозинофилы содержат фермент гистаминазу с высокой активностью, вызывающую инактивацию поглощенного гистамина. Есть данные, что эозинофилы обеспечивают также простой транспорт гистамина к органам выделения. В эозинофилах обнаружен фактор, тормозящий выделение гистамина из базофилов и тучных клеток.

В участках воспаления эозинофилы обеспечивают инактивацию брадикинина и ряда других биологически активных веществ. Таким образом, за счет функциональных особенностей эозинофилы предотвращают развитие воспалительных и аллергических реакций.

Следующая функция эозинофилов – их способность к фагоцитозу в отношении микробных клеток, комплексов антиген-антитело, благодаря чему они рассматриваются в роли микрофагов наряду с нейтрофильными лейкоцитами. Бактерицидное действие эозинофилов не является идентичным таковому у нейтрофилов, хотя оно также связано с активацией пероксидазы, усилением окисления глюкозы, утилизации кислорода и т.д.

Эозинофилы принимают участие в процессах свертывания крови и фибринолиза в связи со способностью синтезировать плазминоген.

Миграция эозинофилов в кровь при воспалении регулируется в основном IL-5, адгезию вызывают IL-1, TNF, IL-4, индуцирующие экспрессию эндотелиальных адгезивных молекул.

Морфологические и функциональные особенности базофилов

Базофилы представляют собой наименьшую популяцию гранулоцитов периферической крови и костного мозга; их содержание в крови взрослых лиц составляет 0–1%. Созревание базофилов в костном мозге занимает около 1,5 суток. В течение нескольких суток зрелые базофилы депонируются в синусах костного мозга и в периферическую кровь выходят через 2,5–7 дней. В периферической крови базофилы циркулируют в среднем около 6 часов.

Зрелый базофил – клетка с диаметром 8–10 мкм, ядро неправильной формы или трехлопастное, цитоплазма имеет голубоватую окраску, но она заполнена гранулами пурпурного цвета, занимающими всю цитоплазму. Гранулы очень богаты гистамином, содержат половину гистамина, находящегося в периферической крови. В гранулах также содержатся в большом количестве мукополисахариды, среди которых

различают гепарин, гиалуроновую кислоту и небольшое количество гликогена.

Продукция энергии в базофилах осуществляется главным образом за счет окислительного фосфорилирования, процессы которого обеспечиваются высоким содержанием в базофилах митохондрий и окислительных ферментов.

Функции базофилов связывают с их участием в аллергических и воспалительных реакциях за счет содержания в них биологически активных веществ, в частности, гистамина и гепарина.

Дегрануляция и освобождение гистамина из базофилов осуществляется под воздействием гуморальных факторов, в частности иммуноглобулинов E, реже G. На мембране базофила имеется от 30 000 до 100 000 рецепторов для IgE, причем от 10 000 до 40 000 этих рецепторов могут фиксировать на себе IgE с помощью Fc-фрагмента. Процесс дегрануляции может осуществляться и под действием неиммунных факторов, в частности ц-3,5-АМФ. Уменьшение содержания его в клетках сопровождается освобождением внутриклеточного гистамина.

В сенсibilизированном организме дегрануляция базофилов происходит в кровеносном русле, в костном мозге, тканях, что определяет клинику крапивницы, сенной лихорадки и других аллергических заболеваний.

Рассматривая роль базофилов в развитии гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, необходимо отметить их способность к направленному движению, что обеспечивает их поступление в зоны иммунологических реакций.

Важнейшими хемотаксическими факторами базофилов являются лимфокины, выделяемые сенсibilизированными Т-лимфоцитами.

Базофильные лейкоциты обладают также способностью к фагоцитозу, хотя данная функция и не является ведущей. Описана способность базофилов захватывать частички и сенсibilизированные эритроциты с формированием фagosомы.

Базофилы могут оказывать влияние на системы свертывания крови и фибринолиза. В базофилах содержатся ряд прокоагулянтных факторов, калликреин, вазоактивные амины.

В то же время гепарин является антикоагулянтом, обеспечивающим наряду с антитромбином III около 85% всей антикоагулянтной активности крови.

Следующая не менее важная функция базофилов – это их участие в регуляции жирового обмена, так как выделяющийся при дегрануляции базофилов гепарин способен активировать липопротеиновую липазу, регулирующую расщепление В-липопротеидов.

Анализируя в целом биологическую значимость гранулоцитов периферической крови, следует прежде всего отдать должное фагоцитарной активности нейтрофилов, обеспечивающих не

только развитие неспецифической резистентности против пиогенной микрофлоры, но и формирование синдрома системного воспалительного ответа с участием эндокринной, иммунной систем, а также ряда внутренних органов и тканей. В то же время базофильные лейкоциты, носители значительного количества вазодилаторных субстанций, играют важную роль в развитии локальных и системных гиперергических воспалительных реакций. Между тем эозинофилы, выполняя определенную фагоцитарную функцию, обеспечивают в значительной мере инактивацию многих медиаторов альтерации.

Список литературы

1. Гематология / Рукавицын О.А., Павлов А.Д., Моршкова Е.Ф. и др. Под ред. О.А. Рукавицына. – Изд-во СПб.: ООО «Д.П.», 2007. – 912 с.
2. Гематологический атлас. С. Луговская, М.Е. Поттар. 3-е издание. – Москва – Тверь. ООО «Изд-во Триада», 2011. – 368 с.
3. Жаворонок Т.В. Участие системы глутатиона в поддержании функционального состояния нейтрофилов при остром воспалении // Бюллетень сибир. медицины. – 2010. – № 5. – С. 28–32.
4. Зайчик А.Ш. Механизмы развития болезней и синдромов // А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 2002. – Т. 3. – 507 с.
5. Коротина О.Л., Генералов И.И. Нейтрофильные внеклеточные ловушки: механизмы образования, функции // Иммунология, аллергология, инфектология. – 2012. – № 4. – С. 23–32.
6. Нормальная физиология: учебник [Н.А. Агаджанян, Н.А. Барабаш, А.Ф. Белов и др.] / Под ред. проф. В.М. Смирнова. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 480 с.
7. Нормальная физиология: учебник / Под ред. А.В. Завьялова, В.М. Смирнова. – 2011. – 368 с.
8. Пинегин Б.В., Маянский А.Н. Нейтрофилы: структура и функция // Иммунология. – 2007. – Т. 28, № 6. – С. 374–382.
9. Тополян А.А. Клетки иммунной системы / А.А. Тополян, И.С. Фрейдлин. – СПб.: Наука, 2000. – 231 с.
10. Шиффман Ф.Дж. Патология физиология крови / Пер. с англ. – М.: Изд-во «БИНОМ», 2009. – 448 с.
11. Behkendi J.H., Ruiz A., Zahner H., Taubert A., Hermosilla C. Neutrophil extracellular trap formation as innate immune reactions against the apicomplexan parasite *Eimeria bovis* // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2010. – V. 133 (1). – P. 1–8.

ЛЕКЦИЯ 3.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ, ФУНКЦИИ И МЕТАБОЛИЗМА МОНОЦИТОВ КРОВИ И МОНОНУКЛЕАРНО-ФАГОЦИТИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТКАНЕЙ

Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Невважай Т.А., Жевак Т.Н., Бизенкова М.Н.

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, e-mail: zhevakt@rambler.ru

Антигенперерабатывающие и антигенпрезентирующие клетки

Мононуклеарная система фагоцитов включает в себя промоноциты костного мозга и их предшественников, моноциты крови и тканевые макрофаги.

Дифференцировка моноцитов из монобластов происходит в костном мозге в течение 5 дней, после чего они сразу выходят в кровоток, не формируя, в отличие от гранулоцитов, костномозговой резерв. Небольшая часть моноцитов трансформируется в макрофаги костного мозга.

В крови человека имеются маргинальный пул моноцитов, примыкающий к сосудистой стенке, и циркулирующий пул.

Непринимая участие в циркуляции маргинальный пул в 3,5 раза больше, чем пул циркулирующих моноцитов.

В периферической крови моноциты составляют от 1 до 10% всех лейкоцитов, что соответствует абсолютному количеству, равному 80–600 клеткам в 1 мм³ у взрослых. Моноциты циркулируют в крови от 1,5 до 4,5 суток, а затем покидают ее и эмигрируют в ткани.

Тканевой пул моноцитов в 25 раз превышает внутрисосудистый пул. В тканях происходит трансформация моноцитов в тканевые макрофаги. Сроки жизни тканевых макрофагов составляют 60 дней и более. Наибольшее количество макрофагов содержится в печени (56,4%), в легких (14,9%), селезенке (15%), перитонеальной полости (7,6%). Тканевым макрофагам отводится ведущая роль в переработке антигена, образовании высокоиммуногенных фракций антигена, индукции иммунного ответа.

Антигенперерабатывающие клетки, или профессиональные фагоциты (А-клетки), включают в себя фиксированные макрофаги печени, костного мозга, селезенки, лимфатических узлов, центральной нервной системы, а также остеокласты, альвеолярные и перитонеальные макрофаги, макрофаги плевральной и перикардиальной областей, эпителиоидные и гигантские многоядерные клетки очагов воспаления.

Основными функциями антигенперерабатывающих клеток являются фагоцитоз и уничтожение различных объектов, к числу которых относятся микроорганизмы, иммунные комплексы, опухолевые клетки, вирусинфицированные клетки, а также поврежденные, дегенерирующие в процессе апоптоза клетки.

Фагоцитоз, обеспечиваемый антигенперерабатывающими клетками, осуществляется в виде классических стадий: приближения фагоцита к фагоцитируемому объекту, аттракции, поглощения объекта фагоцитом, умерщвления (киллинга) жизнеспособных объектов, переваривания нежизнеспособных объектов.

Процессы киллинга во всех антигенперерабатывающих клетках обеспечиваются при участии кислородзависимых и кислороднезависимых бактерицидных систем. Кислородзависимые системы обеспечиваются миелопероксидазой, продуктами дыхательного взрыва, возникающего при активации фагоцитов: H₂O₂, супероксидным анион-радикалом, гидроксиль-

ным радикалом, синглетным кислородом, галогенами.

Кислороднезависимые системы включают лизоцим, лактоферрин, щелочную фосфатазу, катионные белки, кислую среду фагосом.

При утрате жизнеспособности патогенных агентов антигенперерабатывающие клетки обеспечивают их переваривание за счет выделения в фагосому содержимого лизосом. В процессе слияния фагосомы и лизосомы формируется фаголизосома, где проявляют разрушающее действие различные гидролитические ферменты: протеазы, амилазы, липазы, фосфолипазы, эластазы, коллагеназы, ДНК-азы, РНК-азы, глюкозидазы и др.

Общими свойствами профессиональных фагоцитов, или антигенперерабатывающих и представляющих клеток, являются секреция биологически активных соединений на фоне антигенной стимуляции, а также представление антигенов лимфоцитам.

К профессиональным антигенпредставляющим клеткам, помимо моноцитов и А-клеток, относят клетки Лангерганса, дендритные клетки – ДК, интердигитирующие клетки тимуса, фолликулярные дендритные клетки зародышевых центров лимфатических узлов, которые несут конституциональные антигены МНС.

Касаясь локализации антигенпредставляющих клеток, следует отметить, что клетки Лангерганса локализованы в супрабазальном слое эпидермиса, составляя до 2% всех эпидермальных клеток, а также в эпителии слизистой полости рта, пищевода, легких, влагалища, шейки матки, конъюнктивы. В небольшом количестве клетки Лангерганса выявляются в тимусе, лимфатических узлах, селезенке.

Клетки Лангерганса являются основными клетками, регулирующими интенсивность иммунного ответа в коже. Они относятся к линии дендритных клеток в связи с их способностью образовывать длинные цитоплазматические отростки, посредством которых происходит контакт с другими клетками.

Другой разновидностью антигенпредставляющих клеток являются фолликулярные дендритные клетки, локализующиеся в зародышевых центрах и первичных лимфоидных фолликулах лимфоузлов, а также селезенке.

Интердигитирующие клетки, а также клетки Лангерганса располагаются в паракортикальных зонах лимфоузлов и соответствующих Т-зависимых зонах селезенки, миндалин, мозговом веществе тимуса. В небольшом количестве они содержатся практически во всех органах и тканях.

