

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

**УСПЕХИ
СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

№ 2 2002
март-апрель
научно-теоретический журнал

ISSN 1681-7494

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор М.Ю.Ледванов
Ответственный секретарь Н.Ю.Стукова

Галошин А.И.
Грызлов В.С.
Ильченко А.И.
Маршалкин Л.Ф.
Молдавская А.А.
Николенко В.Н.
Олейников В.Э.
Романцов М.Г.
Садчиков Д.В.
Харченко Л.Н.

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Редактор Д.Н.Иванов (г. Москва, 105037, а/я 47)

Учредитель – Академия естествознания

Подписано в печать 25.03.02

© Издательство «Академия естествознания»

ИД № 05950

Юридический адрес: 123557, Москва, ул. Пресненский вал, 28

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

Формат 60x90 1/16 Ризограф.

Усл. печ. л. 9,5

Тираж 500 экз. Заказ 32

СОДЕРЖАНИЕ

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Изучение химического состава и спектрофотометрическое определение аминокислот в траве овса посевного

А.Ю. Куль, М.Ф. Маршалкин, М.В. Гаврилин, И.Я.Куль _____ **6**

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Современное состояние и тенденции развития гидрографо – геодезического обеспечения морских геологоразведочных работ

А. И. Галошин _____ **10**

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Особенности обмена некультивируемых форм холерных вибрионов

А.В. Соколенко, Ю.М. Ломов, Л.Е. Асеева, В.С. Каграманов, О.С. Буриша _____ **22**

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Сезонные факторы в рождении больных шизофренией

В.Б. Вильянов, С.В.Егоров _____ **31**

Дифференцированный подход к лечению уратного нефролитиаза у больных различного возраста

В.Ю. Чичков, В.М.Мирошников _____ **37**

Роль регуляторных пептидов в механизмах повреждения центральной нервной системы при эндотоксемии

Н.Г. Харланова, Ю.М. Ломов, Э.А. Бардахчян _____ **44**

О значении нарушений иммунного статуса в патогенезе хронического рецидивирующего генитального кандидоза

Л.И. Дятлова, Н.П. Чеснокова _____ **51**

Проблемы этиологии и патогенеза гестоза

Т.Н.Глухова, Н.П.Чеснокова, И.А.Салов, О.М.Харитоновна, С.Я.Бешешко, А.Н.Бурлака _____ **56**

Немедикаментозная коррекция метаболического синдрома

<i>Н.И.Громнацкий., И.Н.Медведев</i>	62
Иммунотропные средства в терапии больных псориатической болезнью	
<i>Н.В.Кунгуров, Н.Н.Филимонкова, И.А.Тузанкина</i>	68
Ведущий механизм иммунопатологического процесса при псориатической болезни	
<i>Н.В.Кунгуров, Н.Н.Филимонкова, И.А.Тузанкина</i>	73
Пищевые волокна скорцонера и овсяного корня и их лечебно-профилактическое использование	
<i>М.Ф.Маршалкин, В.Н.Оробинская</i>	77
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	
Полярное земледелие как научный продукт XX столетия (на примере развития овощеводства защищенного грунта)	
<i>Г.З. Берсон, А.Д. Шишов</i>	85
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Цитолитическая активность эритробластов	
<i>Д. И. Бельченко</i>	94
Осмотическая активность готовых растворов лекарственных средств как показатель их качества	
<i>М.В.Корепапова, А.П.Коровяков, Н.А.Уракова, А.Л.Ураков</i>	95
Изменения учета материально-производственных запасов в связи с новым планом счетов	
<i>Н.А. Бреславецва, С.Н. Гусева</i>	95
Экспериментальное изучение распределения познавательных способностей учащихся на уроках физики в средней школе	
<i>Л.Б.Трифонова</i>	97
Анализ статистических характеристик процесса обучения физике в средней школе	
<i>Л.Б.Трифонова</i>	98

Применение композиционного инструмента для совершенствования технологии обработки точных отверстий	
<i>Е.А.Кудряшов, В.В.Мартинов</i>	<u>100</u>
Аспекты сохранения обеспеченности пантотеновой кислотой молодняка свиней в начале периода откорма	
<i>В.С.Слободяник, Е.В.Семенова, Л.В.Антипова</i>	<u>102</u>
Использование тест-индикаторных систем в гематологических исследованиях радиобиологических эффектов.	
<i>С.А.Павлова</i>	<u>103</u>
Диссипативные потери в инерционных бесступенчатых автоматических передачах	
<i>С.П.Баженев, Н.Н.Азовцев</i>	<u>105</u>
Разработка комбинированных биопродуктов специализированного назначения с применением биотехнологических методов обработки сырья и экструзионной технологии	
<i>Л.В.Антипова, А.Н.Кузнецов, О.С.Осминин</i>	<u>106</u>
ХРОНИКА	
Международный конгресс «Практикующий врач»	<u>108</u>
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	<u>117</u>

УДК 547.466.6.05:633.13].04:543.422.3

Изучение химического состава и спектрофотометрическое определение аминокислот в траве овса посевного

А.Ю. Куль, М.Ф. Маршалкин, М.В. Гаврилин, И.Я.Куль

Пятигорский государственный технологический университет,
Пятигорск, Россия

Изучен химический состав травы овса посевного. Качественными реакциями обнаружены аминокислоты, крахмал и флавоноиды. Разработана методика спектрофотометрического определения суммы аминокислот по реакции с нингидрином. Установлено, что в траве овса содержится до 1% аминокислот в пересчете на кислоту глютаминовую.

Овес посевной (*Avena sativa* L.) – однолетнее травянистое растение семейства злаковых. Зерно овса содержит белки, жиры, углеводы (крахмал, клетчатку), минеральные вещества. Овес посевной применяется в диетическом питании в виде овсяной крупы и хлопьев, а также как загуститель и стабилизатор (овсяная камедь) [4]. В народной медицине готовят препараты как для приема внутрь, так и в виде ванн, используют как тонизирующее, мочегонное, желчегонное, антисклеротическое, жаропонижающее и противовоспалительное средство. Использование травы овса посевного в питании человека ограничено.

Целью нашей работы было изучение химического состава травы овса посевного для исследования возможности применения его в качестве пищевой добавки.

По литературным данным в траве овса посевного в большом количестве содержатся аминокислоты, а в зерновках – до 9% крахмала [1,3]. Для идентификации этих соединений используются типовые реакции: взаимодействие крахмала с иодом и реакция аминокислот с нингидрином [2,5].

В настоящем исследовании нами была использована трава овса посевного молочной зрелости, из которой готовили извлечение 70% спиртом этиловым с последующей идентификацией компонентов и их количественным определением. С целью определения веществ флавоноидной природы с одной частью извлечения проводили реакцию с цинковой пылью и кислотой хлороводородной концентрированной. Появление розового окрашивания подтвердило наличие флавоноидов.

Вторую часть извлечения исследовали методом тонкослойной хроматографии в системе хлороформ - метанол - вода (52:28:7). Хроматограмму проявляли в УФ-свете (365 нм) и затем обрабатывали 5% спиртовым раствором

алюминия хлорида. Обнаружены пятна флавоноидов ярко-желтого цвета с Rf 0,44 и 0,57.

В водном извлечении, приготовленном нагреванием сырья на водяной бане при 60°C, обнаружен крахмал по образованию синего окрашивания с 0,1 М раствором иода.

Положительная реакция с нингидрином подтвердила наличие аминокислот в траве овса посевного. Последующее изучение состава водного извлечения проводили методом хроматографии в тонком слое сорбента на пластинках «Сорбфил» в системе растворителей спирт бутиловый – кислота уксусная ледяная – вода (4:1:1). Затем хроматограмму высушивали, обрабатывали 1% раствором нингидрина в спирте этиловом и нагревали в сушильном шкафу в течение 10 минут. В результате обнаружены три пятна аминокислот розового цвета со значениями R_S относительно кислоты глутаминовой: 0,85; 1,00; 1,65. Выбор свидетеля – кислоты глутаминовой – обусловлен тем, что она содержится в сырье в наибольшем количестве.

Нами разработаны условия спектрофотометрического определения аминокислот в траве овса посевного. Исследования проводили на спектрофотометре СФ-56 в кюветках с толщиной слоя 10 мм. Выбирали оптимальное количество 1% раствора нингидрина, концентрацию раствора натрия карбоната (0,25%, 0,05% и 0,025%) и его объем, а также время нагревания на водяной бане. Кроме того, установлено положение максимума светопоглощения (570-590 нм) и пределы концентраций подчинения закону Бугера-Ламберта-Бера (0,01-0,06 мг/мл). Результаты выбора оптимальных условий реакции с нингидрином приведены в таблице 1.

Таблица 1
Оптимальные условия реакции с нингидрином

Условия реакции	Показатели
1. Концентрация раствора натрия карбоната	0,25%
2. Объем раствора натрия карбоната	1 мл
3. Объем 1% раствора нингидрина в 95% этаноле	2 мл
4. Время нагревания	10 минут
5. Концентрация стандартного раствора кислоты глутаминовой	0,05%
6. Максимум светопоглощения	570-590 нм
7. Пределы подчинения закону Бугера-Ламберта-Бера	0,01-0,06мг/мл

Для построения калибровочного графика в мерные колбы вместимостью 50 мл помещали 1, 2, 3, 4, 5, 6 мл 0,05% стандартного раствора кислоты глутаминовой (РСО), добавляли 1 мл 0,25% раствора натрия карбоната, 2 мл 1% раствора нингидрина в 95% спирте этиловом, нагревали 10 мин на кипящей

водяной бане, охлаждали, доводили водой до метки. Измеряли оптическую плотность на спектрофотометре СФ-56 при длине волны 570 нм в кювете толщиной 1 см относительно воды.

Методика определения суммы аминокислот в траве овса посевного

Около 1 г (точная навеска) измельченного сырья помещают в коническую колбу вместимостью 200 мл со шлифом, прибавляют 100 мл 70% спирта этилового. Колбу закрывают пробкой, взвешивают с погрешностью 0,01 г, присоединяют к обратному холодильнику и нагревают на водяной бане в течение 1 часа. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, взвешивают, доводят массу до первоначальной 70% спиртом этиловым, извлечение фильтруют.