ДК вторичных лимфоидных органов представлены несколькими субпопуляциями, отличающимися по степени экспрессии CD₁₈. Различают незрелые ДК, а также зрелые ДК: ДК1 и ДК2, несущие различные хемокины и обеспечивающие, соответственно, дифференцировку

Th₀ в Th₁ и Th₂. Костномозговые ДК способны вызвать как Th₁, так и Th₂ ответы.

К числу непрофессиональных антигенпредставляющих клеток могут быть отнесены также В-лимфоциты, эндотелий сосудов, а также полиморфноядерные лейкоциты, кератиноциты, эозинофилы, тучные клетки, которые несут только индуцированные молекулы МНС.

Самыми эффективными антигенпредставляющими клетками являются дендритные клетки, способные представить антиген в первичном иммунном ответе. Источником происхождения дендритных клеток являются стволовая кровяная клетка и, возможно, общий для Т- и В-лимфоцитов предшественник. Дендритные клетки обеспечивают индукцию иммунного ответа на экзогенные и эндогенные антигены.

Дендритные клетки первыми связывают антигенные вещества, проникая через барьер кожи, возможно, и слизистых; прочно фиксируют антиген на своей поверхности; обеспечивают неглубокий эндоцитоз и частичное ферментативное расщепление антигена.

Сконцентрировав антиген на клеточной мембране, дендритные клетки поступают в циркуляцию, затем распространяются в лимфатические узлы для представления и распознавания антигена лимфоцитами.

За короткий промежуток времени эмиграции дендритных клеток в лимфоидные органы на их мембране в высокой концентрации экспрессируются молекулы МНС-II или МНС-I.

Профессиональный фагоцит- макрофаг способен эффективно присоединять комплекс антиген-антитело за счет наличия специализированных рецепторов к Fc-фрагменту иммуноглобулинов. Фрагменты расщепления антигена из поглощенного комплекса макрофаг экспонирует на клеточной мембране в комплексе с молекулами МНС –МНС-II, т.е. как и классические дендритные антигенпредставляющие клетки.

Следует отметить, что Т-лимфоциты способны лишь к «двойному» распознаванию пептидных антигенов только при условии их укомплектованности на поверхности клеточной мембраны антигенпредставляющих клеток с собственными молекулами клеточной мембраны, называемыми молекулами главного комплекса гистосовместимости (МНС I или II класса). За это открытие ученые P. Doherty и R. Zinkernagel, 1996 г., были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине.

В-лимфоциты в роли антигенпредставляющих клеток способны уловить иммуноглобулиновым рецептором мембраны низкие дозы растворимых антигенов, особенно при повторной антигенной стимуляции.

Эндотелиальные клетки могут выполнять антигенпредставляющую функцию в зоне инфекционного воспаления, т.е. в месте проникновения антигена-аллергена.

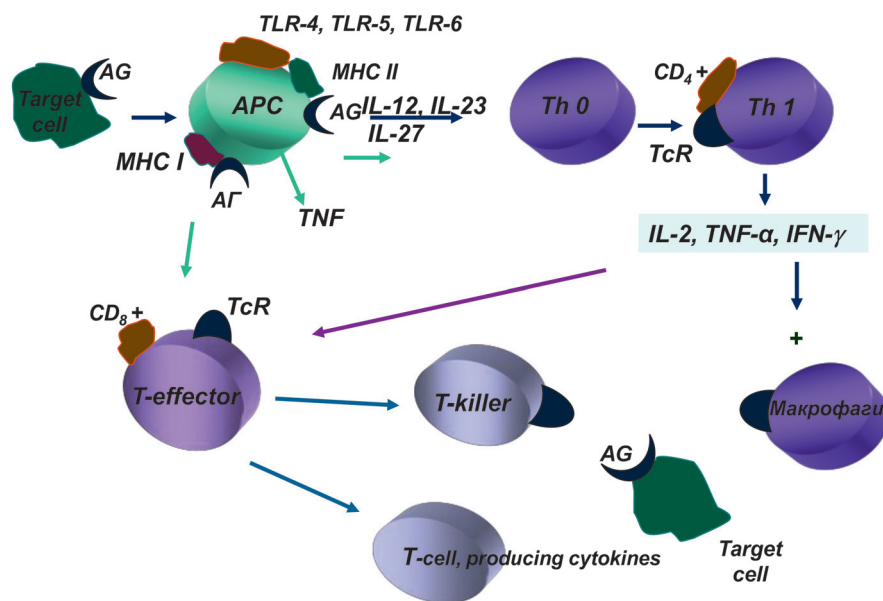


Схема участия моноцитарно-макрофагальной системы крови и тканей в механизмах индукции иммунного ответа на корпускулярные антигены-аллергены

Основными антигенпредставляющими клетками являются дендритные клетки Лангерганса, фолликулярные дендритные клетки зародышевых центров лимфатических узлов, интердигитирующие клетки тимуса.

Касаясь значимости клеток мононуклеарной фагоцитирующей системы в развитии межклеточного взаимодействия на фоне антигенной стимуляции, необходимо отметить не только их фагоцитарную и антигенпредставляющую функции, но и способность к продукции комплекса биологически активных соединений – монокинов.

Монокины – гетерогенная группа соединений с различной биологической активностью. К числу монокинов относятся следующие группы веществ:

Медиаторы воспаления и иммуномодуляции (интерлейкин 1, фактор некроза опухоли, интерферон, лизоцим, фактор активации нейтрофилов, компоненты системы комплемента C1, C2, C3, C5, а также интерлейкины – 3, 6, 8, 10, 12, 15).

Факторы свертывающей системы крови, активаторы и ингибиторы фибринолиза (активатор плазминогена, ингибитор плазминогена и плазмина, V, VII, IX, X плазменные факторы свертываемости крови).

Факторы роста, в частности, различные колониестимулирующие факторы, активизирующие гемопоэз в костном мозге, фактор роста фибробластов.

Моноциты и тканевые макрофаги являются ведущими клетками иммунного ответа организма, обеспечивая переработку антигенов и их презентацию (особенно при вторичном иммунном ответе) Т-хелперам. Подобная презентация необходима для запуска иммунного ответа на многие Т-зависимые антигены.

Связь между Т-хелперами и макрофагами обеспечивается при участии адгезивных молекул, синтез которых, в свою очередь, зависит от интенсивности продукции макрофагами ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО (рисунок).

Резюмируя вышеизложенное, следует заключить, что моноциты периферической крови, трансформируясь в тканевые макрофаги по мере эмиграции за пределы сосудистого русла, обеспечивают многогранные функции, включающие не только фагоцитоз и элиминацию клеток, несущих генетически чужеродную информацию, но и индукцию иммунного ответа со стороны Т- и В-систем лимфоцитов, а также развитие синдрома системного воспалительного ответа за счет активации синтеза цитокинов с полиморальным локальным и системным действием.

Список литературы

1. Аллергология и иммунология, клинические рекомендации для педиатров / Под ред. А.А. Баранова и Р.М. Хайтова. – М.: М-Студио. – 248 с.
2. Гематология / Рукавицын О.А., Павлов А.Д., Моршкова Е.Ф. и др. Под ред. О.А. Рукавицына. – Изд-во СПб.: ООО «Д.П.», 2007. – 912 с.

3. Гематологический атлас. С. Луговская, М.Е. Почтар. 3-е издание. – Москва – Тверь. ООО «Изд-во Триада», 2011. – 368 с.
4. Драпник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. – М. ООО «Медицинское информационное агентство», – 2003. – 604 с.
5. Зайчик А.Ш. Механизмы развития болезней и синдромов // А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 2002. – Т. 3. – 507 с.
6. Нормальная физиология: учебник [Н.А. Агаджанян, Н.А. Барабаш, А.Ф. Белов и др.] / Под ред. проф. В.М. Смирнова. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 480 с.
7. Нормальная физиология: учебник / Под ред. А.В. Завьялова, В.М. Смирнова. – 2011. – 368 с.
8. Типовые реакции иммунной системы на действие антигенов-аллергенов / Под общей ред. проф. Чесноковой Н.П. – Изд-во Саратов. мед. ун-та. Саратов, 2014. – 154 с.
9. Физиология человека / В.Ф. Киричук, О.Н. Антипова, Н.Е. Бабиченко, В.М. Головченко, Е.В. Понукалина, И.В. Смышляева, Л.К. Токаева / Под ред. В.Ф. Киричука. – 2-е изд. – Изд-во Саратовского медицинского университета. – 2009. – 343 с.
10. Шиффман Ф.Дж. Патология физиологии крови / Пер. с англ. – М.: Изд-во «БИНОМ», 2009. – 448 с.
11. Ярилин А.А. Иммунология. – М.: ГЕОТАР. – Медицина, 2010. – 752 с.
12. Abbas A.K. Diseases of immunity / Robbins and Cotran pathologic basis of disease. – 7th ed. / Editet by V. Kumar, A.K. Abbas, N. Fausto. – Philadelphia, Pennsylvania. Elsevier, 2005. – P. 193–267.

ЛЕКЦИЯ 4. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ, ФУНКЦИИ И МЕТАБОЛИЗМА В- И Т-СИСТЕМ ЛИМФОЦИТОВ

Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Жевак Т.Н.,
Бизенкова М.Н., Полутова Н.В.

*ГБОУ ВПО «Саратовский
государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России»,
Саратов, e-mail: zhevakt@rambler.ru*

В-система лимфоцитов (лимфопоэз)

К центральному лимфоидному органам человека относят вилочковую железу (тимус), у птиц – «бурсу» (сумку Фабрициуса). У человека аналогом бурсы считают костный мозг, групповые лимфатические фолликулы кишечника (пейеровы бляшки).

В костном мозге поддерживается пул кроветворных стволовых клеток, являющихся источником образования всех клеток крови, в том числе и лимфоцитов.

Подавляющее большинство костномозговых лимфоцитов относится к бурсазависимым или В-лимфоцитам, обеспечивающим развитие иммунных или аллергических реакций гуморального типа.

В костном мозге под влиянием микроокружения стромальных костно-мозговых клеток осуществляется дифференцировка большей части В-лимфоцитов, относящихся к В₂-субпопуляции клеток.

В₁-субпопуляция лимфоцитов еще в эмбриональном периоде покидает костный мозг. Физиологическая регенерация В₁-лимфоцитов в течение жизни человека поддерживается пре-

имущественно в брюшной и плевральных полостях.

В₁- и В₂-субпопуляции лимфоцитов отличаются по своей функциональной значимости и экспонируемым на поверхности мембраны маркерам.

В процессе дифференцировки В₂-лимфоцитов на их мембране экспонируются рецепторы иммуноглобулиновой природы, причем, незрелые В₂-лимфоциты экспрессируют IgM и небольшое количество молекул главного комплекса гистосовместимости класса II. По мере созревания В₂-лимфоцитов на их поверхности экспрессируются молекулы иммуноглобулинов всех 5 классов. В то же время появляются рецепторы для различных компонентов комплемента и другие маркерные молекулы, в частности, CD19, CD21, CD23, CD35. Антигенчувствительными рецепторами В-лимфоцитов являются мембраносвязанный мономер IgM, а возможно, и IgD.

Степень зрелости В-лимфоцитов определяется наличием на их мембране следующих рецепторов: антигенспецифических иммуноглобулиновой природы, к Fc-фрагменту Ig, к комплексу, к поликлональным В-активаторам, липополисахаридам и монопротеинам. В₂-лимфоциты являются предшественниками клеток – плазмочитов, обеспечивающих синтез иммуноглобулинов в ответ на антигенную стимуляцию. Необходимым условием их трансформации в клетки-продуценты антител является их взаимодействие с Т-лимфоцитами-хелперами.

В связи с этим очевидно, что В₂-лимфоциты ответственны за развитие гуморального ответа на тимусзависимые антигены.

В настоящее время определена структура рецепторов В₂ лимфоцитов, включающих помимо иммуноглобулина еще 4 полипептидные цепи, расположенные попарно с каждой стороны молекулы иммуноглобулина, обозначаемые как Ig-α и Ig-β. Назначение указанных пептидных компонентов заключается в проведении сигнала о связывании антигена иммуноглобулиновой частью рецептора в глубь клетки.

Как указывалось выше, дифференцировка и поддержание жизненного пула В₁-лимфоцитов осуществляются за пределами костного мозга в основном в плевральной и брюшной полостях. В₁-лимфоциты обеспечивают синтез антител только класса IgM без взаимодействия с Т-хелперами. Особенностью иммуноглобулинов, продуцируемых В₁-лимфоцитами, является их широкая перекрестная реактивность в ответ на воздействие бактериальных антигенов полисахаридной структуры.

Не доказана возможность реакции В₁-лимфоцитов на антигены белковой природы. Характерно наличие на поверхности В₁-лимфоцитов маркерной молекулы CD5, поэтому указанную субпопуляцию В-лимфоцитов нередко именуют CD5-лимфоциты.

B_2 -лимфоциты после созревания в костном мозге поступают в системный кровоток, а затем заселяют периферические лимфоидные органы (селезенку, лимфатические узлы, лимфоидную ткань кишечника, миндалин и других органов).

Как известно, в периферической крови в условиях нормы содержатся от 20 до 40 % лимфоцитов, причем, среди лимфоцитов периферической крови на долю В-лимфоцитов приходится лишь 20–30 %; 50–65 % составляют Т-лимфоциты и около 10 % лимфоцитов не имеют рецепторов, свойственных Т- и В-лимфоцитам; их называют «нуль-лимфоциты».

Незначительная часть лимфоцитов периферической крови имеет на своей поверхности маркеры Т- и В-лимфоцитов (D клетки).

В лимфатических узлах В-лимфоциты располагаются в тимуснезависимых зонах фолликулов, составляя лишь 35 % всех лимфоцитов. В-лимфоциты находятся в кортикальной зоне в покое состоянии и образуют так называемые первичные фолликулы. На фоне антигенной стимуляции они формируют вторичные фолликулы.

Важным компонентом системы иммунопоэза является селезенка, в которой содержание В-лимфоцитов достигает 65 %, что обеспечивает быстрое накопление антителпродуцирующих плазматических клеток на фоне антигенной стимуляции.

При внутривенном введении антигена антитела образуются преимущественно в селезенке.

Лимфоидные образования червеобразного отростка, а также групповые лимфатические фолликулы – пейеровы бляшки – участвуют в синтезе антител класса IgA, тем самым обеспечивая иммунитет слизистых.

В миндалинах глоточного кольца имеются Т- и В-лимфоциты, обеспечивающие клеточный и гуморальный механизмы защиты, в частности, синтез антител класса IgA и IgG. В связи с этим тонзиллэктомия, проведенная в раннем возрасте, снижает противоифекционную защиту глоточного кольца.

Т-система лимфоцитов

Тимус, как и костный мозг, является центральным, или первичным органом лимфоидной ткани. В составе тимуса имеются несколько долек, каждая из которых представлена эпителиальными клетками, дендритными клетками, макрофагами, лимфоцитами и другими клетками. Эпителиальные клетки тимуса синтезируют такие пептидные гормоны, как тималин, тимозин, тимопоэтин. Крупные эпителиальные клетки коркового вещества выполняют роль «клеток-кормилиц» для лимфоцитов. Эпителиальные клетки коркового вещества имеют разветвленные отростки с большим количеством молекул главного комплекса гистосовместимости. В то же время на поверхности отростков эпителиальных клеток мозгового вещества ти-

муса представлены молекулы главного комплекса гистосовместимости классов II и I.

Продвигаясь из коркового вещества в мозговое, предшественники Т-лимфоцитов дифференцируются в Т-лимфоциты под влиянием тимических гормонов. В то же время секретлируемые в кровь гормоны тимуса обеспечивают дозревание Т-лимфоцитов в периферических лимфатических органах – селезенке и лимфатических узлах.

Долгое время полагали, что дифференцировка всех Т-лимфоцитов происходит на территории тимуса. Однако в настоящее время обнаружены Т-лимфоциты с рецептором, большая часть которых дифференцируется экстра тимически, преимущественно в стенке кишечника. В тимусе Т-лимфоциты составляют менее 0,5 % от общего числа тимоцитов.

Тимические Т-лимфоциты приобретают способность распознавать антигены в комплексе с собственными продуктами главного комплекса гистосовместимости.

Масса вилочковой железы достигает максимума к 10–12 годам, что соответствует периоду «иммунного созревания». Инволюция тимуса начинается обычно после 30 лет, но полной инволюции никогда не происходит. Касаясь особенностей дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе, следует отметить сохранение в клетках-предшественниках уникального репарированного хромосомы фермента-теломеразы, что указывает на возможность многократной пролиферации Т-лимфоцита в течение жизни.

На мембране тимических Т-лимфоцитов экспрессируется специфический рецептор для распознавания антигена. В отличие от антигенраспознающего рецептора В-лимфоцитов иммуноглобулиновой природы специфический рецептор Т-лимфоцита является гетеродимером, состоящим из α - и β -цепей, обеспечивающих распознавание специфичности антигена, а также молекулы CD3. Последняя состоит из трех пептидных цепей и обеспечивает передачу сигнала о взаимодействии антигенраспознающих пептидных цепей α , β с антигеном в глубь клетки. Таким образом, полная структура рецептора Т-лимфоцитов представляется комплексом из пяти пептидов, включающих гетеродимер и молекулу CD3. Поверхностными антигенными маркерами Т-лимфоцитов являются CD3-рецепторы.

Помимо дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе осуществляются процессы элиминации и позитивной селекции указанных клеток. Элиминации подвергаются Т-лимфоциты, не связавшие или чрезвычайно сильно связавшие своим рецептором антигены системы МНС I и II класса, укомплектованные на клеточной мембране дендритных клеток тимуса. Такие тимоциты способны реагировать против собственных антигенов организма. Позитивная

селекция проявляется в защите от апоптоза тех Т-лимфоцитов, которые связали своим антигенчувствительным рецептором антигены I и II класса МНС (HLA) со средней аффинностью.

В зависимости от особенностей антигенпредставляющей клетки, функционирующей в комплексе с тимоцитами, на их мембране экспрессируется либо маркер CD4, комплементарно реагирующий с молекулами МНС-II, либо CD8, связывающийся с собственными МНС-I. В последующем из CD4-лимфоцита в периферических тканях образуются Т-хелперы, а из CD8-тимоцитов образуются цитотоксические Т-лимфоциты.

Таким образом, для CD4- и CD8-Т-лимфоцитов характерно распознавание чужеродного антигена лишь в комплексе с аутологичным мембранным белком, кодируемым главным комплексом гистосовместимости. Подобные клетки, способные к одновременному распознаванию чужеродного антигена в комплексе с продуктами собственных МНС-генов, подвергаются положительной селекции в тимусе. Эти клетки мигрируют из тимуса в кровь, а также в ткани. После встречи Т-лимфоцитов в периферических тканях с антигеном начинается 2-й этап дифференцировки Т-лимфоцита-иммуногенез. Контакт лимфоцитов с антигеном может происходить в регионарных лимфатических узлах при проникновении антигена через покровные барьерные ткани, а также в селезенке при проникновении антигенов в кровотоки. В случае энтерального поступления антигена его взаимодействие с лимфоцитами осуществляется в брыжеечных лимфатических узлах. Миграция лимфоцитов из крови в ткани происходит преимущественно через кубовидный эндотелий посткапиллярных венул при участии адгезивных молекул, экспрессируемых на их поверхности, в частности, L-селектинов.

Содержание Т-лимфоцитов в периферической крови достигает 50-65% всех лимфоцитов крови, в грудном лимфатическом протоке – 85% лимфоцитов.

Уровень Т-лимфоцитов в селезенке составляет 35%, в лимфатических узлах – 65%, где они занимают паракортикальные или тимус-зависимые зоны.

Главный комплекс гистосовместимости – группа генов, играющих важную роль не только в регуляции контроля иммунного ответа на аллотрансплантаты, но и в контроле клеточных взаимодействий.

В громадном большинстве случаев установлено отсутствие возможности иммунного ответа на антиген без участия системы главного комплекса гистосовместимости, поскольку иммунокомпетентной клеткой распознается не сама молекула антигена, а ее комплекс с молекулой белка – антигеном HLA (МНС). Кооперация клеток в иммунном ответе, участие CD4-

Т-лимфоцитов и CD 8-Т-лимфоцитов также невозможны без антигенов системы HLA (МНС). Эффекторные механизмы иммунного ответа, обеспечиваемые Т-киллерами, осуществляются с помощью антигенов системы HLA I класса.

Установлено, что система HLA (МНС) локализуется на коротком плече справа от центромеры VI аутосомной пары хромосом, включает примерно 10^5 - 10^6 генов. Продукты этих генов поставляются на мембраны клеток и являются антигенами гистосовместимости.

Гены, кодирующие антигены системы HLA, делят на IV класса.

Гены I класса – A, B, C, а кодируемые ими продукты – HLA-A, HLA-B, HLA-C. Гены II класса включают D-область, в которой, в свою очередь, выделяют 4 сублокуса: HLA-D, HLA-DR, HLA-DQ, HLA-DP. В состав III класса входят гены компонентов комплемента C2, C4a, C4b, пропердиновый фактор Bf. Антигены III класса присутствуют в сыворотке, на мембранах клеток их нет. К IV классу условно отнесены гены, связь которых с системой HLA требует дальнейших доказательств. Антигены HLA-системы I–II классов имеют гликопротеидную структуру. Антигены I класса присутствуют практически на всех ядросодержащих клетках организма, за исключением ранних эмбриональных и злокачественных клеток; в наибольшем количестве представлены на мембранах лимфоцитов, эпителиальных клетках, эндотелии, дендритных антигенпредставляющих клетках. Антигены A, B, C локусов системы HLA занимают примерно около 1% клеточной поверхности.

Антигены II класса есть только на В-лимфоцитах, Т-лимфоцитах, макрофагах, дендритных антигенпредставляющих клетках.

Антигены I–II классов системы HLA выступают в качестве рецепторов для чужеродных антигенов. Антигенам I класса отводится главная роль во взаимодействии между клеткой-мишенью и Т-киллером в реакциях гиперчувствительности замедленного типа, в развитии инфекционного иммунитета. Между тем, Т-хелперы как предшественники, так и зрелые, распознают антигены II класса системы HLA в комплексе с негидролизованной частью антигена, в результате чего синтезируется интерлейкин-2. В свою очередь, интерлейкин-2 стимулирует созревание эффекторных клеток – Т-киллеров.

В связи с этим очевидна важная роль активности генов I и II классов в механизмах развития иммунных и аллергических реакций.

Следует отметить, что в системе HLA в структуре DR, т.е. генах II класса, предполагается наличие генов иммунного ответа (immune response).

HLA-DR-антигены экспонируются на В-лимфоцитах, макрофагах, эндотелии сосудов, сперматозоидах. На Т-клетках HLA-DR анти-

гены в обычном состоянии не обнаруживаются, экспонируются лишь на фоне антигенной стимуляции.

Таким образом, HLA (МНС)- система представляет собой полиморфную систему генов и кодируемых ими продуктов- антигенов, экспонированных на мембранах различных клеток, участвующих в развитии иммунологических реакций.

Субпопуляционная характеристика Т-лимфоцитов

Как указывалось выше, все Т-лимфоциты имеют на своей поверхности молекулу CD3, представленную 3 полипептидными цепями. Эти цепи армируют по бокам рецептор Т-лимфоцитов для антигена. У Т-лимфоцитов млекопитающих есть два молекулярных типа рецепторов для связывания антигена. Каждая из 4 пептидных цепей антигенсвязывающего рецептора Т-лимфоцитов кодируется отдельным геном. На каждом лимфоците есть только одна из двух пар полипептидных цепей.

В то же время, на мембранах Т- и В- лимфоцитов располагаются поверхностные антигенные маркеры, обозначаемые символом CD (Cluster definition). В настоящее время идентифицировано всего свыше 130 маркерных молекул клеточных мембран лимфоцитов.

Наиболее важными в функциональном плане являются CD4-и CD8-субпопуляции Т-лимфоцитов.

Субпопуляция CD4 Т-лимфоцитов

Характерная особенность субпопуляции CD4 Т-лимфоцита состоит в том, что антигенраспознающий рецептор представлен α - и β -полипептидными цепями. Последний способен распознавать только пептидные антигены в комплексе с молекулами МНС-II, экспрессируемыми на антигенпредставляющих дендритных клетках, В-лимфоцитах, макрофагах, эндотелии сосудов. Свободный антиген не распознается CD4-лимфоцитами.

Основными функциональными субпопуляциями CD4 лимфоцитов являются Т-хелперы (Th0, Th1, Th2, Th3), выделена также минорная субпопуляция цитотоксических лимфоцитов с мембранным маркером CD4.

Разделение TCD4-лимфоцитов на отдельные субпопуляции обусловлено их способностью к синтезу тех или иных лимфокинов с различной степенью интенсивности.