2 мл извлечения помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 1 мл 0,25% раствора натрия карбоната, 2 мл 1% раствора нингидрина в спирте 95% и нагревают 10 минут на кипящей водяной бане, охлаждают, доводят водой до метки. Параллельно в мерную колбу вместимостью 50 мл помещают 1 мл раствора РСО кислоты глутаминовой (0,05%) и поступают, как указано выше. Оптическую плотность полученных растворов измеряют на спектрофотометре при 570 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм относительно воды. Содержание суммы аминокислот в сырье в процентах (X) в пересчете на кислоту глутаминовую рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{D_x * m_o * 2500}{D_o * m_x * (100 - W)}, \text{ где}$$

D_x – оптическая плотность испытуемого раствора,

D_o – оптическая плотность раствора РСО кислоты глутаминовой,

m_o – навеска РСО кислоты глутаминовой, г,

m_x – навеска сырья, г,

W – потеря в массе при высушивании сырья, %.

Таблица 2

Результаты определения суммы аминокислот в траве овса посевного

D_x	Навеска, г	Найдено, %	Метрологические характеристики
0,141	1,0150	0,96	$X = 0,97$
0,152	1,0098	1,03	$\Sigma(X-X)^2 = 0,0076$
0,131	0,9931	0,91	$S = 0,039$
0,140	0,9854	0,98	$S_x = 0,0159$
0,139	0,9904	0,97	$\Delta = 0,41$
0,143	0,9998	0,99	$\epsilon = \pm 4,22\%$

Выводы

Изучен химический состав травы овса посевного. Качественными реакциями обнаружены аминокислоты, крахмал и флавоноиды.

Разработана методика спектрофотометрического определения суммы аминокислот по реакции с нингидрином. Установлено, что в траве овса содержится до 1% аминокислот в пересчете на кислоту глютаминовую.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казаков А.Л., Хацуков Б.Х. Биологически активные вещества целебных и пищевых растений и их фармакологическая активность.- Нальчик: Изд. КБНЦ РАН, 2000. - 68 с.
2. Методы биохимического исследования растений под ред. А.И. Ермакова. - Л.: Агропромиздат, 1987. - 430 с.
3. Молчанов Г.И., Молчанова Л.П., Гулько Н.М., Молчанов А.Г., Сулцов И.Ф. Съедобные целебные растения. Изд. Ростовского университета, 1994. - С. 202.
4. Растительные ресурсы. Рос. Академия наук. - С-Пб.: Наука, 1994. - С. 117.
5. Химический анализ лекарственных растений под ред. Н.И. Гриневича, Л.Н. Сафронича. - М.: Высш. школа, 1983. - 176 с.

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND SPECTROPHOTOMETRIC AMINOACID DETERMINATION IN HERBA AVENAE SATIVAE

A.J. Kool, M.F. Marshalkin, M.V. Gavrilin, I.Ia. Kool

Herba Avenae sativae composition has been studied. The herb was found to contain aminoacids, starch and flavonoids. The technique of spectrophotometric determination of summary aminoacids was developed according to the reaction with ninhydrine. Aminoacid content reached about 1%.

УДК 528.22(26)

Современное состояние и тенденции развития гидрографо – геодезического обеспечения морских геологоразведочных работ**А. И. Галошин**

ГНПП «Севморгео», г. Санкт-Петербург, Россия.

В статье обсуждаются последние достижения технологий гидрографических и геодезических съемок, таких как дифференциальная система GPS/ГЛОНАСС субметровой точности определения положения на поверхности моря, интегрированная DGPS с гидроакустической системой HPR для определения положения под водой, многолучевые эхолоты, гидролокаторы бокового обзора; морские датчики движения, специально разработанные для высокоточного измерения перемещений в море для пользователей, требующих высокой точности измерений дифферента, крена и перемещений по высоте. Аэролазерная батиметрия имеет значительный потенциал для замены эхолота при измерении глубин. Отмечено, что ROV (буксируемые подводные аппараты) и AUV (автономные подводные аппараты) становятся технически и экономически более выгодной платформой для съемки в специальных применениях и в будущем станут широко используемой техникой.

На современном этапе наибольшие достижения в создании эффективных, малогабаритных, надежных средств вычислительной техники послужили толчком развития гидрографической и геодезической аппаратуры и методики её использования в различных морских условиях в реальном времени. Эти успехи несомненно отразились на совершенствовании программно-математического обеспечения обработки результатов морских гидрографических наблюдений, выполняемых с помощью современной аппаратуры, как правило, объединенной в комплексы различной конфигурации.

За последние 10 – 15 лет существенно возрос интерес к поиску, разведке и добыче полезных ископаемых на шельфе и в глубоководных районах Мирового океана. В связи с этим возросли требования как к точности и оперативности определения положения носителей (суда, подводные аппараты, буровые станки, зонды и т. п.) морской геофизической, геологической аппаратуры, так и к качеству и надежности информации о рельефе морского дна в реальном времени.

При исследованиях удаленных и слабоизученных акваторий морей и океанов, для обеспечения установки и регулярного функционирования буровых и добывающих платформ на шельфе и в открытом океане, и для других морских операций широко используются высокоточные средства и методы динамично развивающихся спутниковых навигационных систем (СНС) в комплексе с гидроакустическими навигационными системами (ГНС), эхоло-

тами, гидролокаторами и другими датчиками навигационной и геофизической аппаратуры.

Спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС (Россия) и GPS (США) реализуют возможности высокоточного и оперативного определения координат любого морского объекта, точной синхронизации в пространстве взаимного положения объектов, определения скорости и направления движения объектов в реальном времени в любой точке Мирового океана.

В настоящее время происходит модернизация СНС ГЛОНАСС и GPS на основе их совместного использования, создания также широкозонных дополнений этих СНС, таких как WAAS, EGNOS, MSAS, используя наземные станции контроля и геостационарные спутники [3]. Это развитие СНС проявляется и в создании Европейской глобальной СНС «Галилео», в широком развитии дифференциальных наземных станций, в использовании относительных и фазовых методов высокоточного определения координат и ориентации в пространстве.

Дифференциальный режим работы СНС осуществляется с помощью создания дифференциальных подсистем (ДПС): широкозонных (WAAS, EGNOS, MSAS), региональных и локальных. Информация от широкозонных контрольных станций передается на главные станции для совместной обработки и определения общих поправок и сигналов целостности, которые через наземные станции передачи данных отправляются на геостационарный спутник типа Инмарсат, Артемис, МСАТ для ретрансляции потребителям. Радиус рабочей зоны широкозонных дифференциальных подсистем

5000-6000 км. Региональные ДПС обеспечивают отдельные регионы морей в радиусе от 400 км до 2000 км и более. Локальные ДПС имеют радиус действия в пределах 50 – 200 км.

В настоящее время известны широкозонные ДПС: американская (WAAS), европейская (EGNOS) и японская (MSAS). WAAS (Wide Area Augmentation System), широкозонная система геостационарного дополнения GPS может быть использована для высокоточной морской и сухопутной навигации, а также при проведении работ на шельфе в Северной Америке и частично в Северной Атлантике.

В работе над системой EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) принимают участие Франция, Германия, Испания, Великобритания, Норвегия, Италия, Австрия, Португалия, Швейцария. В разработке учитывается интеграция EGNOS с аналогичными системами WAAS и MSAS. EGNOS включает в себя спутники ГЛОНАСС и GPS космический сегмент из трех активных и одного резервного геостационарных спутников, а также наземный сегмент: контрольная станция, главная станция, станция передачи данных. Основу EGNOS составляют геостационарные спутники связи Инмарсат III, на которых установлен ретранслятор навигационных сигнала

лов, соответствующих сигналу поддиапазона L1 GPS. Ретранслятор передаст дальномерный псевдошумовой C/A код, навигационное сообщение, сообщение о целостности сигналов спутников GPS, ГЛОНАСС и Инмарсат III, вектор поправок для спутников GPS, ГЛОНАСС и Инмарсат III. Для синхронизации измерений используются отдельные наземные станции.

ДПС MSAS (Multifunctional Transport Satellite Augmentation System), разрабатываемая в Японии, предназначена для навигации и связи, и должна состоять из трех основных частей: космического сегмента, наземного сегмента и сегмента потребителей. Зона действия MSAS охватывает большую часть азиатской территории России и прилегающих акваторий морей и Тихого океана. Планируется полностью ввести MSAS в строй к 2010 г. Ожидаемая точность определения координат с помощью ДПС MSAS лучше точности номинального режима ГЛОНАСС и GPS, и составит 2,5-5 м. Предусмотрено сопряжение данной ДПС с региональными и локальными ДПС, что позволит повысить точность определения координат.

Региональная ДПС Starfix состоит из 60 наземных контрольно-корректирующих станций и четырех спутников Инмарсат, охватывая районы всех континентов, акватории прилегающих морей и океанов, за исключением части Африки и Азии (Россия). Точность определения места 1-2 м на расстояниях до 1000 км и соответственно 3 м при расстояниях свыше 2000 км от ДПС.

Региональная ДПС SkyFix охватывает все основные районы Земли, где проводятся работы по исследованиям, добыче, использованию природных ресурсов. По сигналам GPS данная ДПС обеспечивает точность определения места 3 м, а с использованием нескольких контрольно-корректирующих станций лучше 1 м. Создаваемая региональная ДПС SkyFix фирмой Rasal Survey Limited будет состоять из 60 контрольно-корректирующих станций и четырех геостационарных спутников Инмарсат. Предполагается в будущем использовать не только сигналы GPS, но и ГЛОНАСС.

Проект создания региональной ДПС Eurofix выполняется совместно российскими и европейскими специалистами на основе использования передающих станций радиотехнических систем дальней радионавигации Лоран - С/Чайка для передачи корректирующей информации подсистем ГЛОНАСС/GPS. Результаты предварительных исследований показали, что точность определения места составила 3,4 м на расстояниях 1000 км и около 2,5 м на расстоянии около 500 км от контрольно-корректирующей станции. Основным преимуществом данного проекта региональной ДПС по сравнению с другими является меньшие материальные затраты при охвате значительной площади обеспечения высокоточного определения координат. Аналогичные проекты создания региональных ДПС существуют в других странах (США, Канада, страны бассейна Средиземного моря).

Локальные ДПС для передачи данных используют всенаправленные средневолновые радиомаяки с дальностью действия до 200 км. Запланировано создать сеть таких локальных ДПС, работающих по СНС ГЛОНАСС и GPS, вдоль всего побережья России и акваторий прилегающих морей. Средняя квадратическая погрешность определения координат при совместном использовании ГЛОНАСС и GPS в этом случае составит 2 – 4,5 м. Для работы с локальными ДПС в России и на Украине создана соответствующая аппаратура контрольно-корректирующих станций.

Особое место занимают локальные ДПС для высокоточного геодезического обеспечения определения координат на расстояниях не более 50 км. Сантиметровая, дециметровая точность определения координат при использовании геодезических локальных ДПС достигается за счет строгой математической обработки результатов измерений, полученных при слежении за фазой несущей частоты сигнала. Достоинством этих локальных ДПС является то, что для этих систем не предъявляются высокие требования по непрерывности, доступности и целостности, по сравнению с другими ДПС.

Например, по исследованиям работы сети из 11- опорных станций (Финляндия) [3], оборудованных спутниковыми приемниками Ashtech Z – 12, при использовании дифференциального режима и передаче поправок в стандарте RTCM получена точность определения плановых координат 0,5 см, а точность определения высоты составила 1 см.

По предложению ЕС и Европейского космического агентства (ЕКА) разработан проект создания глобальной СНС «Галилео», основанный на использовании более 21 среднеорбитального спутника и трех геостационарных спутников. СНС «Галилео» в основном предназначена для гражданского пользователя и оптимизирована для стран, расположенных в высоких широтах. Предполагается возможность взаимодействия СНС «Галилео» с GPS и ГЛОНАСС. При использовании локальных ДПС предполагаемая точность определения координат не превысит 0,5 м. Более равномерное расположение рабочих зон спутников СНС «Галилео» по всему земному шару, более высокая тактовая частота структуры сигналов позволят достичь более высокой точности определения места, оперативности и доступности навигационного обеспечения пользователей.

В настоящее время различными фирмами предлагается широкий выбор аппаратуры СНС, удовлетворяющей требованиям любого потребителя. Среди представленных в нашей стране можно отметить следующие фирмы: Javad, Trimble Navigation, Garmin, Leica, Ashtech, КБ «НАВИС», Госцентр Землемер и другие. Фирма JAVAD Positioning Systems выпустила приборы нового поколения: двухчастотные (L1 C/A код, L1/L2 P-код и полные фазы несущих), двухсистемные (GPS/ГЛОНАСС), двенадцатиканальные (GPS + ГЛОНАСС) комбинированные приемники типа Legacy, Odyssey и Regency.

Особенность этих приборов состоит в том, что каждый из них является двух-частотным и двухсистемным приемником. Основой GPS технологии фирмы JAVAD является микросхема *Paradigm*. В корпусе этой микросхемы объединены 40 универсальных каналов, каждый из которых способен отслеживать сигнал GPS или ГЛОНАСС на частоте L1 или L2 и может быть использован в качестве скоростного (32 Кбит/сек) коммуникационного канала. Микросхема *Paradigm* включает в себя 6 независимых высокоскоростных коммуникационных каналов с распределенным спектром, обладающих высокой синхронизацией, из-за жесткой привязки ко времени GPS. В микросхему встроена система шумоподавления, способная погасить 6 внутрисполосных помех, а также система обработки сигнала для уменьшения влияния многолучевости при обработке кода и фазы. Приемники фирмы JAVAD снабжаются пакетом программного обеспечения Pinnacle для постобработки данных GPS, полученных в море, а также для планирования GPS-наблюдений, проектирования и предрасчета создаваемых геодезических сетей. Во время обработки программа позволяет получать дифференциальные поправки для повышения точности из различных каналов (с диска, приемника, через сеть Интернет и т. п.). Обработка выполняется автоматически с использованием поправок и анализом уравнивания. Системы координат можно выбрать до обработки или преобразованы в них позже. Имеется встроенная библиотека моделей геоида, которая может обновляться из собственных локальных моделей и из комбинации высот эллипсоида, полученных во время GPS-наблюдений и данных нивелирования.

Фирмой Garmin разработан ряд навигационных приборов GPS, отличающихся простотой исполнения и использования. Новая разработка Garmin – это eTrex, самый маленький и простой 12-и канальный приемник, встроенный алгоритм которого Pace Track позволяет быстро и просто сориентироваться на местности, выбрать или проложить маршрут, отметить путевые точки, определить скорость своего движения. Кроме спутниковых навигационных приемников фирма Garmin предлагает комбинированную систему навигатор-плоттер с эхолотом GPSMAP 235 SOUNDER, которая объединяет в себе функции персонального навигатора и эхолота. Две частоты подводного сканирования, а также графический дисплей с 4 градациями серого цвета позволяют получать качественную информацию о рельефе дна, термоклинах и других подводных объектах. Масштабирование позволяет уточнить подробности рельефа дна на различных глубинах. С помощью функции маркирования можно отмечать подводные объекты для определения их координат и глубины – скалы, углубления и затонувшие предметы, чтобы использовать эту информацию в будущем.

Альтернативные методы обеспечения высокого уровня точности и стабильности данных определения координат с помощью СНС сформировали

критерий для выбора Aquarius LRK GPS системы (фирма Thompson) определения положения для проекта Harwich (морской канал) [4]. LRK (Long Range Kinematic) является кинематической техникой реального времени, основанной на прямом использовании GPS L1 и L2 фаз несущих частот, в отличие от простого сглаживания кодовых данных, использующегося в дифференциальной GPS.

Известно, что главная часть гидрографических съемок морского дна выполняется и будет выполняться в будущем однолучевыми эхолотами. К высококачественному гидрографическому эхолоту обычно предъявляются следующие требования:

- эхолот должен быть прост в обращении,
- эхолот должен иметь два канала на различных частотах для анализа поверхности дна при различных практических применениях,
- эхолот должен иметь регистратор, который содержит упреждающую аннотацию (выполняет программным путем установку оперативных частот и все настройки имеют обратную связь с процессором), должен применяться приемник новой технологии с высокоэффективными преобразователями, предназначенными почти для всех глубин океана без использования усилителей.

Появление многолучевых эхолотов снизило интерес к разработке новой революционной технологии однолучевых эхолотов и число выпуска за год однолучевых эхолотов снизилось на 10-20%. Батиметрическая съемка многолучевыми эхолотами постепенно становится доступной технологией как по цене, так и по практическому использованию. Но технология съемки однолучевыми эхолотами еще длительное время будет являться основной для получения батиметрических данных на малых участках и в качестве независимого контроля качества съемки многолучевыми системами сбора батиметрических данных. Проявляется интерес к более строгому и эффективному определению точности съемки с помощью многолучевых эхолотов. Поэтому перспективным является развитие систем, обеспечивающих надежный контроль качества съемки многолучевыми системами. Наиболее совершенные однолучевые и многолучевые эхолоты с постоянно обновляющимся ПМО производятся норвежской фирмой Simrad.

Старые многолучевые приемопередающие технологии не могут быстро обрести новое лицо и в основном применяются при съемке мелководий.

Современный подход заполняет брешь между многолучевыми и однолучевыми эхолотами – это 5-и канальный эхолот Mini Swath [4], который работает с преобразователем 5×9^0 частотой 200 КГц, облучая дно полосами по 45^0 по обоим бортам судна. 200 КГц и 9^0 - это характеристики классического преобразователя для большинства гидрографических съемок, который обеспечивает достаточную детализацию рельефа дна. Имея только один

пятиэлементный преобразователь, система освобождается от полосовой помехи, которая зависит от глубины. Для полного покрытия дна съемкой этим эхолотом необходимо пройти вдвое более галсов по сравнению с многолучевым эхолотом, но выгода несравнима с классическими многолучевыми системами. Например, съемки гаваней, каналов часто являются небольшими по объемам работ. 10-ти часовая работа с однолучевым эхолотом может быть уменьшена до двух часов с многолучевым эхолотом и около трех часов при работе с системой Mini Swath. Время для проверки и калибровки Mini Swath равно времени выполнения тех же операций для однолучевого эхолота, но для многолучевого эхолота оно намного больше и продолжается так долго, что с помощью Mini Swath можно выполнить какую-то работу. Стоимость Mini Swath в 4-5 раз ниже средней стоимости многолучевых систем и ниже в два раза стоимости современного однолучевого эхолота. По габаритам Mini Swath не больше однолучевого эхолота. Он сопрягается с таким же регистратором, как и однолучевой эхолот, но отражает на экране дисплея в реальном времени 3-х мерное представление рельефа дна, как у многолучевых систем. Этот эхолот прост в эксплуатации и не требует специальных знаний и тренировки от пользователя.

Многолучевые эхолоты будут медленно входить в практику гидрографических съемок, что обусловлено рядом причин: высокая стоимость, сложность устройства системы и необходимость высокого профессионального мастерства исполнителя. Многолучевой эхолот является и будет оставаться прибором усложненной технологии, дорогим для производства, используя принцип выполнения измерений, требующий дорогостоящих датчиков движения (перемещений судна) и сложного ПО для получения результатов съемки высокого качества.

Современные многолучевые системы оснащаются высокоточными датчиками перемещений съемочного судна MRU 1-6/H, Seapath 200, созданными фирмой Seatex.

MRU (Motion Reference Unit) – датчик движения (перемещения) специально разработан для точного измерения рыскания, дифферента, крена, перемещения судна или подводного аппарата по высоте практически для любых морских операций. Эти датчики оснащены акксельрометрами и высокоточными гирокомпасами, в зависимости от применения и удовлетворения потребителя по точности и стоимости. Точность определения угловых параметров составляет $0,03^0$, цена колеблется от 10000 до 30000 долларов США.

Датчик Seapath (Position, Attitude, Time, Heading) создан для удовлетворения современных требований о положении, относительном положении, курсе судна при определении координат по гидроакустической навигационной системе (ГНС) и при работе с системами картирования морского дна. Этот датчик интегрируется с GPS и с технологией инерциальной навигации, чтобы

оптимизировать точность батиметрических и сейсмических съемок, и систем доплеровского акустического профилирования течений.

Особо следует отметить фундаментальные достижения в производстве гидролокационной техники. Гидролокаторы бокового обзора (ГЛБО) стали многолучевыми, малогабаритными, высокотехнологичными с развитым ПМО и с возможностью установки практически на любом съемочном судне или даже на катере. Наибольших достижений в их производстве достигла датская фирма Reacon. К таким приборам относится разработка этой фирмы ГЛБО CM 800, предназначенный для работы на глубинах до 1500 м.