Ниже представлена функциональная характеристика отдельных субпопуляций CD4-лимфоцитов, используемая в нашей стране на протяжении ряда лет.

Th0 отличаются незначительной интенсивностью экспрессии генов, кодирующих цитокины всех других трех субпопуляций (Th1, Th2, Th3).

Th1 продуцируют лимфотоксин, интерлейкин-2, γ -интерферон, туморнекротизирующий фактор (ФНО).

Th2 на фоне антигенной стимуляции продуцируют интерлейкин-4, интерлейкин-5, интерлейкин-9, интерлейкин-10, интерлейкин-13.

Th3 выделяют интерлейкин-4, интерлейкин-10, трансформирующий фактор роста В.

Однако, в последние годы в отечественной и зарубежной литературе предложено, наряду с представленными выше субпопуляциями Th1 и Th2, выделить субпопуляцию Th17, ответственную за развитие аутоиммунных воспалительных реакций за счет продукции провоспалительных и гемопоэтических цитокинов (TNF α , IL-6, IL-1 β , IL-10, GCSF и др.

И, наконец, к числу Th относятся так называемые регуляторные Т-лимфоциты с маркерными молекулами CD4⁺, CD25⁺, Foxp3, оказывающие иммуносупрессирующее действие за счет IL-10, TGF β . Treg составляют около 10% периферической крови, подавляют гиперактивность иммунной системы.

Следует отметить, что на поверхности всех лимфоцитов помимо антигенчувствительных рецепторов, CD-рецепторов различных категорий к малоизученным лигандам, имеются рецепторы к интерлейкинам, C3- и C4-компонентам комплемента, к Fc-фрагментам иммуноглобулинов и другим антигенам. Установлено, что продуцируемые Th цитокины обеспечивают межклеточное взаимодействие не только между отдельными субпопуляциями лимфоцитов, но и клетками мононуклеарной фагоцитирующей системы, костномозговыми клетками и другими клеточными элементами.

В настоящее время идентифицировано около 300 цитокинов, а история их изучения началась в 40-е годы 20 в. с описания биологических эффектов кахектина. Термин цитокины предложен N. Cohen в 1974 г.

Цитокины – белково-пептидные факторы с ММ от 5 до 50 кДа, участвующие в формировании и регуляции защитных реакций в ответ на действие экзогенных или эндогенных патогенов инфекционной или неинфекционной природы.

Цитокины включают следующие группы пептидов: интерлейкины, интерфероны, ростовые факторы, факторы некроза опухоли, колониестимулирующие факторы, хемокины.

К особенностям биологического действия действия цитокинов относят аутокринную стимуляцию, паракринную регуляцию межклеточного взаимодействия, а также системное действие. Цитокины обеспечивают одномоментное вовлечение иммунной, эндокринной и нервной систем в формирование реакций адаптации в ответ на действие стрессорного раздражителя.

Цитокины не являются антигенспецифическими факторами, но мониторинг показателей их содержания в крови позволяет сделать заключение об интенсивности антигенной стимуляции моноцитарно-макрофагальной и лимфоидной систем, степени активности патологических процессов или заболеваний.

На фоне антигенной стимуляции прежде всего возникает секреция цитокинов 1-го поколения с выраженной провоспалительной активностью (IL-1, IL-6, TNF α), которые индуцируют биосинтез центрального регуляторного цитокина IL-2, а затем противовоспалительных цитокинов IL-4, IL-10, TGF β и др.

Такое разделение цитокинов на про- и противовоспалительные соединения далеко не всегда оправдано: так, IL-4 обеспечивает развитие IgE-зависимых атопических воспалительных реакций, а IL-10 подавляет продукцию ряда провоспалительных цитокинов, обеспечивающих формирование защитных реакций в зоне воспаления.

Достаточно четко определено участие Th в продукции цитокинов. Так Th1 продуцируют IFN γ , IL-2, TNF α , а Th2 – IL4, IL-5, IL-9, IL-10, IL-13.

Th17 – участники аутоиммунных реакций, синтезируют IL-17, а также GCSF, TNF, IL-6, IL-10, IL-12 и др.

Treg CD $_4^+$, CD $_{25}^+$ являются источниками IL-10, TGF β , подавляющих суперэкспрессию ряда про- и противовоспалительных цитокинов.

Таким образом, в связи с гетерогенностью структуры лимфоидной ткани и многогранностью функций лимфоцитов становится очевидной значимость этих клеточных элементов в обеспечении не только специфических иммунологических механизмов защиты, развитии аллергических реакций гуморального и клеточного типов, но и в формировании синдрома системного воспалительного ответа за счет продукции цитокинов. Последние обладают способностью регулировать не только межклеточные взаимодействия в лимфоидной и моноцитарно-макрофагальной системах и, соответ-

ственно, интенсивность развития адаптивных реакций, но и дистантным действием на гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему, обеспечивая реализацию стресс-реакций, а также интенсивность продукции острофазных белков, изменение функциональной активности жизненно важных органов и систем.

Список литературы

1. Алмазов В.А., Петрищев Н.И., Шляхто Е.В., Леонтьева И.В. Клиническая патофизиология. – М.: ВУНМИЦ, 1999. – 464 с.
2. Белоцкий С.М., Авталион Р.Р. Воспаление. Мобилизация клеток и клинические эффекты. – М.: Изд-во БИНОМ, 2008. – 240 с.
3. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С. Цитокины. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2008. – 552 с.
4. Клиническая иммунология и аллергология / Под ред. Л.А. Горячкиной, К.П. Кашкина. – М. 2009.
5. Маянский А.Н. Лекции по иммунологии. – Изд-во Нижегородской медицинской академии. – Н. Новгород, 2003. – 200 с.
6. Нормальная физиология: учебник [Н.А. Агаджанян, Н.А. Барабаш, А.Ф. Белов и др.] / Под ред. проф. В.М. Смирнова. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 480 с.
7. Нормальная физиология: учебник / Под ред. А.В. Завьялова, В.М. Смирнова. – 2011. – 368 с.
8. Рекен М., Гроверс Г., Бургдорф В. Наглядная аллергология. – М., 2013. – 238 с.
9. Типовые реакции иммунной системы на действие антигенов-аллергенов / Под общей ред. проф. Чесноковой Н.П. – Изд-во Саратов. мед. ун-та. Саратов, 2014. – 154 с.
10. Тотолян А.А. Клетки иммунной системы / А.А. Тотолян, И.С. Фрейдлин. – СПб.: Наука, 2000. – 231 с.
11. Фрейдлин И.С. Регуляторные Т-клетки: происхождение и функции / И.С. Фрейдлин / Медицинская иммунология. – 2005. – Т. 7, № 4. – С. 347–354.
12. Хаитов Р.М. Оценка иммунного статуса в норме и патологии / Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин // иммунология. – 2001. – № 4. – С. 4–6.
13. Ярилин А.А. Цитокины в тимусе. Биологическая активность и функции цитокинов в тимусе // Цитокины и воспаление. – 2003. – Т. 2, № 2. – С. 3–11.
14. Ярилин А.А., Донецкова А.Д. Регуляторные Foxp3 $^+$ – Т-клетки и их роль при аллергии // Росс. Аллергол. Журнал. – 2005. – № 2. – С. 22–26.

О ПРОБЛЕМАХ АРХИТЕКТУРНОЙ НАУКИ

Холодова Л.П.

*ГБОУ ВПО «Уральская государственная архитектурно-художественная академия»
Министерство образования и науки Российской Федерации, e-mail: lph@usaaa.ru*

В статье дается характеристика нынешнего состояния архитектурной науки. Высказывается предложение о развитии научных специальностей в области архитектуры. В настоящее время по архитектурной науке определены только три специализации. Это не исчерпывает все стороны обустройства среды обитания человека. Обосновывается необходимость создания новой науки «Искусственная среда обитания», где архитектурная наука может быть объединена с другими фундаментальными науками.

Серьезные ученые никогда не дают определения: Что такое архитектура? Архитектура изначально создана для человека. Но поскольку человек постоянно меняется, меняется и его потребность в такой архитектуре, какая ему нужна, она все время разная. Архитектура может быть богатой и скромной, открытой и закрытой, парадной и рядовой. Все зависит от заказчика, которым является человек или организация, или в целом общество людей.

Очень важно понять, что человек XXI века нуждается в архитектуре XXI века. В настоящее время архитекторы создают архитектуру для физического тела человека. Поскольку физически человек не изменился, то можно себе позволить строить дома из того же материала, из которого они строились во все времена – дерево, кирпич, искусственный камень. Но человек XXI века сильно отличается от человека века XVI. Материал может быть тем же, но вся архитектура должна быть другой, поскольку сильно изменился образ жизни [1]. Не может быть комфортно человеку XXI века в архитектуре XIX века.

В настоящее время сделаны определенные шаги. Строятся «умные дома», идут разговоры об «умных улицах и умных городах» [2]. Но речь идет лишь об инфраструктуре этих организмов. Это не архитектура. Важная составляющая архитектуры – эстетические качества.

Обратимся к архитектурной науке. Именно наука может найти рецепты будущей архитектуры и градостроительства. В перечне приоритетных наук Российской академии наук архитектурная наука нигде не упоминается. Вот перечень отделений РАН: отделение математических наук, нанотехнологий и информационных технологий, энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, химии и наук о материалах, биологических наук, физиологии и фундаментальной медицины, наук

о земле, общественных наук, глобальных проблем и международных отношений, историко-филологических наук.

Архитектурная фундаментальная наука относится как к техническим наукам, так и к общественным наукам. Создание искусственной среды обитания – задача комплексная. Архитектурная наука не может быть придатком какой-то науки из приведенного списка. Она входит и в медицину, и в общественные науки, и в технические науки, и в биологию, и в нанотехнологии и т.д. Архитектурная наука должна иметь свое место в ряду академических наук России. На мой взгляд, фундаментальная архитектурная наука долгое время была в плену у прикладной науки, это с одной стороны. А с другой стороны, архитектурное общество очень странно относится к развитию самой архитектурной науки, считая, что архитектор должен просто проектировать нужные здания или генеральные планы. Даже градостроительная наука, которая активно развивалась в 70-е годы XX века как фундаментальная наука, постепенно развернулась в сторону прикладной науки, и каких-то революционных предложений достаточно долгое время нет.

А теперь посмотрим на перечень ВАК специальностей по архитектуре:

- теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия;
- архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности;
- градостроительство, планировка сельских населенных пунктов.

Этот перечень специальностей совершенно не соответствует тем задачам, которые стоят перед человечеством в плане обеспечения комфортности проживания. Поскольку архитектурная наука связана с условиями самой жизни человека, с продолжением рода, с обеспечением его жизнедеятельности, с обеспечением его продуктивной работы во всех областях науки и практики, она должна развиваться также активно, как сейчас развиваются технические науки.

На наш взгляд, первое, что необходимо сделать, это – выделить теорию архитектуры в отдельную специальность. Главное, отделить ее от истории архитектуры, да и реставрация нуждается в отделении в связи с широкой потребностью в реставрационных изысканиях в настоящее время. Теория архитектуры качественно продвинулась. Этот список можно представить таким образом: теория архитектуры, теория градостроительства, градостроительство, история архитектурной мысли, история архитектуры, реставрация и реконструкция зданий и сооружений, архитектура зданий и сооружений, творческие концепции архитектурной деятельности, планировка населенных мест, дизайн среды, искусство

интерьера, благоустройство территорий, инфраструктура селитебных территорий, строительные материалы и строительная техника [3].

Архитектурная наука активно ассимилируется с другими науками, такими как: философия, социология, синергетика, фрактальная геометрия, медицина, экология, строительство, строительные материалы, конструкции зданий и сооружений, психология, экология и многие другие. Как строить искусственную среду обитания на земле и вне ее – это предмет исследования новой науки – науки об искусственной среде обитания. Архитектура создавалась искусственно для обустройства жизни человека еще до новой эры. Должен быть прорыв в будущее, который не возможен без комплексных научных

изысканий в рамках новой комплексной науки «Искусственная среда обитания».

Исследование проводится в рамках научно-исследовательской работы «Исследование диалогизма как нового направления в архитектурной деятельности» по заданию Министерства образования и науки РФ.