Современный уровень точности однолучевых, многолучевых эхолотов, ГЛБО, спутниковых навигационных систем, гидроакустических навигационных систем при их комплексном использовании позволяет значительно повысить качество определения рельефа морского дна, а следовательно и батиметрических карт. Это требует адекватного программно-математического (ПМО) обеспечения. Для решения отдельных задач рядом зарубежных фирм разработано ПМО, ориентированное на конкретного пользователя. Например, фирмой CARIS (Канада) создан пакет программ CARIS LOTS для определения границ шельфа с использованием только однолучевого эхолота и ГЛБО. Фирмой ESRI (США) предложено ПМО ARCINFO-8, позволяющее дополнить существующую цифровую модель рельефа (ЦМР) новыми данными, полученными от многолучевого эхолота, ПМО ARCIMS-3 позволяет создать ГИС для района съемки. Фирмой COASTAL OCEANOGRAPHIC INC. (США) предложено ПМО Hurack Max, позволяющее создавать ЦМР и формировать батиметрическую карту по данным многолучевого эхолота и ГЛБО для гаваней и узкостей на шельфе. Существует также большое число ПМО по созданию электронных карт. Все эти разработки ПМО решают отдельные вопросы создания батиметрических карт и не рассчитаны на комплексную обработку информации от однолучевого, многолучевого эхолотов и ГЛБО, отличаются очень высокой стоимостью и невозможностью для пользователя изменить или улучшить заложенные в них алгоритмы. Поэтому возникает необходимость в создании современной технологии комплексной обработки батиметрических данных, полученных от однолучевого, многолучевого эхолотов и ГЛБО, для построения однородной высококачественной карты крупного масштаба на всю исследуемую площадь морского дна [2].

Аэролазерная батиметрия имеет значительное преимущество и потенциал по сравнению с с определением глубин в мелком море эхолотами со съемочного судна. Она дает площадной массив данных с высокой продуктивностью и со скоростью летательного аппарата. Лазерная батиметрия начинает широко использоваться и имеет значительные перспективы для выполнения батиметрической съемки в кратчайшие сроки на значительной площади.

Фирмой OPTECH INC. (Канада) создана аэролазерная батиметрическая система SHOALS-1000 (Scanning Hydrographic Operational Airborne Laser Survey), которая является полностью интегрированной и замкнутой, базирующейся на лазерной широкополосной съемочной аппаратуре для мелководных прибрежных вод (глубины не более 40 м) [5]. Система устанавливается стационарно на самолете или на вертолете. Как дополнение к известным многолучевым акустическим системам, она идеально подходит для крупномасштабной съемки малоисследованных и покрытых водой прибрежных и береговых территорий. Дополнительное преимущество системы SHOALS-1000 состоит в ее способности непрерывной съемки дна водоемов через береговую черту и далее на суше.

Так как аппаратура этой системы установлена на летательном аппарате, то она имеет ряд преимуществ по сравнению с системами, устанавливаемыми на судне:

- съемка выполняется со скоростью летательного аппарата,
- ширина полосы съемки не зависит от глубины водоема,
- система выполняет эффективную съемку на мелководье и на побережье, покрытом водой,
- система может выполнять съемку одновременно как суши, так и дна моря непрерывно через береговую линию.

Предоставляя эти преимущества, система SHOALS-1000 ускоряет решение съемочного задания, дает значительную экономию в цене на единицу снимаемой площади и существенно упрощает ряд других применений береговых съемочных работ.

В настоящее время вырос интерес к производству буксируемых подводных аппаратов (ROV) – в течение года число ROV, интенсивно используемых на производстве, возросло с 385 до 446, и намечается переход к ROV с полностью электрической силовой установкой взамен гидравлической и рассчитанных на большие глубины. Это приведет к значительному повышению эффективности использования ROV и автономных подводных аппаратов (AUV) при выполнении геофизических съемок в глубоководных районах Мирового океана.

За автономными подводными аппаратами будущее. Возросла техническая оснащенность AUV и коммерческая выгода их использования в качестве съемочной платформы, особенно в глубоководных районах, для специальных применений, таких как большой протяженности геофизические профили, океанографические операции. Таким образом, они являются удачной альтернативой съемочным судам.

Остается одной из важных проблем в глубоком море точное определение положения как надводного судна, так и буксируемого или автономного подводного аппарата. Особое внимание уделяется работам на больших глу-

бинах, как наиболее дорогостоящим. Например, в мелководной части Норвежского моря стоимость проекта съемки и бурения на газовом месторождении оценивается около 25000 долларов США, в то время как в глубоководной части Северной Атлантики эта стоимость оценивается в 1,4 млн. долларов США.

Сейчас детальные морские съемки все чаще выполняют с подводных аппаратов – буксируемых, автономных обитаемых или обитаемых, это требует точного определения координат аппарата. Высокая точность определения координат точек необходима при бурении скважин, прокладке кабелей, монтаже трубопроводов, строительстве в море портовых и иных технических сооружений. Освоение шельфа и объявление 200-мильной ширины экономических зон требует точного определения положения границ между акваториями, принадлежащими различным странам, фирмам и т. п. Такая же проблема возникает и на глубоководных участках добычи полезных ископаемых. Комплексирование гидроакустических и спутниковых навигационных систем позволяет обеспечить геодезическую привязку с необходимой точностью для решения всех вышеперечисленных задач [1].

Наибольшие успехи в создании гидроакустических навигационных систем, которые органично интегрируются с современными навигационными системами и датчиками в комплексы различной конфигурации и назначения, достигнуты объединенной фирмой KONSBERG SIMRAD. Этой фирмой создан ряд гидроакустических навигационных систем серии HPR 400 (Hydroacoustic Position Reference): HPR 406, HPR 408, HPR 410, HPR 418, способных работать в режимах длинной базы (ДБ), короткой базы (КБ), ультракороткой базы (УКБ). HPR 406 – система, работающая в режиме КБ, оснащена 3-4 антеннами, смонтированными в шахтах судна. HPR 408 – система, работающая в режиме ДБ, обеспечивает высокую точность определения положения в пределах акустической дальности действия сети маяков-ответчиков, закрепленных на морском дне. Положение судна или подводного аппарата определяется по дальностям до трех или большего числа маяков-ответчиков. Положение (калибровка) маяков-ответчиков определяется автоматически с точностью в несколько сантиметров. В то же время положение ROV, AUV и надводного судна определяется с точностью в несколько дм.

HPR 410 – система, работающая в режиме ультракороткой базы, способная сопрягаться с другими навигационными системами и датчиками, применяющаяся в условиях повышенного окружающего шума. HPR 418 – система является комбинацией систем HPR 408 и HPR 410, может работать в режимах УКБ и ДБ, а также в комбинации УКБ/ДБ. Для высокоточного и надежного определения положения подводных аппаратов с помощью этих ГНС применяются сферические антенны, состоящие из нескольких сотен элементов с зоной действия в пределах полной сферы. Большое число элементов позволя-

ет ГНС формировать узкие 10-и градусные лучи для приема ответных сигналов от маяков-ответчиков с любого направления.

Таким образом, современное состояние гидрографических, навигационных и геодезических систем, датчиков, объединенных в комплексы с необходимым ПМО, соответствует возросшим требованиям к выполнению морских геологоразведочных работ и любых других морских исследований и работ различного назначения. Пользователю лишь необходимо сделать рациональный выбор между затратами на предлагаемую аппаратуру, технологию и стоимостью результата выполненных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галошин А. И., Глумов И. Ф. Гидроакустическая трилатерация. 1995. М. Изд-во «Недра». 174 с.
2. Галошин А. И., Густов А. А., Кузьмин Ю. И. и др. Отчет по НИР «Разработка методики и технологии построения единой карты рельефа дна по комплексным данным различных эхолотов с использованием данных гидролокатора бокового обзора». 2001. Гос. рег. № 01.20.09 002. Санкт-Петербург. ГНПП «Севморгео». 199 с.
3. Соловьев Ю. А. Системы спутниковой навигации. 2000. М. ЭКО-ТРЕНД3.267 с.
4. Jan Eygenraam. Deepening of Harwich Bay Navigational Channel. Hydro international. March 2000. Volume 4. Number 2. p. 32.
5. Scanning Hydrographic Operational Airborne Laser Survey. Optech Inc. Canada. Toronto. January 2000. Version 1.1. 14 p.

Modern condition and tendencies of development geodetic maintenance of sea prospecting works

A.I.Galoshin

This paper discusses the latest advancements in hydrographic and geodetic surveying technology, such as differential GPS/GLONASS system for submeter surface positioning, integrated DGPS with HPR hydroacoustic system for the underwater positioning, multibeam sonar systems, side-scan sonar and marine motion sensors, which is specially designed for high precision motion measurements in marine applications for users requiring high accuracy roll, pitch and heave measurements. Airborne laser bathymetry is showing considerable potential to replace sonar for depth sounding. It is remarkable, ROV and AUV are increasingly be-

coming technically and commercially viable as survey platforms for specific applications and will become a much more widely used technique.

Особенности обмена некультивируемых форм холерных вибрионов

**А.В. Соколенко, Ю.М. Ломов, Л.Е. Асеева, В.С. Каграманов,
О.С. Бурша**

Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт,
Ростов-на-Дону, Россия

Приведенные материалы исследования позволяют заключить следующее. Изменения в диссимляции глюкозы происходят еще до утраты клетками способности образовывать колонии на питательных средах. Уменьшение количества и замедление выхода радиоактивного углекислого газа в НФ холерных вибрионов, вероятно, связано с перестройкой метаболизма, проявляющемся в сдвиге его в сторону гликолиза и разрывом цепей цикла Кребса, характерным для хемолитоавтотрофов. Пребывание в условиях микрокосмов при низкой температуре индуцирует функционирования цикла Кальвина, что вероятно, обеспечивает клетку необходимыми пластическими материалами и способствует выживанию при отсутствии органических питательных веществ.

Некультивируемыми принято считать бактерии, которые под влиянием различных физико-химических или биологических факторов обратимо утрачивают способность расти на традиционных питательных средах. В настоящее время известно, что 1) переходить в некультивируемую форму (НФ) способны многие виды бактерий, в том числе и возбудители особо опасных инфекций: чумы [11], туляремии [9], холеры [13], 2) в некультивируемом состоянии (НС) клетки сохраняют вирулентность и способны к реверсии [12,15], 3) предполагается, что в НС возбудители различных заболеваний переживают неблагоприятные условия окружающей среды, являясь потенциальным источником заражения [4,13]. Биологические свойства НФ, в том числе и холерных вибрионов, изучены недостаточно. В доступной литературе отсутствуют сведения об особенностях обменных процессов в некультивируемых клетках, в том числе и холерных вибрионов. Между тем они представляет большой научно-практический интерес, так как являются ключевыми для понимания механизмов образования НФ и их выживания в неблагоприятных условиях внешней среды.

Целью настоящей работы является обнаружение функционирования основных энергетических и биосинтетических путей в некультивируемых клетках холерных вибрионов. Для этого изучен катаболизм меченой глюкозы в реакциях цикла Кребса и активность ключевого фермента цикла Кальвина – рибULOZO-1,5-ДИФОСФАТКАРБОКСИЛАЗЫ (РДФК).

Материалы и методы

Для работы использованы три штамма холерных вибрионов: *Vibrio cholerae* O1 17551, 17558 и *V. cholerae* O139 17673. По морфологическим, культуральным и биохимическим признакам культуры были типичными. Для получения НФ вибрионы в течение трех часов выращивали на 0,3% агаре Мартена, рН 7,6 с последующим пересевом на 2% агар Мартена, рН 7,7-7,8. Через 18 часов, в зависимости от целей эксперимента, агаровую культуру суспендировали в морской воде, 0,85% растворе NaCl, 1мМ растворе янтарной кислоты, 0,001% растворе витамина Е, 1мМ растворе каталазы или дистиллированной воде. В стеклянных флаконах емкостью 100 мл объем микробной взвеси доводили до 70 мл средой суспендирования и конечной концентрации 109 м.кл/мл. Приготовленные таким образом микрокосмы помещали при + 4оС без освещения. О динамике перехода в НС судили по количеству колониеобразующих единиц (КОЕ) на агаре, для чего каждые 5-7 дней из флаконов с дистиллированной водой и 14 дней из остальных делали высевы. Некультивируемыми считали пробы, в которых высевы на агар не выявляли растущих клеток, но витальным окрашиванием акридиновым оранжевым (разведение 1:5000) обнаруживали подвижные вибрионы, окрашенные в зеленый цвет. В переходных пробах часть клеток (102 – 105 м.кл/мл) еще сохраняла способность расти на питательных средах .

Пути диссимиляции глюкозы изучали радиореспирометрическим методом [16]. В опытах использовали 1С14-, 2С14 -, 6С14 -, 1,6С14 – глюкозу, а также 1.4С14 – янтарную кислоту фирмы «Изотоп». Реакционная смесь объемом 5 мл содержала 5·10⁹ м.кл/мл, суспендированных в 0,85% NaCl, 15 мМ глюкозы-носителя, 0,8 мкюри радиоактивной глюкозы, 60 мМ фосфатного буфера рН 7,8. Выделенную в процессе дыхания углекислоту улавливали 5 N NaOH. Инкубацию проводили в течение трех и семнадцати часов при 37оС. «Ловушки» помещали в 96о этиловый спирт, который затем переносили в сцинтилляционную жидкость. Радиоактивность исследуемых проб измеряли счетчиком Mark II (Searle, USA). Результаты выражали в имп/мин.

Для определения активности РДФК культуру концентрировали центрифугированием при 10000 g 15 мин. Клетки разрушали растиранием с песком, отмывали фосфатным буфером, рН 7,6. Реакционная смесь содержала 18мМ Трис-НСl, рН 8.0, 20мМ MgCl₂ · 6H₂O , 10мМ дитиотрептола, 4мМ рибозо - 5 - дифосфата и 500 мкл суспензии разрушенных клеток. Смесь инкубировали 30 мин при 30оС для превращения рибозо-5-фосфата в рибулозо-5-дифосфат под действием эндогенной фосфорорибозоизомеразы. В реакционную смесь добавляли 0,026мМ NaHC₁₄ O₃ , 6мМ АТФ, 0,6 мМ НАДН и инкубировали 5 мин. Реакцию останавливали 0,02 мл 100% трихлоруксусной кислотой. Центрифугировали 30 мин при 8000g, 200 мкл супернатанта помещали в 5 мл сцинтилляционной жидкости. Радиоактивность измеряли счетчиком Mark II. Активность фермента выражали в имп/мин.

Результаты и обсуждение

Углеводы являются важным источником энергии и углерода для микроорганизмов. Утилизация энергии углеводов клеткой происходит в цепи последовательных реакций фосфорилирования промежуточных продуктов, дегидрирования, переноса электронов на кислород или другие акцепторы. Механизм диссимиляции различных сахаров отражает не существование какого-либо специфического пути их распада, а лишь способность микроорганизма к синтезу некоторых ферментов, катализирующих превращение конкретных субстратов [5]. Поэтому изучение процессов диссимиляции глюкозы у НФ вибрионов позволяет судить о катаболизме углеводов в целом.

К настоящему времени известно три пути диссимиляции углеводов до C_3 -соединений и пирувата. Это гликолиз (или путь Эмбдена - Мейергофа – Парнаса), гексозомонофосфатный путь (пентозофосфатный цикл) и, встречающийся только у некоторых бактерий, путь Энтнера – Дудорова. Гликолиз и гексозомонофосфатный шунт функционируют у холерных вибрионов одновременно, обеспечивая клетку энергией и компонентами синтеза белков, жиров, нуклеиновых кислот. По гликолитическому пути расщепляется 89-93% глюкозы, а на долю гексозомонофосфатного шунта приходится 7-11% [1].

Установить метаболические пути, в которые вовлекается углеводов, позволяет сопоставление количественного выхода радиоактивного CO_2 в процессе распада $1C^{14}$ – и $6C^{14}$ - глюкозы. Известно, что включение радиоактивных меток в углекислоту наблюдается при распаде $1C^{14}$ -- глюкозы по гексозомонофосфатному пути (ГМФП). Точкой образования радиоактивного CO_2 является реакция декарбоксилирования 6-фосфоглюконата, образующегося из глюкозо-6-фосфата. Использование в опыте $6C^{14}$ – глюкозы приводит к тому, что это атом, также как и первый (в отличие от остальных атомов) при распаде карбогидрата по пути Эмбдена-Мейергофа попадает в метильную группу пирувата, и при дальнейшем метаболизме в цикле Кребса судьба шестого атома углерода аналогична судьбе первого. Однако при распаде $6C^{14}$ - глюкозы по ГМФП включение метки в CO_2 на происходит, так как при декарбоксилировании 6-фосфоглюконата шестой углеродный атом переходит в состав рибулозо-5-фосфата. Обычно одинаковая радиоактивность CO_2 наблюдается при диссимиляции $1C^{14}$ – и $6C^{14}$ - глюкозы и указывает на расщепление молекул карбогидрата по пути Эмбдена-Мейергофа (гликолиза) с последующей утилизацией продуктов распада в цикле Кребса (цикле ди- и трикарбоновых кислот).

Результаты изучения путей диссимиляции глюкозы исходных, переходных и НФ холерных вибрионов с использованием глюкозы, меченой по первому или шестому атомам, представлены в Таблице 1. Изучение динамики изменений катаболизма глюкозы в клетках холерных вибрионов, пребывающих в микрокосмах, показало, что в популяциях, в которых 102- 103 м.кл/мл сохра-

няют способность расти на агаре Мартена, наблюдаются значительные изменения утилизации углеводов. Также как и в исходных культурах, в переходных и НФ уровень радиоактивности CO₂, выделенного в результате катаболизма глюкозы, меченой по первому и шестому атомам, был приблизительно равным.

Таблица 1.

Радиоактивность выделенного CO₂ при диссимиляции глюкозы некультивируемыми штаммами *V.cholerae* eltor и их исходными вариантами (2 часа инкубации)

Штаммы	Форма	Время в НС	Количество метки в % добавленной радиоактивности	
			1С14- глюкоза	6С14 - глюкоза
<i>V. cholerae</i> eltor 17551	исходная	-	23,9	16,8
	перех.	рост 105	0,04	0,039
<i>V. cholerae</i> eltor 17551	исходная	-	29,5	26,7
	перех.	рост 102	0,01	0,008
<i>V. cholerae</i> eltor 17551	исходная	-	26,4	22,7
	НФ	3 сут.	0,007	0,006
<i>V. cholerae</i> eltor 17551	исходная	-	29,8	23,4
	НФ	14 сут.	0	0
<i>V. cholerae</i> eltor 17551	исходная	-	21,9	19,6
	НФ	4 мес.	0	0
<i>V. cholerae</i> eltor 17558	исходная	-	30,6	29,4
	НФ	4мес.	0	0

Также как и в исходных культурах, в переходных и НФ уровень радиоактивности CO₂, выделенного в результате катаболизма глюкозы, меченой по первому и шестому атомам, был приблизительно равным. Однако уровень радиоактивности переходных и некультивируемых проб после двух часов инкубации был значительно ниже, чем у исходных вариантов. Выделение радиоактивного углекислого газа пропорционально длительности пребывания в микрокосмах. Через два часа инкубации остаточный уровень радиоактивно-

сти обнаружен в трехдневных некультивируемых пробах, в то время как в четырнадцатидневных и более старых радиоактивный респираторный CO₂ не обнаружен.

Увеличение времени инкубации с радиоактивной меткой до 17-18 часов в наших опытах привело к увеличению выхода меченого CO₂ и позволило обнаружить его у 14-дневных НФ (Таблица 2).