Список литературы

1. Холодова Л.П. Фундаментальная архитектурная наука: сегодня и завтра // Л.П. Холодова // Архитектон: известия вузов. – 2012. – № 40. URL: http://archvuz.ru/2012_40.
2. Рыбчинский В. Городской конструктор: Иден и города / Пер. с англ. М.: Strelka Press, 2014. – 220 с.
3. Холодова Л.П. Инновационные аспекты архитектурной деятельности: синергетический подход // Л.П. Холодова, А.Г. Кремлев В.Н. Бабич // Архитектон: известия вузов. – 2014. – № (3) 47. URL: http://archvuz.ru/2014_3/12.

Биологические науки

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ КЕДРА СИБИРСКОГО ПРИ НЕФТЯНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ЗЕМЕЛЬ В СРЕДНЕМ ПРИБОЬЕ

Казанцева М.Н.

ФГБУН Институт проблем освоения Севера
СО РАН, Тюмень, e-mail: MNKazantseva@yandex.ru

Нефтяное загрязнение является одним из основных видов техногенного воздействия на экосистемы в районе нефтепромыслов Среднего Приобья; общая площадь нефтезагрязненных земель исчисляется здесь десятками тысяч га. Весьма негативным следует считать загрязнение нефтью лесных биогеоценозов и, в частности, кедровников, которые в данном регионе являются зональным элементом растительности и имеют важное хозяйственное значение. Нефтяное загрязнение приводит к частичной или полной гибели леса. Восстановление исходного сообщества может быть обеспечено только за счет естественного возобновления древесных растений, успешность которого зависит от степени загрязнения и особенностей конкретного биотопа [1]. Нами были изучены процессы естественного возобновления кедровников на 35 участках с различной интенсивностью нефтяного загрязнения. Древесный подрост присутствует почти на всех загрязненных участках, но его количество закономерно снижается при увеличении степени загрязнения с 17-20 тыс. шт./га до единичных экземпляров ($r = -0,60 \pm 0,14$; при $P < 0,001$). В составе подроста, помимо преобладающего кедра – *Pinus sibirica* обычно встречаются также ель – *Picea obovata*, пихта – *Abies sibirica*, береза – *Betula pubescens*, иногда сосна – *Pinus sylvestris* и осина – *Populus tremula*. Подрост разных видов отличаются различной устойчивостью к нефти [2, 3]. Кедр относительно более устойчив и уступает по этому показателю только сосне обыкновенной. Так, уже при слабом загрязнении (до 10 весовых % нефти в лесной под-

стилке) количество жизнеспособного подроста кедра сокращается на четверть, в то время как сосны – только на 15%. При сильном загрязнении (более 40% нефти в подстилке) жизнеспособный подрост кедра составляет не более 10% по сравнению с контролем; он занимают здесь относительно менее нарушенные местообитания на приствольных повышениях, замшелых пнях и валежнике. Здесь же на 2–3-ий год после разлива нефти закрепляются и первые генерации последующего возобновления. Большая часть сохранившихся экземпляров кедрового подроста испытывает сильное угнетение, их рост существенно замедляется. Коэффициент корреляции между степенью загрязнения лесной подстилки и величиной прироста стволиков в высоту составляет – $0,76 \pm 0,16$; при $P < 0,001$. На степень сохранности подроста оказывает влияние и тип лесорастительных условий. Наиболее высокая устойчивость подроста кедра к загрязнению отмечается в лесах зеленомошной группы. Хуже всего он чувствует себя в переувлажненных сфагново-багульниковых и травяно-болотных ассоциациях. На наш взгляд это связано с тем, что зеленомошные леса занимают наиболее дренированные повышенные участки рельефа. Нефть не застаивается здесь, а стекает, скапливаясь в понижениях: на заболоченных территориях, в долинах ручьев и рек, которые таким образом испытывают на себе более массивное и продолжительное ее воздействие.

Список литературы

1. Гашев С.Н., Казанцева М.Н., Соромотин А.В. Методика оценки фитопригодности нефтезагрязненных территорий (с рекомендациями к рекультивационным работам). – Тюмень: ЛОС ВНИИЛМ, 1991. – 13 с.
2. Гашев С.Н., Казанцева М.Н., Соромотин А.В. Влияние нефти на наземные экосистемы: от деградации к восстановлению (на примере нефтезагрязненных биогеоценозов в районе Среднего Приобья Тюменской области). – Saarbrücken: LAP LAMBERT, 2012. – 69 с.
3. Казанцева М.Н. Естественное возобновление в средне-таежных сосняках зеленомошных Западной Сибири при нефтяном загрязнении // Лесоведение. – 2013. – № 1. – С. 39–45.

ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА КАК ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ГАСТРО-ДУОДЕНАЛЬНОГО ОТДЕЛА

¹Богомолова К.Е., ²Завернина С.В.

¹*Тихоокеанский государственный
медицинский университет, Владивосток,
e-mail: good.ksenia19@yandex.ru;*

²*Тихоокеанский государственный медицинский
университет, Владивосток,
e-mail: zav.vlad.svet@yandex.ru*

В настоящее время в современном мире заболевания полости рта и гастро-дуоденального отдела одни из самых распространенных. Часто бывает, что у одного человека может быть сочетание этих болезней. Известна взаимосвязь между заболеваниями полости рта и гастро-дуоденального отдела. Повышение заболеваемости кариесом, воспалительными заболеваниями полости рта и заболеваниями гастро-дуоденального отдела связаны с омоложением этих заболеваний с одной стороны и с повышением качества диагностики с другой, в разных регионах России. Ухудшение состояния полости рта – это следствие наличия соматических заболеваний у человека. Цель исследования – улучшить состояние здоровья полости рта у пациентов с заболеваниями гастро-дуоденального отдела. А также выявить значимость своевременной санации полости рта у врача-стоматолога. Материалами исследования послужили 37 историй болезни пациентов. Эти пациенты были на лечении в стоматологической поликлинике города Большой Камень. У 23 пациентов в анамнезе были заболевания гастро-дуоденального отдела. Уровень состояния здоровья полости рта данных пациентов был низким. Результаты показали, что после лечения у врача-стоматолога при повторном обследовании у врача-гастроэнтеролога, заболеваемость среди пациентов снизилась. Этому способствовало устранение одного из факторов заболеваемости. Повторное обследование было проведено через 3 месяца после лечения у врача-стоматолога. Проведя исследование, можно утверждать, что своевременное лечение у врача-стоматолога может предотвратить распространение патогенной микрофлоры из полости рта в гастро-дуоденальный отдел. Важно соблюдать сроки санации полости рта для проведения профилактики заболеваний гастро-дуоденального отдела.

ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА – МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С.,
Бондарева А.Э., Ирышкова О.В.

*ГБОУ ВПО «Курский государственный
медицинский университет Минздрава России»,
Курск, e-mail: prepvermed@mail.ru*

Во все времена здоровье зубов и десен неоспоримо связывалось с гигиеной полости рта,

древние врачеватели утверждали, что человек здоров, пока здоровы его зубы.

Распространенность кариеса зубов у детей в разных регионах России колеблется от 60 до 95%, достигая к 35–44 годам 100%. Распространенность воспалительных заболеваний пародонта у детей дошкольного возраста достигает 30–40%, у школьников 12–14 лет – 80% и приближается к 100% у взрослого населения.

К возникновению этих наиболее распространенных заболеваний причастны микроорганизмы, обитающие в полости рта человека. Из 300 видов бактерий полости рта этиологическим фактором кариеса и пародонтита являются около полутора десятков. Причем одни виды микробов вызывают кариес зубов (кариесогенные штаммы), другие – патологию пародонта (пародонтогенные штаммы). В силу сказанного, тщательное удаление микробного налета – гигиенический уход за полостью рта – занимает исключительно важное место во всех программах профилактики стоматологических заболеваний. Установлена стойкая связь между распространенностью кариеса зубов, заболеваний пародонта и уровнем гигиены полости рта.

Учитывая высокую распространенность кариеса зубов, заболеваний пародонта, вполне понятно стремление современных стоматологов использовать все существующие методы профилактики для предупреждения стоматологических заболеваний и снижения интенсивности их течения.

Одним из наиболее эффективных и вместе с тем наиболее простых и доступных мер профилактики этих заболеваний является правильный и эффективный уход за зубами, полостью рта в целом с использованием всего арсенала современных средств гигиены полости рта. Профилактическое значение ухода за полостью рта не вызывает никакого сомнения, об этом убедительно свидетельствуют данные специального изучения стоматологического статуса в зависимости от уровня гигиены полости рта (Васина С.А., 1983; Федоров Ю.А., Леус П.А., 1993). Наглядным свидетельством профилактического значения гигиены полости рта являются исследования на добровольцах, у которых исключением активных гигиенических мероприятий в присутствии углеводов в короткие сроки возникают множественные очаги деминерализации эмали (Fehr, 1970; Леонтьев В.К. с соавт., 1981), полностью исчезающие при последующем регулярном и тщательном уходе за зубами (Сунцов В.Г., 1986).

Рациональный уход за полостью рта является базовым методом профилактики и может носить характер этиологический, т.е. направленный на устранение причин заболеваний органов полости рта (микроорганизмов зубных отложений). Наличие фундаментальных знаний о причинах и развитии заболеваний является

необходимой предпосылкой для разработки их первичной профилактики. Наиболее эффективными являются методы профилактики, воздействующие на причину заболеваний.

Таким образом, ведущим компонентом профилактики стоматологических заболеваний является гигиена полости рта. Систематическая чистка зубов, удаление мягких зубных отложений способствуют физиологическому процессу созревания эмали зубов. Биологически активные компоненты средств гигиены (зубных паст, эликсиров) обогащают ткани зуба и пародонта солями фосфатов, кальция, микроэлементами, витаминами, повышая их устойчивость к вредным воздействиям. Регулярный массаж десен при чистке зубов щеткой способствует активации обменных процессов, улучшению кровообращения в тканях пародонта.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НЕКАРИОЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С.,
Бондарева А.Э., Ирышкова О.В.

*ГБОУ ВПО «Курский государственный
медицинский университет Минздрава России»,
Курск, e-mail: prepvermed@mail.ru*

Проблема диагностики, лечения и профилактики некариозных заболеваний продолжает оставаться одной из актуальных и до конца неразрешённых задач современной стоматологии. Исследования В.И. Кобелевой (1981) показывают, что на 1000 обследованных жителей Москвы в возрасте 16–60 лет 10% составили некариозные поражения зубов. Тогда как по данным ВОЗ (1999), у 43,5% 12-их и 41,7% 15-их подростков были обнаружены некариозные заболевания. Исследования Paul J. Riordan (2003) показали, что у 50% детей Западной Австралии был выявлен флюороз. По данным А.И. Грудянова, А.Г. Колесника с соавт. (2007), распространённость флюороза в Московской области (г. Красногорск) составляет 97%. Изменение цвета зубов также может быть обусловлено приёмом антибиотика (Р. Гольдштейн, 2003). Исследования Ю.А. Фёдорова с соавт. (1996, 2005) показали, что распространённость некариозных поражений, встречающихся после прорезывания зубов, за последние годы значительно увеличилась. Так, у 74% пациентов были выявлены некариозные поражения: эрозии эмали составили 47,2%, клиновидные дефекты – 19,3%, патологическая стираемость зубов – 21,8%, гиперестезия дентина – 67,3%. По данным О.В. Петриченко (2004), у различных групп пациентов регистрируется гиперестезия дентина (до 60%).

Таким образом, отмечается увеличение числа некариозных заболеваний, способствующих изменению цвета зубов среди различных групп населения, что требует повышения уровня оказания

помощи пациентам с дисколоритами. Следует отметить, что у пациентов с дисколоритами часто диагностируют воспалительные заболевания пародонта, распространённость которых в России, по данным О.О. Янушевича (2003), Л.А. Дмитриевой с соавт. (2006), составляет 98%, что требует разработки новых методических подходов к коррекции цвета. До недавнего времени традиционным методом лечения изменённых в цвете зубов было протезирование с использованием металлокерамических и цельнокерамических коронок с одной стороны и проведение курсов реминерализирующей терапии – с другой. Однако применение ортопедических методов лечения требует препарирования твёрдых тканей зуба, что не всегда оправдано, а реминерализирующая терапия не улучшает цвет зубов.

Следует отметить, что, не смотря на большое количество публикаций на тему отбеливания, среди стоматологов нет единства по вопросу о безопасности этих методов и их действия в полости рта, что требует дополнительных исследований.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РЕМИНЕРАЛИЗИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ В СОЧЕТАНИИ С ОЗОНОТЕРАПИЕЙ ПРИ КАРИЕСЕ ЭМАЛИ В СТАДИИ МЕЛОВОГО ПЯТНА

Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С.,
Бондарева А.Э., Ирышкова О.В.