Таблица 2

Радиоактивность CO₂, выделенного при диссимиляции 1C¹⁴-глюкозы исходными и НФ холерных вибрионов при разном времени инкубации

Штаммы	Время в НФ	Форма	Радиоактивность CO ₂ , имп/мин	
			2 часа	17 часов
V. cholerae eltor 17551	-	исходная	21,840	157,580
-//-	-	переходная	1,102	16,127
-//-	3 сут.	НФ	0,007	2,420
-//-	14 сут.	НФ	0	0,507

Выделение углекислоты в результате утилизации 1C¹⁴-глюкозы по сравнению с исходными культурами в НФ снизилось до 1,5% - 0,3% у трехдневных и четырнадцатидневных вариантов соответственно. В переходных пробах этот показатель составил 10,4%. Увеличение времени инкубации до 17 часов позволило обнаружить остаточный уровень радиоактивности и в 25-дневных пробах. Согласно данным литературы [7], суммарная скорость образования респираторного CO₂ из атома 1C¹⁴-глюкозы, прямо характеризует скорость катаболизма по пентозофосфатному пути. Однако в системе гликолиз - цикл Кребса также может происходить эта реакция. Но превращение атома C¹ в CO₂ по пентозофосфатному пути является быстрым процессом (включает три ферментативных стадии), в то время, как соответствующие превращения в системе гликолиз - цикл Кребса предполагает прохождение всех реакций гликолиза и более чем однократного прохождения ферментативных реакций цикла Кребса, что ведет к замедленному выходу радиоактивного CO₂.

С целью обнаружения функционирования цикла Кребса в НФ использовали 2C¹⁴-глюкозу и 1,4C¹⁴-янтарную кислоту. Известно, что второй углеродный атом глюкозы при превращении ее по пути Эмбдена-Мейергофа попадает в карбоксильную группу ацетата и выделяется в виде радиоактивной углекислоты при диссимиляции в цикле Кребса на уровне α-кетоглутарата на втором обороте цикла. Также как и при использовании глюкозы, меченой по первому и шестому атомам, выход радиоактивного углекислого газа в НФ значительно ниже, чем в исходных культурах. В результате утилизации 2C¹⁴-

глюкозы он составил 20,2% от исходного, а 1,4C14-янтарной кислоты – 19% процентов. Обнаружено, что 2C14- глюкоза включается в CO₂ у четырнадцатидневных НФ, в то время, как 6C14-глюкоза не приводит к выходу радиоактивной углекислоты. Можно предположить, что у НФ холерного вибриона функционирует фрагмент цикла Кребса, где включается карбоксильная группа ацетата. Подтверждением этому предположению является включение 1,4C14 - янтарной кислоты, первый меченый атом которой превращается в 5-й углерод лимонной кислоты с последующим декарбоксилированием на уровне α-кетоглутарата, что приводит к выделению радиоактивного углекислого газа уже на первом обороте цикла. (Таблица 3).

Из данных литературы известно, что у некоторых гетеротрофов, например у *E. coli* [3], *Y. pestis* [10] может функционировать цикл Кребса, но в разорванном виде, таким образом, что одна часть реакций осуществляется от лимонной кислоты до α-кетоглутаровой, а вторая в обратном направлении – от щевелевоуксусной к янтарной. Запускается такая система реакций на основе метаболитов, получаемых в цикле Кальвина. Эти данные, а также сведения о функционировании цикла Кальвина в вибрионах, длительно пребывающих в морской воде [2] послужили основанием для попытки его выявления в НФ.

Таблица 3.

Радиоактивность CO₂ (% от добавленной радиоактивности) при диссимиляции добавленного субстрата исходными и некультивируемыми клетками холерных вибрионов через 2 часа инкубации

Штамм	Время в НФ	Субстрат			
		1,4C14-янтарная кислота		2C14-глюкоза	
		исходная	НФ	исходная	НФ
<i>V.cholerae</i> eltor 17551	14 сут	25,107	3,712	26,905	5,115
		21,240	5,177	21,217	4,556
		23,173	4,444	24,061	4,975
		x=23,173	x=4,444	x=24,061	x=4,882

С этой целью проведена серия опытов по определению активности одного из двух ключевых ферментов цикла Кальвина - рибулозодифосфаткарбоксилазы (РДФК), систематическое название 3-фосфо-D-глицерат-карбоксилаза димеризующая. Синтез этого энзима клетками свидетельствует о функционировании пентозофосфатного цикла [6]. Указанный фермент катализирует фиксацию CO₂ в результате чего образуется первичный стабильный продукт

реакции – 3-фосфоглицерат. Функционирование цикла Кальвина обеспечивает клетку гексозами, пентозами для синтеза нуклеиновых кислот, фосфоглицериновым альдегидом, из которого в дальнейшем синтезируется пировиноградная кислота, используемая для образования аминокислот, липидов и других компонентов клетки.

Обнаружено (Таблица 4), что в двухмесячных НФ холерных вибрионов активно функционирует РДФК.

Таблица 4.

Активность рибулозодифосфаткарбоксилазы исходных, переходных и НФ холерных вибрионов

Штаммы	Среда микрокосма	Форма	Активность (имп/мин)
V. cholerae eltor 17551	физ.р-р	исходная	1,833
---	морская вода	переходная	9,800
---	дист.вода	НФ, 2 мес.	7,716
---	янт. к-та	НФ, 2 мес.	12,075
---	витамин Е	НФ, 2 мес.	1,668
---	каталаза	НФ, 2 мес.	3,969
V. cholerae 0139 17673	физ.р-р	исходная	1,764
---	морская вода	переходная	7,980
---	дист.вода	НФ, 2 мес.	3,634
---	янт. к-та	НФ, 2 мес.	11,201
---	витамин Е	НФ, 2 мес.	1,404
---	каталаза	НФ, 2 мес.	8,660

Различий в активности фермента между штаммами не выявлено как у исходных, так и у переходных и НФ. Активность фермента в исходных пробах была на фоновом уровне. Существенные различия получены в пробах из микрокосмов с разным составом. Максимальная активность обнаружена в некультивируемой пробе с добавлением 1мМ янтарной кислоты. Несколько более низкие, но превышающие исходный уровень в 5,4-4,6 раз, значения получены для переходных вариантов в микрокосмах с морской водой. Минимальные значения активности обнаружены в микрокосмах, где в качестве антиоксиданта добавлен витамин Е.

Таким образом, проведенные исследования позволяют заключить:

Изменения в диссимиляции глюкозы происходят еще до утраты клетками способности образовывать колонии на питательных средах. Уменьшение количества и замедление выхода радиоактивного углекислого газа в НФ холер-

ных вибрионов, вероятно, связано с перестройкой метаболизма, проявляющемся в сдвиге его в сторону гликолиза и разрывом цепей цикла Кребса, характерным для хемолитоавтотрофов.

Пребывание в условиях микрокосмов при низкой температуре индуцирует функционирование цикла Кальвина, что вероятно, обеспечивает клетку необходимыми пластическими материалами и способствует выживанию при отсутствии органических питательных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Л.П. Пути диссимиляции глюкозы, манозы и глюконата у неагглютинирующихся и Эль-Тор вибрионов. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. - Ростов-на-Дону, 1975.
2. Бурша О.С., Каграманов В.С., Соколенко А.В. Определение активности рибулозодифосфаткарбоксилазы у неактивных вариантов *Vibrio cholerae* eltor. // Журн. микробиол., эпидемиоло. и иммунобиол. - 1999. - № 6. - С. 90.
3. Вершигора А.Е. Общая микробиология. – Киев, «Выща школа». 1988 –342с.
4. Гинцбург А.Л., Романова Ю.М. Некультивируемые формы бактерий и их роль в сохранении возбудителей сапронозов во внешней среде. // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 1997. - №3. – С.116.
5. Голубинский Е.П. Дыхательный аппарат и окислительный метаболизм чумного микроба. Автореф. дис. ... док. мед. наук. Саратов, 1974..
6. Готшалк Г. Метаболизм бактерий. М., «Мир», 1982, 310с.
7. Доис Э. Количественные проблемы биохимии. М., «Мир», 1983 373с.
8. Ломов Ю.М., Асеева Л.Е., Каграманов В.С. Диссимиляция глюкозы штаммами Л-форм холерных вибрионов. //Микробиол. журн. –1983. –Т.45. -№3. – С.42.
9. Пичурина Н.Л. Эпидемиологические аспекты туляремии и совершенствование методов лабораторной диагностики (на примере Ростовской области). Автореф. дисс. ...канд.мед.наук – Саратов – 1999.
10. Рублев Б.Д. Пути обмена глюкозы и глюконата и окислительное фосфорилирование у чумного микроба. Автореф. дисс.... канд. мед. наук , Ростов-на-Дону, 1972.
11. Сучков Ю.Г., Худяков И.В., Емельяненко Е.Н. и др. О возможности сохранения возбудителя чумы в почве в покоящейся форме

- ме (некультивируемой форме). // Журн.микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. –1997. -№4. –С.42.
12. Colwell R.R. Nonculturable but still viable and potentially pathogenic .//
 13. Int. J. Med. Microbiol.Virol.Parasitol.Infect.Dis. – 1993. –v.279. – N2. -p.154.
 14. Colwell R.R. Global climate and infections diseases: the cholera paradigm. //Scienc.- 1996.- V.274. –Dec.20.-P.2025
 15. Colwell R.R., Bryton P. R., Grimes D.J. et.al. Viable but nonculturable *Vibrio cholerae* and related pathogens in the environment: implication for the releas of genetically engineered microorganisms. // Bio/ Technology. – 1985. –V.3. –P.817.
 16. Nilsson L., Oliver J.D., Kjelleberg S. Resuscitation of *Vibrio vulnificus* from the viable but nonculturable state // J. Bacteriol., - 1991.- V.173., -N16,- P.5054.
 17. Wang C.H., Stern J., Gilmour C.M. et.al. Comparativ study of glucose catabolism by radiorespirometrie method . // J. Bacteriol. – 1958. –V.76. –N1. – P.207.

Сезонные факторы в рождении больных шизофренией**В.Б. Вильянов, С.В.Егоров**

Саратовский государственный медицинский университет,
Саратов, Россия

Обсуждается сезонность рождения больных шизофренией. Исследовав 2017 случаев заболевания, авторы отмечают сезонность и гендерные различия в рождении больных шизофренией. Высказывается предположение, что одной из причин сезонных колебаний рождаемости больных, у мужчин, может быть патогенное действие вирусной инфекции на головной мозг плода во втором триместре беременности.

Сезонным колебаниям рождаемости больных шизофренией посвящено большое количество публикаций [1, 4, 9, 26], но взгляды клиницистов на эту проблему противоречивы. Ряд авторов отрицает всякую связь между месяцем рождения и заболеваемостью шизофренией [10,12], другие исследователи отмечают уменьшение роли сезонных факторов в последние десятилетия [23], что, возможно, связано со снижением заболеваемостью шизофренией в популяции [18]. Наиболее высокое число рождений лиц с данной патологией отмечено в январе, феврале, марте [27], в зимние и весенние месяцы [23], только в зимние месяцы [1,5,19]. Некоторые ученые связывают сезонность рождения больных шизофренией с возможным влиянием вирусной инфекции, поражающей головной мозг плода (3,13,16,20,28), другие отрицают такую возможность (2). Более высокий риск развития заболевания чаще наблюдается у городского населения, по сравнению с сельскими жителями [6,11,17,24,25], причем в районах с высокой плотностью населения наблюдалась большая частота рождения больных шизофренией в зимние месяцы [27].

Задачей нашего исследования было изучение сезонности рождения больных шизофренией среди населения г. Саратова.

Обобщены и сопоставлены результаты исследования дат рождения 2017 (1229 мужчин и 788 женщин) больных шизофренией (основная группа), находившихся под наблюдением в Саратовском городском психоневрологическом диспансере, и 1000 здоровых лиц (контрольная группа). Большинство больных были 1951 – 1984 годов рождения. Диагноз шизофрения был верифицирован в соответствии с диагностическими критериями МКБ-10. Статистическая обработка материала производилась методами вариационной статистики с использованием критериев Фишера - Стьюдента.

Результаты полученных данных представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Сезонность рождения больных шизофренией.

Группы	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КГ	87	93	76	71	94	82	83	101	71	63	70	109
	8,7	9,3	7,6	7,1	9,4	8,2	8,3	10,1	7,1	6,3	7,0	10,9
I	173	188	210	162	148	149	193	163	151	170	173	137
	8,6	9,3	10,4	8,0	7,3	7,4	9,6	8,1	7,5	8,4	8,6	6,8
II	99	114	129	88	89	89	141	116	98	96	107	63
	8,0	9,3	10,5	7,2	7,2	7,2	11,5	9,4	8,0	7,8	8,7	5,1
III	74	74	81	74	59	60	52	47	53	74	66	74
	9,4	9,4	10,3	9,4	7,5	7,6	6,6	6,0	6,7	9,4	8,4	9,4

Примечание: КГ – контрольная группа; I – все больные; II – мужчины; III - женщины. В числителе – абсолютные значения, в знаменателе - %.

Среди больных, по сравнению с контрольной группой, наибольшее число рождений приходится на март ($p < 0,05$), а в контрольной группе – на август. Сопоставление различий в сезонности рождений среди больных в зависимости от пола показало (Рис.1), что у мужчин можно отметить два «пика» рождаемости – в марте и июле. У женщин – только один, в марте, затем отчетливое снижение в мае, июне, июле, августе и сентябре. Затем следует повышение частоты рождений в осенние месяцы. Второй «пик» рождения в нашей выборке, приходящийся на июль у мужчин, может быть связан с влиянием вирусной инфекции, так как второй триместр внутриутробного развития у них приходится на февраль и март – на месяцы с наиболее высоким риском заболевания вирусными и респираторными инфекциями. Следует отметить, что в группе больных женщин именно в летние месяцы отмечено резкое снижение рождений больных.

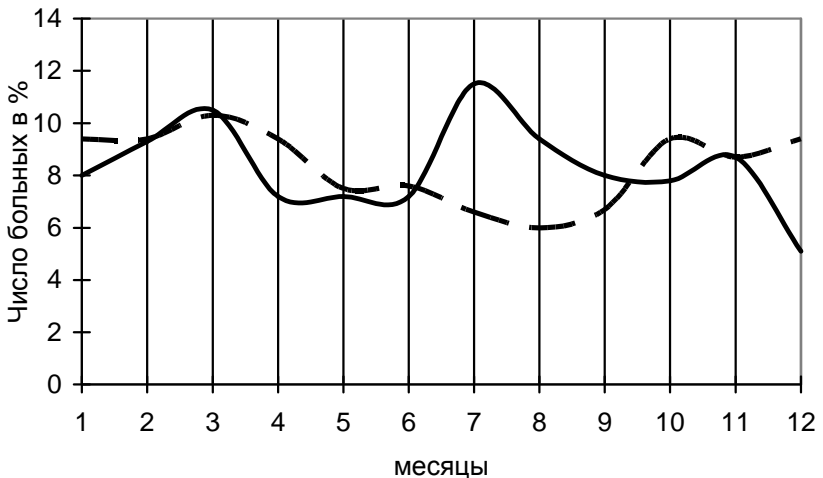


Рис.1. Сезонность рождения больных шизофренией мужчин и женщин.

Примечание: сплошная линия – график сезонности рождения мужчин, пунктирная – женщин.

Указанные половые различия среди больных могут быть объяснены действием патогенных факторов на плод. Установлено, что наиболее уязвимыми для действия экзогенных факторов на головной мозг плода являются первые два триместра беременности (5,7,8,14,22), причем первый опасен для плодов обоих полов, второй – только для мужского (26), особенно на 5 месяце беременности (5,8). Дополнительным фактором, усиливающим влияние сезонности на рождение больных шизофренией может быть тот факт, что эмбрион, имеющий наследственную предрасположенность к шизофрении, более подвержен нейротропному воздействию вируса за счет наличия в геноме сублокуса DR1 системы HLA, кодирующего рецепторы на поверхности моноцитов, доставляющих вирус в головной мозг (15,21).

У родившихся в марте первые два триместра приходятся на летние и осенние месяцы, поэтому мартовский «пик» рождаемости едва ли может быть связан с влиянием вирусной инфекции. Природа этиологических факторов, объясняющих ежемесячные колебания рождаемости больных шизофренией может быть довольно многообразна. Результаты нашего исследования свидетельствуют о возможной роли пе-

ринатальной инфекции в генезе шизофрении и подчеркивают значение фактора полового диморфизма, проявляющегося даже на ранних, доклинических этапах развития данного заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Balestrieri, M., Rucci, P., Nicolaou, S. Gender-specific decline and seasonality of births in operationally defined schizophrenics in Italy / *J Schizophr Res*//V 27,N 1,P 73-81, 1997.
2. Battle, Y.L., A Martin, B.C. , Dorfman, J.H., A Miller, L.S. Seasonality and infectious disease in schizophrenia: the birth hypothesis revisited. / *J Psychiatr Res* // V 33, N 6, P 501-9, 1999.
3. Buka, S.L., Goldstein, J.M., Seidman, L.J., Tsuang, M.T. Maternal recall of pregnancy history: accuracy and bias in schizophrenia research./ *J Schizophr Bull*//V 26,N 2,P335-50, 2000.
4. Davies, G. ,Ahmad, F., Chant, D., Welham, J., McGrath, J. Seasonality of first admissions for schizophrenia in the Southern Hemisphere./ *J Schizophr Res*//V 41,N 3,P 457-62, 2000
5. Grech, A., Takei, N., Murray, R.M. Maternal exposure to influenza and paranoid schizophrenia. / *Schizophr Res* //V 26,N 2-3,P 121-5, 1997
6. Haukka, J., Suvisaari, J., Varilo, T., Lonnqvist, J./ Regional variation in the incidence of schizophrenia in Finland: a study of birth cohorts born from 1950 to 1969.// *Psychological Medicine*//V 31,N 6,%P 1045-53, 2001
7. Hoek, H.W., Brown, A.S., Susser, E. The Dutch famine and schizophrenia spectrum disorders./ *J Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*//V 33, N 8, P 373-9, 1998.
8. Izumoto, Y., Inoue, S., Yasuda, N. Schizophrenia and the influenza epidemics of 1957 in Japan./ *J Biol Psychiatry*//V 46,N 1,P 119-24, 1999.
9. Johnson, W.G. DNA polymorphism-diet-cofactor-development hypothesis and the gene-teratogen model for schizophrenia and other developmental disorders. / *J Am J Med Genet*//V 88,N 4P 311-23, 1999.
10. A Jones, I.H., Hay, D.A., Kirkby, K.C., Daniels, B.A., Mowry, B.J. Season of birth and schizophrenia in Tasmania. / *Aust N Z J Psychiatry*//V 31, N 1,P 57-61, 1997.
11. Jones, P., Cannon, M. The new epidemiology of schizophrenia./ *J Psychiatr Clin North Am*//V 21,N 1,P 1-25, 1998.
12. McDonald, C., O_Callaghan, E., Keogh, F., Sham, P.C., Kinsella, A., Morris, M., Walsh. Number of older siblings of individuals

- diagnosed with schizophrenia./ *J Schizophr Res* // V 47, N 2-3, 275-80, 2001
13. Mednick SA, Machon RA, Huttunen MO, Bonnett D. Adult schizophrenia following prenatal exposure to an influenza epidemic. *Arch Gen Psychiatry* 1988;45:189-2.
 14. Morgan, V., Castle, D., Page, A., Fazio, S., Gurrin, L., Burton, P., Montgomery, P., Jablensky, A. Influenza epidemics and incidence of schizophrenia, affective disorders and mental retardation in Western Australia: no evidence of a major effect./ *J Schizophr Res* // V 26, N 1, P 25-39, 1997.
 15. Narita, K., Sasaki, T., Akaho, R., Okazaki, Y., Kusumi, I., Kato, T., Hashimoto, O., Fukuda, R., Koyama, T., Matsuo, K., Okabe, Y., Nanko, S., Hohjoh, H., Tokunaga, K. Human leukocyte antigen and season of birth in Japanese patients with schizophrenia./ *Am J Psychiatry* // V 157, N 7, P 1173-5, 2000.
 16. Balestrieri, M., Rucci, P., Nicolaou, S. Gender-specific decline and seasonality of births in operationally defined schizophrenics in Italy / *J Schizophr Res* // V 27, N 1, P 73-81, 1997.
 17. Pedersen, C.B., Mortensen, P.B./Family history, place and season of birth as risk factors for schizophrenia in Denmark: a replication and reanalysis.// *British Journal of Psychiatry*, V 179, P 46-52, 2001
 18. Procopio, M, Marriott, P.K. / Is the decline in diagnoses of schizophrenia caused by the disappearance of a seasonal aetiological agent? An epidemiological study in England and Wales.// *J. Psychol Med*, V 28, n 2, P 367-73, 1998
 19. Battle, Y.L., A Martin, B.C., Dorfman, J.H., A Miller, L.S. Seasonality and infectious disease in schizophrenia: the birth hypothesis revisited. / *J Psychiatr Res* // V 33, N 6, P 501-9,
 20. Selten, J.P., Slaets, J., Kahn, R. Prenatal exposure to influenza and schizophrenia in Surinamese and Dutch Antillean immigrants to The Netherlands./ *J Schizophr Res* // V 30, N 1, P 101-3, 1998.
 21. Squires, R.F. How a poliovirus might cause schizophrenia: a commentary on Eagles' hypothesis./ *J Neurochem Res* // V 22, N 5, P 647-56, 1997.
 22. Suvisaari, J., A Haukka, J., Tanskanen, A., Hovi, T., Lonnqvist, J./ Association between prenatal exposure to poliovirus infection and adult schizophrenia.// *Am J Psychiatry*, V 156, N 7, 1100-2, 1999