*ГБОУ ВПО «Курский государственный
медицинский университет Минздрава России»,
Курск, e-mail: prepvermed@mail.ru*

Одной из актуальных задач современной стоматологии является максимальное сохранение целостности тканей зуба, основанного на минимально инвазивном плане лечения. Для лечения кариеса эмали в стадии мелового пятна постоянных зубов у детей и подростков требуется проведение своевременной реминерализирующей терапии очага поражения, при этом требуется учитывать этиологию данного заболевания. Применение реминерализирующих препаратов позволяет замедлить процесс деминерализации эмали и частично восстановить ее плотность.

Повысить эффективность традиционных лечебно-профилактических методов и средств возможно путем внедрения современных технологий. Одним из перспективных направлений в современной медицине и стоматологической практике является озонотерапия.

Благодаря выраженной окислительной способности, озон разрушает клеточные оболочки большинства микроорганизмов, а также расщепляет органические кислоты, нормализуя pH в зоне деминерализации эмали, что не позволяет кариеспатогенной флоре восстановиться в короткий период времени.

В исследовании приняли участие дети в возрасте 12–18 лет, у которых при исходном сто-

матологическом осмотре были выявлены очаги начального кариеса.

Участники исследования были распределены на четыре группы в зависимости от применяемого реминерализующего препарата и использования озонотерапии: основную, в которой непосредственно перед применением реминерализующего препарата («Fluocal gel» 25 поверхностей, Раствор Боровского-Волкова 35 поверхностей) поверхности 60 зубов обрабатывали озоном в течение 12 сек. с помощью аппарата «Prozone» (W&H), группу сравнения, в которой реминерализацию 31 зуба («Fluocal gel» 21 поверхность, Раствор Боровского-Волкова 10 поверхностей) осуществляли по стандартной методике без применения озона.

Процедуру проводили 1 раз в неделю, в течение 7 недель. Через 7 недель в основной группе, где применялся «Fluocal gel» было выявлено снижение интенсивности окрашивания очагов поражения в 24% случаев, в 76% – наблюдали отсутствие окрашивания.

В группе сравнения результаты исследования были достоверно хуже, при этом отсутствие окрашивания и нормализация показателей аппарата «DiagnoDent» выявлялись в 62% случаев, снижение интенсивности окрашивания очагов поражения в 14% случаев, при этом в 24% случаев положительной динамики не наблюдалось после применения препарата «Fluocal gel».

Применение раствора Боровского-Волкова в группе сравнения привело к следующим результатам: снижение интенсивности окрашивания очагов поражения выявлено в 40% случаев, в 30% – наблюдали отсутствие окрашивания и в 30% случаев изменений выявлено не было.

Таким образом, применение озона при лечении кариеса эмали в стадии мелового пятна методом реминерализующей терапии повышает эффективность данного метода и предупреждает дальнейшее развитие кариозного процесса.

ГАСТРИТЫ У ДЕТЕЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Иванова О.Н.

*ГБУ Республики Саха (Якутия) «Республиканская больница № 1 – Педиатрический центр Национальный центр медицины»;
МИ СВФУ имени Максима Кирова Аммосова,
e-mail: olgadoctor@list.ru*

Распространенность болезней органов пищеварения, по данным официальной статистики в Республике Саха (Якутия), в 2006–2012 по обращаемости составила 90–150 на 1000 детского населения. Болезни органов пищеварения занимают второе место после болезней органов дыхания [1].

Высокая распространенность данной патологии среди детского населения с учетом региональных особенностей (однообразное питание) диктует необходимость усовершенствование

методов ранней диагностики с учетом особенностей его клинического течения.

Цель исследования. Изучить особенности течения и влияния питания у детей, проживающих в городских и сельских условиях республики Саха (Якутия).

Материалы и методы исследования. Нами проведен обследование и анализ 103 ребенка, проживающих в улусах (Жиганский, Оленекский, Абыйский, Аллаиховский) Республики Саха (Якутия) на базе гастроэнтерологического отделения педиатрического центра национального центра медицины.

Результаты исследований и их обсуждение. Из 103 обследованных детей 58 составили городские школьники, 45 сельские дети. Из 103 обследованных детей 74 ребенка имели хронические гастриты, ассоциированные Нр. pylori (у 44 городских школьников и 30 – сельских $p < 0,05$). У 10 человек отмечены эрозивные формы гастрита (у 8 городских детей и 2 сельских жителей $p < 0,05$), у 93 больных выявлена неэрозивная форма (у 23 городских детей, у 70 сельских жителей $p < 0,05$). У городских жителей преобладают эрозивные формы (80%; $p < 0,05$), у сельских – неэрозивные формы гастрита (70%; $p < 0,05$) [1, 2, 3].

Из сопутствующей патологии ЖКТ чаще встречались заболевания кишечника: дуодениты (20% всех больных), долихосигма (2%), дискинезии толстого кишечника (4,9%), синдром мальабсорбции (0,9%). Отмечались заболевания пищевода: гастроэзофаго-рефлюксная болезнь (7,8%), рефлюкс-эзофагит (18,4%), бульбит (4,9%). Также отмечались из сопутствующей патологии лямблиоз (2,9%), панкреатит (6,8%). У 3% детей отмечен посттравматический гастрит.

У сельских жителей чаще отмечались заболевания кишечника: дуодениты – 60%, дискинезии толстого кишечника – 70% ($p < 0,05$), у городских жителей: ГЭРБ – 65% и реактивные панкреатиты – 63% ($p < 0,05$).

Заключение

1. Из сопутствующей патологии ЖКТ у сельских жителей отмечались заболевания кишечника: дуодениты, дискинезии толстого кишечника ($p < 0,05$), у городских жителей: ГЭРБ и реактивные панкреатиты ($p < 0,05$).

2. У городских школьников преобладают эрозивные формы хронического гастрита, ассоциированные Нр. pylori, чаще отмечаются эндоскопические изменения слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки, что связано с особенностями питания городских жителей – частому употреблению рафинированных продуктов и продуктов быстрого приготовления.

Список литературы

1. Александрова С.Л. Морфологические особенности гастродуоденальной патологии, ассоциированной с Н. Рulori у детей Якутии / Е.А. Корниенко, В.А. Аргунов // Якутский медицинский журнал. – 2007. – № 2(18). – С. 109.

ОПЫТ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ САНАТОРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ БОЛЕЗНЯХ, СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

¹Мокина Н.А., ²Самойлова Е.Н., ²Гудкова М.А.

¹ГБОУ ВПО «Самарский государственный
медицинский университет» МЗ РФ, Самара,
e-mail: yunost-samara@mail.ru;

²ГБУЗ Самарской области «Самарский областной
детский санаторий «Юность», Самара

Целью данного исследования являлась оценка эффективности разработанной нами программы реабилитации при фенилкетонурии (ФКУ) в условиях специализированного многопрофильного санатория.

Материалы и методы исследования. Санаторное лечение проводилось группе из 16 пациентов с ФКУ (8 девочек и 8 мальчиков); средний возраст девочек составил 7 лет (от 2 до 15 лет), средний возраст мальчиков – 9 лет (от 3 до 14 лет). Всем детям были проведены биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, определение уровня фенилаланина (ФА) в крови в начале и по окончании курса санаторного лечения. Согласно рекомендациям Института здоровья детей РАМН (Москва) разработано семидневное меню, основанное на принципе «пищевого светофора», проводилась немедикаментозная терапия (НМТ): комплекс бальнеолечения (минеральные, соляные, хвойные, жемчужные, солодковые ванны, подводный душ-массаж, лечебные души), грязелечение, сухие углекислые ванны, механотерапия, мини-сауна, прием местной минеральной воды «Красноглинская», спелеотерапия.

Результаты исследования и их обсуждение. Структура сопутствующей патологии детей с ФКУ не отличалась от таковой, по сравнению с общей популяцией детей поступающих на санаторное лечение. У 81% обследованных детей была выявлена дискинезия желчевыводящих путей (из них 75% девочек и 88% мальчиков). Сколиоз определялся у 25% девочек, хронический тонзиллит – у 25% девочек и 13% мальчиков; аномалия развития почки – у 13% мальчиков; аномалия формы желчного пузыря – у 25% мальчиков; вегетососудистая дистония выявлялась у 13% девочек и 13% мальчиков. Результаты биохимического анализа крови не выявили отклонений от нормального диапазона значений: у девочек: общий белок $74 \pm 0,4$ г/л, альбумины $46 \pm 0,2$ г/л, глобулины $28 \pm 0,2$ г/л; у мальчиков общий белок $76 \pm 0,6$ г/л, альбумины $47,4 \pm 0,2$ г/л, глобулины $28,7 \pm 0,3$ г/л. Уровень ФА достоверно снизился на фоне санаторного лечения ($p < 0,05$): исходно в целом $10,6 \pm 0,3$ мг% у девочек $10,83 \pm 0,6$ мг%, у мальчиков $10,4 \pm 0,5$ мг%. После санаторного лечения ФА крови составил в целом $7 \pm 0,2$ мг%: $7,3 \pm 0,1$ мг% у девочек и $6,8 \pm 0,2$ мг% –

у мальчиков ($p < 0,05$). 96% родителей отметили положительную динамику в состоянии своих детей после комплексного санаторного лечения, что выражалось в уменьшении симптомов заболевания (головные боли, раздражительность, утомляемость и пр.), уменьшении ограничений в физической активности при выполнении повседневных дел и участии в играх, улучшении общего фона настроения детей.

Выводы. Специализированное санаторное лечение детей с ФКУ позволяет реализовать комплексную реабилитационную программу, общая эффективность которой подтверждается нормализацией ФА крови. Важно отметить положительный психосоциальный аспект санаторного лечения для детей с данной патологией: формирование навыков общения между детьми, преодоление психологических барьеров общения, формирование уверенности в возможностях нормального дальнейшего развития ребенка при условии соблюдения диеты после выписки.

ОТНОШЕНИЕ К РЕПРОДУКТИВНОМУ ЗДОРОВЬЮ ПЕРВОКУРСНИКОВ ТИХООКЕАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Огородникова Э.Ю., Кузьменко Н.И.,
Перерва А.А.

*Тихоокеанский государственный медицинский
университет, Владивосток, e-mail: ogo_wow@mail.
ru, skaNatal@mail.ru, aleks.feniks@mail.ru*

В настоящее время демографы сходятся во мнении, что в России необходимы неотлагательные меры, направленные на стимулирование рождаемости и поддержку молодых семей. Согласно данным Росстата по I полугодию 2013 г., в Дальневосточном Федеральном Округе (ДФО) впервые за несколько лет наблюдался естественный прирост населения, хотя в целом по Российской Федерации фиксируется естественная убыль населения. Положительные изменения – результат государственной политики, направленной на поддержку молодых семей и стимулирование рождаемости.

Цель исследования – изучение отношения первокурсников ТГМУ к репродуктивному здоровью (РЗ).

Материалами исследования послужили данные анкетирования с помощью адаптированного опросника ВОЗ 100 первокурсников (юношей и девушек) 18-26 лет по трем категориям: знания, самоэффективность в области РЗ, репродуктивное поведение. Проведен статистический анализ данных.

Результаты показали, что самый высокий показатель в первой категории – осознание подверженности молодых людей ВИЧ (4 из 5), самый низкий – знание индивидуального генотипа (2,6 из 5). По второй категории данные

распределились следующим образом: на первом месте – беседы с друзьями, (75% опрошенных). Необходимо отметить, что 15% из них обсуждают РЗ регулярно. На втором месте – беседы с родителями, которые ведут 70% респондентов. Только на третьем месте – беседы с медицинскими работниками, всего 55% обучающихся. Следует отметить, что показатели отношения респондентов по третьей категории довольно высокие – в медицинские учреждения по вопросам РЗ обращаются 82% опрошенных.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что в целом студенты первокурсники оценивают свои общие знания в области РЗ на 3,5 по 5-бальной шкале. Показатели в отдельных категориях РЗ высокие (осознание подверженности ВИЧ), в то время как отношение к физиологии беременности, контрацепции и заболеваниям, передаваемым половым путем, еще заслуживают пристального внимания и серьезной профилактической работы.

Технические науки

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ СТАЛИ 6ХС НА ДЕФЕКТ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ПРИ УСТАЛОСТНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Горохов А.Ю.

*Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Н. Новгород,
e-mail: dpi_gorohov@ro.ru*

Выбор температур и условий закалки для образцов из стали 6ХС производился по режимам, рекомендованным заводом-изготовителем (закалка 920 °С, 20 минут, масло; отпуск). Температура последующего отпуска изменялась с целью выяснения оптимальных соотношений между усталостными свойствами материала и стабильностью упругих свойств. Испытания проводились на специализированной установке [1].

Максимальное значение дефекта модуля нормальной упругости на базе 10^8 циклов нагружения для образцов составило: 2% (отпуск при температуре 600 °С), 1% (отпуск при температуре 550 °С) и 0,8% (отпуск при температуре 370 °С). Температура отпуска 370 °С предшествует температурному интервалу, при котором начинается интенсивное образование цементита и способствует сохранению в структуре стали довольно высокого содержания когерентных метастабильных карбидных фаз. При данной температуре отпуска значительно снижается уровень закалочных напряжений, способствующих протеканию микропластической деформации [2]. Электронно-микроскопические исследования тонких фольг «на просвет» показали, что микроструктура стали 6ХС после закалки и отпуска при температуре 370 °С представляет собой α -твердый раствор на основе железа. Встречаются выделения округлой формы размером 0,1–0,5 мкм.

Увеличение дефекта модуля нормальной упругости при увеличении температуры отпуска можно объяснить изменениями, происходящими в мартенситной матрице вследствие ухода углерода из твердого раствора и укрупнения карбидов.

Таким образом, установлено, что при многоцикловом нагружении для стали 6ХС дефект модуля нормальной упругости возрастает с повышением температуры отпуска. В структуре

стали, соответствующих наиболее упроченному состоянию, наблюдается мелкодисперсные частицы, являющиеся эффективными препятствиями для движения дислокаций.

Список литературы

1. Невский С.Е., Горохов А.Ю., Шадривова С.К. Установка для определения стабильности упругих свойств и внутреннего трения образцов при многоцикловом нагружении // Химическая промышленность: современные задачи техники, технологии, автоматизация экономики: Тез. докл. межрегиональной научно-техн. конф. – Н. Новгород: НГТУ, 1999. – С. 86.
2. Саррак В.И., Филиппов Г.А. Локальные напряжения в мартенсите закаленной стали // Взаимодействие дефектов и свойства стали. – Тула: ТГТУ, 1976. – С. 101–104.

СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ НА ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Куринов А.А., Тарасов Р.В., Шибитова Н.В.

*ФГБОУ Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: schibitov.nik@gmail.com*

В настоящее время вода широко применяется в различных областях промышленности, как в качестве теплоносителя, так и в системах химической водоочистки (ХВО) производства пара. Вода, используемая в технологическом цикле, должна быть очищена от взвешенных веществ, и соответствовать требованиям ГОСТ 2874-73. Необходимость таких требований объясняется защитой всего оборудования, задействованного в системе водоснабжения, от образования отложений и возникающей коррозии [1].

В условиях спада производства целесообразно пересмотреть стратегию по реконструкции водоподготовительных установок, особенно установок ХВО, с учётом снижения капитальных затрат за счёт использования отечественного оборудования, технологий и материалов. В настоящее время практически на всех ХВО эксплуатируются традиционные технологические схемы, разработанные в 60-70-х годах прошлого века, включающие стадию предвари-

тельной очистки воды на осветлителях с взвешенным слоем (ВТИ, ЦНИИ) и фильтрацию на механических фильтрах (ФОВ).

В данной работе предлагается вместо механических фильтров со слоем зернистого материала применить разработанную конструкцию самоочищающегося гидродинамического фильтра непрерывного действия [2]. Особенностью конструкции фильтра является возможность очистки фильтрующей поверхности без остановки работы и использования обратной промывки, не требуется регенерация поверхности фильтрования. Указанные факторы способствуют увеличению производительности фильтра.

Таким образом, увеличение производительности уменьшает число фильтров (следовательно сокращаются капитальные затраты и энергозатраты), снижаются эксплуатационные расходы на 30% за счет минимума затрат на обслуживание и ремонт фильтра, отсутствуют затраты на замену зернистого материала механических фильтров и его регенерацию.

Список литературы

1. Балаев И.С., Кучма Г.Г. Современные решения в системах промышленной водоподготовки // Водоподготовка. Водоснабжение. – 2011. – № 2 (38). – С. 24–30.
2. Шибитова Н.В., Шибитов Н.С., Голованчиков А.Б., Баев Д.А. Фильтр гидродинамический самоочищающийся // Патент на полезную модель РФ № 135528. 2013. Бюл. № 7.

ЛОГИЧЕСКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ FLASH-НОСИТЕЛЕЙ

Прохоров А.В.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, e-mail: prokhorov@bk.ru

В настоящее время flash-носители информации, благодаря своей компактности и сравнительно высокой плотности записи, используются практически повсеместно в сегменте фото- и видеокамер, диктофонов, мобильных устройств и т.п. Широкое применение flash-носителей приводит к значительному увеличению количества случаев потери важной информации вследствие различных повреждений, так как у накопителей такого типа относительно невысокая надежность работы, особенно при интенсивной эксплуатации; это приводит к утрате данных, в ряде случаев носящих конфиденциальный характер.

Одной из причин выхода из строя flash-накопителей, являются логические повреждения, которые поддаются устранению. В этом случае повреждений накопитель чаще всего определяется в системе как физическое устройство идентификатором производителя и типом устройства, соответствующим установленному в нем контроллеру. При обнаружении ошибки в служебном сегменте памяти контроллер прекращает обращение к нему. Это связано с необходимостью снижения деструктивно-

го влияния на микросхемы памяти и остановкой распространения повреждения данных. В большинстве случаев данные физически не повреждаются и остаются записанными в микросхемах памяти, но использование штатного интерфейса для доступа к этим данным становится невозможным.

При попытке восстановления работоспособности накопителя с помощью стандартных специализированных утилит ранее записанные данные обычно теряются (операции, выполняемые такими утилитами, заключаются в обнулении всех микросхем памяти и восстановлении исходного формата поврежденных областей данных). Сохранение несистемных (пользовательских) данных не является приоритетным, так как такие операции значительно усложняют программу-утилиту и сам процесс восстановления информации.

Восстановление всех пользовательских данных при логических повреждениях микросхем flash-накопителей возможно только с помощью специализированных аппаратно-программных комплексов, полностью эмулирующих работу контроллера микросхем памяти [1].

Список литературы

1. Прохоров А.В., Лапин Д.В. Повреждение данных на flash-носителях // Инновации в науке. – 2013. – № 18–1. – С. 59–63.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ИСХОДНОГО РАССОЛА В ОТСТОЙНИКАХ ДОРРА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ

Федотов В.В., Шибитова Н.В.

ФГБОУ Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, e-mail: schibitov.nik@gmail.com

Анализ производства каустической соды диафрагменным методом позволил установить, что потери готового продукта составляют от 2 до 4% [1]. Большая часть потерь приходится на стадии очистки рассола и выделения побочных солей. Поэтому уменьшение потерь исходного рассола на начальной стадии производства является актуальной задачей.

В данной работе предлагается использовать осадительную шнековую центрифугу [2] для извлечения рассола из шламового стока, образующегося в отстойниках Дорра и сбрасываемого в настоящее время на очистные сооружения.

Были проведены промышленные испытания по разделению шламового стока с использованием мобильной установки обезвоживания шлама фирмы Флоттвег на базе декантера Z4E-454 с целью возврата в технологический процесс значительной части рассола [3].

В результате испытаний на шламе различной концентрации определена оптимальная нагрузка, которая составила 8 м³/ч. Проведена эффективная очистка рассола при использовании флокулянтов Zetag. Лучшие результаты получены при применении флокулянта Магнофлок 155 и полиакриламида. Степень осветления рассола составила 99,943 %, а обезвоженный кек имел сыпучее состояние.

Таким образом, положительные результаты проведенных промышленных испытаний позволяют рекомендовать установку обезвоживания шлама фирмы Флоттвег для извлечения рассола

из безвозвратно теряемого шлама из отстойников Дорра и аналогичных процессов.

Список литературы

1. Якименко Л.М., Пасманик Н.И. Справочник по производству хлора, каустической соды и основных хлорпродуктов. – М.: Химия, 1976. – 437с.
2. Технология сепарации компании Flottweg. Области применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.flottweg.com/ru/applications> (дата обращения 20.02.15).
3. Шибитов Н.С., Шибитова Н.В., Воронович Н.В. Промышленные испытания декантерной установки фирмы «Флоттвег» на шламовых сточных водах ОАО «Химпром» (г. Волгоград) // Изв. ВолгГТУ. Серия «Реология, процессы и аппараты химической технологии». Вып. 3: межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград: ВолгГТУ, 2010. – № 1. – С. 42–46.

Химические науки

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕТЕРОПОВЕРХНОСТНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ВЭЖХ

Богословский С.Ю.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва,
e-mail: b.su@bmstu.ru

Проведена оптимизация параметров ультразвукового воздействия в процессе синтеза гетероповерхностных сорбентов (ГС). Использование исходных кремнезёмных матриц с диаметром пор менее 8 нм практически исключает проникновение белковых компонентов проб внутрь пор и, следовательно, их сорбцию на внутренней поверхности сорбента. Однако, оставшаяся поверхность (примерно 2–3 % общей) доступна для биополимеров. Для её защиты от адсорбции белков, содержащихся в хроматографической пробе, была разработана простая и эффективная методика, состоящая в экранировании внешней поверхности сшитыми глобулами альбумина [1]. Улучшение характеристик ГС возможно за счёт оптимального проведения ультразвукового воздействия (УЗ) в процессе синтеза. Экранирование внешней поверхности алкилмодифицированного кремнезёма КСК-Г производилось человеческим сывороточным альбумином с ультразвуковой обработкой

в процессе сорбции; с промежуточной и окончательной сшивкой. Было установлено, что оптимальным является использование ультразвука частотой 25 кГц и проведение воздействия в дегазированном растворе при охлаждении. Методом элементного анализа была подтверждена высокая устойчивость привитого слоя алкильных групп к УЗ воздействию. Для раствора альбумина в выбранных условиях была показана допустимость воздействия в течении 30 мин. Оптимальной оказалась 3-х минутная обработка раствора альбумина до начала сорбции и 7-ми минутная в процессе сорбции.

Хроматографически подтверждена пригодность синтезированных сорбентов для анализа лекарственных препаратов в биологических жидкостях методом прямого ввода проб [2]. Без использования ультразвука процент обнаружения белковой фракции на выходе из хроматографической колонки не превышает 50 %, при УЗ обработке перед сорбцией он повышается до 92 % и достигает 98 % в случае УЗ обработки и до и в процессе сорбции.

Список литературы

1. Сердан А.А., Староверов С.М., Богословский С.Ю., Лисичкин Г.В. А.с. 1788463. СССР. Опубл. 1993.
2. Богословский С.Ю. Оптимизация синтеза гетероповерхностных сорбентов для жидкостной хроматографии. Инженерный журнал: наука и инновации. – 2015. – Вып. 2.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Загородников С.Н.

ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва,
e-mail: maksimovdenis@mail.ru

В настоящее время обеспечение информационной безопасности осуществляется по совершенно различным направлениям. Актуальность комплекса задач по защите информации обуславливается динамикой научно-технического прогресса, которая в настоящее время привела к созданию так называемого «информационного общества», как совершенно новому периоду развития человечества.

Главным условием защиты информации на уровне государства является наличие средств массовой информации, которые с максимальной достоверностью доводят ее до заинтересованных лиц.

Общественный прогресс в целом, наряду с многими факторами определяют и информационные ресурсы. При этом от уровня их организации существенно зависит расстановка сил на планете в целом. Отголоски этих процессов мы наблюдаем в событиях, происходящих на Украине. Ускорение развития и создания новых средств в информационной сфере становится существенным фактором в конкурентной борьбе за мировые приоритеты.

Интересы страны в целом в аспекте информационной безопасности включают четыре основных компонента:

1. Государственная политика Российской Федерации в информационной области. Информирование российской общественности, граждан и органов государственной власти иностранных государств об официальных, политических, экономических и иных значимых событиях.

2. Конституционно-правовой аспект. Соблюдение конституционных прав и свобод человека и гражданина в части получения информации и свободного его использования с целью выработки правильных и адекватных путей духовного и материального развития России, укрепления нравственных основ, традиций, научно-технического прогресса.