23. Suvisaari, J.M., Haukka, J.K., Tanskanen, A.J., Lonnqvist, J.K./ Decreasing seasonal variation of births in schizophrenia. //J Psychol Med//V 30,N 2,P 315-24, 2000
24. The Hampstead Schizophrenia Survey 1991. II: Incidence and migration in inner London. /J Br J Psychiatry//V 170,P 307-11, 1997
25. Torrey, E.F., Mortensen, P.B., Pedersen, C.B., Wohlfahrt, J., Melbye, M. Risk factors and confounders in the geographical clustering of schizophrenia. /J Schizophr Res//V 49, N 3, P 295-9,2001.
26. Van_Os, J., Selten, J.P. Prenatal exposure to maternal stress and subsequent schizophrenia. The May 1940 invasion of The Netherlands./ J Br J Psychiatry// V 172, P 324-6, 1998.
27. Verdoux, H., Takei, N., Cassou_de_Saint_Mathurin, R., Murray, R.M., Bourgeois, M.L. Seasonality of birth in schizophrenia: the effect of regional population density./ Schizophr Res//V 23, N 2, P 175-80, 1997
28. Watson CG, Kucala T, Tilleskjoer C, Jacobs L. /Schizophrenic birth seasonality in relation to incidence of infectious diseases and temperature extremes. Arch Gen Psychiatry 1984;41:85-90

Seasonal factors in birth of patients by schizophrenia

V.B.Vil'janov, C.B.Egorov

The seasonality of schizophrenia is discussed. The 2017 cases were investigated. The seasonality and gender differences were observed. We suggested, that one of the possible causes of seasonality in male is the pathogenic influence of viral infection on embryogenesis of brain in second trimester.

УДК – 616.62-003.7-08-053

Дифференцированный подход к лечению уратного нефролитиаза у больных различного возраста**В.Ю.Чичков, В.М.Мирошников**НПМК «Экологическая медицина», Астрахань, Россия
Астраханская медицинская академии, Астрахань, Россия

Географическое расположение и климатические условия Нижнего Поволжья, неудовлетворительная экологическая обстановка способствует росту заболеваемости мочеполовой системы у населения, проживающего в регионе. Увеличение частоты заболеваемости уратным нефролитиазом диктует необходимость поиска адекватного объема терапии по улучшению качества консервативного лечения этой патологии.

Изучение особенностей симптомокомплекса уратного нефролитиаза в разных возрастных группах (25-30; 40-45; 60-70 лет) позволило научно обосновать и разработать практические рекомендации по рациональному и эффективному лечению данного вида мочекаменной болезни у пациентов с учетом их возраста.

Мочекаменная болезнь является одним из самых распространенных заболеваний почек у человека, встречающимся повсеместно. Однако, в некоторых регионах она носит эндемический характер, связанный с географическими и климатическими условиями, особенностями питания и частотой желудочно-кишечной патологии, характером водоснабжения и качества питьевой воды.

В последнее время все чаще появляются указания на роль экологических антропогенных факторов в возникновении уролитиаза. При этом в некоторых регионах отмечается тенденция к увеличению его частоты. Нижнее Поволжье является зоной, эндемичной для мочекаменной болезни. Жаркий резко-континентальный климат с высокой инсоляцией, дегидратация в летний период, довольно высокая заболеваемость желудочно-кишечными инфекциями, сопровождающимися нарушением кислотно-щелочного равновесия и водно-электролитного баланса, неудовлетворительная система водоснабжения, напряженная экологическая ситуация, рассматриваемая специалистами, как катастрофическая – все это является внешним фактором, способствующим развитию нефролитиаза в Астраханском крае.

Необходимо подчеркнуть, что химический состав камня зависит как от пола, так и возраста больных [1, 5]. В частности, по литературным данным

«кислые» камни (ураты и оксалаты) чаще встречаются у мужчин, а «щелочные» – у женщин. Оксалаты обычно характерны для возраста 36-45 лет, а ураты для 56-65 лет. Следует заметить, что в огромном количестве работ по эпидемиологии нефролитиаза встречаются существенные различия как в цифрах по его распространенности, так и по возрастной и половой частоте, химическому составу и соотношению его отдельных компонентов [2, 3, 6, 10]. Это также свидетельствует о региональных особенностях мочекаменной болезни и о влиянии внешних факторов на ее развитие.

Уратурия выявляется у 25 % больных почечнокаменной болезнью [5, 9]. Ее возникновение связано с нарушением пуринового обмена, сопровождающимся избыточным образованием мочевой кислоты и развитием вследствие этого гиперурикемии, а также со снижением реабсорбции мочевой кислоты в почечных канальцах [1,11]. Развитие уратурии и гиперурикемии особенно усиливается при воспалительном процессе в почках, когда возрастает распад нуклеотидов. Поэтому хронический пиелонефрит является особенно частой причиной мочекислотного диатеза, который, в свою очередь, нередко обуславливает развитие уратного нефролитиаза.

Последние исследования, проведенные в урологической клинике Астраханской медакадемии [7], показали, что частота заболеваемости пиелонефритом в Астраханской области более чем в 2 раза выше общереспубликанской. Было установлено, что она гораздо выше в южных районах области, где население пользуется речной водой, получающей промышленные и сельскохозяйственные стоки, богатые солями тяжелых металлов. Это существенно сказывается на клинических особенностях течения пиелонефрита, заключающихся в частом появлении гематурии, не характерной для типичной картины этого заболевания. С этих позиций интерес представляет изучение химического состава почечных камней, встречающихся в настоящее время у больных в этих районах. Наблюдения показывают, что среди больных мочекаменной болезнью в Астраханской области около 2/3 пациентов страдают уратным нефролитиазом.

Клинико-морфологические особенности уратного нефролитиаза позволяют большую часть пациентов лечить консервативно, так как мочекислые камни при определении правильной терапии предрасположены к растворению и самостоятельному отхождению [2, 3, 6, 10]. В частности, по имеющимся данным [9] консервативное лечение уратного нефролитиаза принимается у 89% больных и только 11 % пациентов оперируются.

Основными принципами консервативного лечения уролитиаза являются снятие болевого синдрома, создание возможностей растворения камня или его самостоятельного отхождения, предупреждение рецидивов и осложнений нефролитиаза, а также ликвидация мочевой инфекции [8, 12]. На наш

взгляд, при выборе объема консервативного лечения уратного нефролитиаза необходимо обязательно учитывать индивидуальные особенности пациента, в частности, его возраст [11, 12]. Поэтому целью нашей работы явилось повышение качества лечения больных уратным нефролитиазом путем определения объема терапии с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей организма пациента.

Нами изучена интенсивность болевого синдрома, а также показатели общеклинического анализа крови и мочи у пациентов с уратным нефролитиазом на момент обращения в стационар. Все пациенты произвольно были разделены на три группы: I – 25-30 лет, II – 40-45 лет и III – 60-70 лет. В каждую группу входило по 30 человек. Соотношение мужчин и женщин в каждой группе было примерно одинаково. Время обращения в стационар не превышало 12 часов с момента заболевания. Интенсивность болевого синдрома оценивалась по субъективным ощущениям больных и их жалобам. Общеклиническое исследование крови и мочи проводилось в момент обращения по общепринятым методикам.

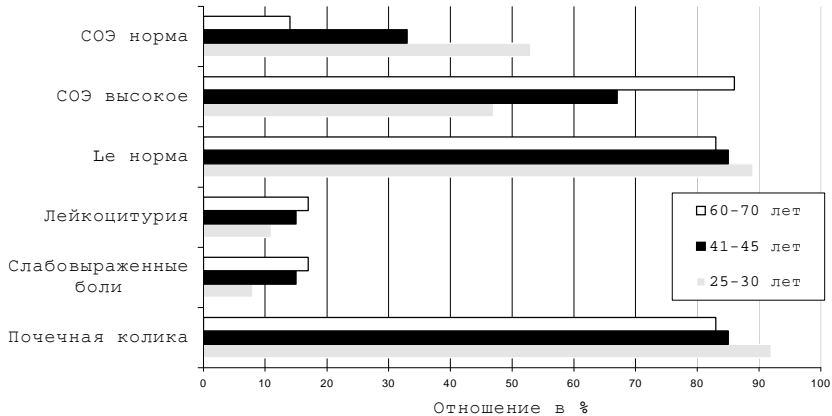
Анализ полученных результатов у больных с уратным нефролитиазом свидетельствует о том, что интенсивность болевого синдрома может быть различной в зависимости от наличия конкремента, или слепка уратных солей на фоне уратурии, их размеров, локализации и имеющихся изменений в мочевой системе, а также возраста. Выраженные боли с характерной иррадиацией, тошнотой или рвотой (почечная колика) на стороне обтурации мочеточника чаще регистрировались у пациентов более молодого возраста (I – II группа). В то же время, лейкоцитурия и повышение СОЭ (выше 10 мм/ч) чаще наблюдались при меньшей интенсивности болевого синдрома у лиц в более старшем возрасте (III группа). В этой группе больных, как правило, констатировалась гематурия разной интенсивности и умеренный лейкоцитоз при нормальных показателях красной крови. На высоте болевого синдрома у всех пациентов наблюдалась нормальная или субфебрильная температура тела. Дальнейшее наблюдение и обследование больных I и II групп позволило объяснить умеренный лейкоцитоз и субфебрилитет не проявлением вторичной мочевой инфекции, а реакцией организма на характерный симптомокомплекс уратного нефролитиаза. В то же время, у больных III возрастной группы значительно чаще отмечалась лейкоцитурия

и повышение СОЭ на фоне умеренного