3. Информационно-технологический аспект. Постоянное совершенствование информационных технологий и информационной индустрии в целом. Создание условий для удовлетворения запросов потребителей информационных продуктов и условий для их рационального использования.

4. Безопасность. Разработка организационных, технических, правовых и прочих мер, обеспечивающих исключение возможности использования информационных ресурсов посторонними лицами.

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ И РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ИЗДЕЛИЯ

Максимов Д.А., Халиков М.А.

ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва,
e-mail: maksimovdenis@mail.ru

Для оценки производственной мощности, требуемого персонала и удельных затрат на производство изделий новой техники в условиях конкретного предприятия необходимо, обладать информацией о трудоемкости изготовления деталей и узлов, а также маршрутном технологическом процессе.

Однако на этапе выбора перспективной производственной программы технолог обладает только знаниями о конструктивных особенностях нового изделия. Для определения маршрутного технологического процесса и трудоемкости нового изделия необходима технологическая подготовка производства в условиях рассматриваемого предприятия. Полный комплекс мероприятий по подготовке нового производства нецелесообразным проводить на этапе формирования перспективной производственной программы ввиду сложности и больших стартовых затрат.

Предлагаемая методика оценки технологичности и укрупненного нормирования технологических процессов изготовления нового изделия основывается на поиске базового изделия и последующем приведении трудоемкости нового изделия к трудоемкости базового с использованием коэффициентов приведения, характеризующих унификацию деталей и узлов перспективного и базового изделий по выбранным конструктивно-технологическим признакам (КТП).

Для машинотехнических изделий, составляющих однородную технологическую группу изделий (ТГИ), алгоритм нормированного нового изделия по технологическим переделам включает следующие шаги:

– выбор базовой модели B_B – ближайшей к перспективному изделию моделью изделия, основного в основном производстве;

– расчет мультипликаторов приведения трудоемкости проектируемого изделия к базовому частным коэффициентов приведения по отдельным конструктивно-технологическим признакам (КТП)-индикаторам рассматриваемой ТГИ;

– расчет трудоемкости $t_{r,j}^{(N)}$ нового изделия по j -й группе основного технологического оборудования (ОТО) r -го производственного участка:

$$t_{r,j}^{(N)} = t_{r,j}^{(B)} \cdot \alpha_r, \quad (1)$$

где $t_{r,j}^{(B)}$ – трудоемкость базового изделия; α_r – интегральный коэффициент приведения трудоемкости для r -го производственного участка.

Основой решения задачи оценки технологичности и расчета трудоемкости нового изделия

лия является конструктивно-технологический код (КТК) изделия, который изделия строится по фасетному принципу. Каждый фасет соответствует определенному КТП.

КПК изделия включает определенное число (m) фасетов (КТП), а интегральный коэффициент приведения трудоемкости определяется по формуле:

$$\alpha_r = \alpha_{r,1} \cdot \alpha_{r,2} \cdot \dots \cdot \alpha_{r,m}. \quad (2)$$

Каждый частный коэффициент $\alpha_{r,i}$ приведения трудоемкости является функцией f отношения значений соответствующего КТП p_i для анализируемого B_N и базового изделий B_B :

$$\alpha_{r,i} = \alpha_{r,i} \cdot f\left(\frac{p_i(B_N)}{p_i(B_B)}\right). \quad (3)$$

Набор КТП является полным и неизбыточным. Однозначное решение задачи определения организации серийного производства нового изделия обеспечивается целостностью набора КТП. Минимальная достаточность (неизбыточность) набора КТП гарантирует невысокую трудоемкость решения задачи оценки технологичности нового изделия и расчета себестоимости его производства.

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ С КРИТЕРИЕМ ЭГАЛИТАРИЗМА

Максимов Д.А., Халиков М.А.

ФГБОУ ВПО РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва,
e-mail: maksimovdenis@mail.ru

В работе авторов [1] приведены математические модели и экономико-математические методы управления экономической безопасностью и повышения рыночной устойчивости промышленной корпорации в направлении роста производственного и финансового потенциалов самого «слабого звена» (определенной на основе управленческого учета и внутренней сегментарной отчетности структурной бизнес-единицы-СБЕ). Особенностью рассмотренных моделей, в цитируемой работе представленных в детерминированных постановках, является неявное использование целевого функционала эгалитаризма («подтягивания» отстающих производств до «среднего» уровня) в условиях ограниченных инвестиционных возможностей корпорации и отсутствия целевых источников финансирования проектов реструктуризации и модернизации основного производства.

Представим следующую версию модели распределения ограниченных инвестиционных ресурсов корпорации между СБЕ-реципиентами, используя введенную нами формализацию критерия эгалитаризма и предполагая дополнительно возможность учета в ограничениях стохастического характера изменения внешних

и внутренних факторов, определяющих параметры товарных и финансовых рынков, условия и ограничения производственной и финансовой деятельности предприятия.

Введем обозначения:

i – индекс СБЕ ($i = \overline{1, I}$);

j – индекс инвестиционного ресурса ($j = \overline{1, J}$);

t – интервал планирования на рассматриваемом горизонте жизненного цикла предприятия ($t = \overline{1, T}$);

$c_{ji}(t)$ – планируемый объем j -го ресурса на модернизацию i -го СБЕ в интервале t (определяемый в модели параметр);

$c_j(t, \sigma_j)$ – наличный объем j -го ресурса для интервала t с учетом случайного фактора σ_j изменчивости рынков ресурсов ($\sigma_j \in \Omega_j^{(i)}$, $t \in [1, T]$);

$z_i(t)$ – целевой показатель устойчивости производственной и финансовой сфер i -й СБЕ на интервале t ;

$\Delta z_i(t)$ – «прирост» целевого показателя $z_i(t)$ к окончанию периода t , обеспеченный целевыми инвестициями в объеме;

$v_i(t, \omega_i)$ – оценка влияния на «прирост» показателя $z_i(t)$ случайного фактора ω_i – изменчивости производственно-технологического и финансово-ресурсного потенциалов i -й СБЕ ($(\omega_i \in W_i^{(i)}, t \in [1, T])$);

z_i – планируемое («идеальное») значение показателя z_i ;

$p_1^{(j)}$ – пороговое значение вероятности выполнения ограничения по объему наличного запаса j -го ресурса;

$p_2^{(j)}$ – пороговое значение вероятности повышения целевого показателя устойчивости производственной и финансовой сфер i -й СБЕ.

С учетом введенных обозначений анонсированная модель может быть представлена следующими соотношениями:

$$\max_{i=\overline{1, I}} \frac{z_i(t+1) - \bar{z}_i}{z_i(t)} \rightarrow \min; \quad (1)$$

$$P\left(\sum_{j=1}^J c_{ji}(t) \leq c_j(t, \sigma_j)\right) \geq p_1^{(j)}, \quad \sigma_j \in \Omega_j^{(i)}, t \in [1, T]; \quad (2)$$

$$P(z_i(t+1) = z_i(t) + \Delta z_i(t) + v_i(t, \omega_i)) \geq p_2^{(j)}, \quad \omega_i \in W_i^{(i)}, t \in [1, T]. \quad (3)$$

Приведенную задачу стохастического программирования с помощью техники замены переменных можно привести к задаче выпуклого программирования в детерминированной постановке.

Список литературы

1. Максимов Д.А., Халиков М.А. Методы оценки и стратегии обеспечения экономической безопасности предприятия. – М.: ЗАО «Гриф и К», 2012. – 220 с.

**О ПРИОРИТЕТНОЙ МОДЕЛИ
РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ**

Халиков М.А., Максимов Д.А.

ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: maksimovdenis@mail.ru

Современное состояние российской экономики характеризуется как затянувшийся на два десятилетия переход от постсоциалистического уклада к либерально-корпоративной модели с так и не определившейся ролью государственных институтов регулирования рынка. Низкая эффективность этих институтов – следствие не только и даже не столько перманентного кризиса, внешней и внутренней нестабильности, но, в первую очередь, – результат отсутствия правильно выбранной цели структурных преобразований и приоритетов государственной политики в этой сфере. Обозначение в качестве декларируемой цели построение современной рыночной экономики является в некотором смысле лукавством и дезориентирует изначально выбранную младореформаторами политику трансформации экономики государственного капитализма, бывшего СССР.

Проблема дальнейшего реформирования экономики заключается в выборе исторически обоснованной для России модели рыночной системы с учетом требуемой регуляторной функции государственных институтов.

В ряду базовых выделим либеральную модель, предполагающую высокий уровень индивидуальной свободы и ответственности хозяйствующих субъектов.

Обоснованным является тезис о снижении рыночных и внутрифирменных транзакционных издержек в условиях приоритетного развития корпоративного сектора экономики и связанного с ним роста синергетического эффекта взаимодействия аффилированных по горизонтали и вертикали корпораций.

С учетом этого обстоятельство либеральная модель предполагает «малое государство», влияющее на экономические процессы преимущественно путем установления и мониторинга единых «правил игры» для участников рынка.

В противовес либеральной социалистическая модель допускает масштабное перераспределение доходов и затрат между домохозяйствами и фирмами, а ее внутренняя эффективность (с одной стороны) и низкая конкурентоспособность на внешних рынках (с другой) определяются факторами соответственно разветвленного планирования и контроля и чрезвычайно высоких транзакционных издержек взаимодействия агентов и клиентов, представляющих различные государственные институты, объединяющие одновременно производителей и потребителей (в СССР обобщенным потребителем выступал Госплан, а производителем – Госснаб).

Корпоративно – этатистская модель характеризуется наличием интегрированных в сетевые структуры крупных бизнеса производственных корпораций, а государство выступает как «большой предприниматель» (пример – Япония). Хозяйственная практика агентов рынка значительно регламентирована, а доля государственной собственности дифференцирована по отраслям.

Перечисленные модели не реализованы в чистом «рафинированном» виде и имеют специфические отличия, обусловленной как историческим развитием, так и этно-культурными особенностями нации.

Первые десятилетия российских экономических реформ никак не связаны с ожидаемой моделью рыночной экономики. Преобладающей тенденцией являлось внедрение либеральных законов в условиях «малого государства». Это не могло не войти в противоречие, с одной стороны, с историческими особенностями, а, с другой, – с стратегическими интересами корпораций-монополистов. В результате основные проблемы переходной экономики остались нерешенными, а цена реформ – чрезвычайно высокой.

Рост транзакционной составляющей затрат в реальном секторе экономики теперь уже не связан с ростом размеров производства и снижением рыночной конкуренции, а, напротив, является следствием разрыва хозяйственных связей и потери перспектив развития ведущих отраслей. Из социалистической экономики, транзакционные затраты которой связаны с высокой централизацией и большим числом согласований, выросла экономика сетевых хозяйственно-финансовых структур, ориентированных на эффективное производство, а на перераспределение природной и трудовой рент в условиях отсутствия и четких «правил игры».

По нашему мнению перспективной моделью рыночной экономики, учитывающей и исторические традиции партнерства, и сложившиеся интегрированные хозяйственные структуры, является следующая:

– приоритетное развитие сетевых производственных структур в ключевых секторах экономики, объединяющих предприятия различных форм собственности и обладающих потенциалом самоконтроля;

– умеренный либерализм, поддерживаемый корпоративными и государственными институтами, при наличии сильной государственной власти, устанавливающей и контролирующей «правила игры»;

– средний по масштабам деятельности государственный сектор в социально-значимых секторах и производствах с низкой добавленной стоимостью.

Чрезмерный рост государственного сектора в условиях сложившихся «распределитель-

ных коалиций», ведет к закреплению ситуации «большого, но слабого и коррумпированного государства. При этом неэффективность «малого государства» обусловлена исторически сложившейся многоотраслевой структурой экономики и институциональными особенностями, усиливающими факторы роста транзакционных затрат.

В ряду этих особенностей отметим локализацию рыночных транзакций в рамках корпораций, построенных по клановому принципу.

Опыт стран Юго-Восточной Азии демонстрирует высокую адаптивность такой модели и способность устойчиво функционировать в условиях высокой изменчивости внешних рынков. Её «ахиллесовой пятой» является низкая эффективность использования общего ресурса. В предлагаемой модели координирующая и контролирующая функции государства необходимы именно на границах эффективного влияния рыночных регуляторов на транзакции корпораций.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк.

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия,
e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2015 г.)	На 6 месяцев (2015 г.)	На 12 месяцев (2015 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	
	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>	
Ф.И.О. плательщика _____		
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru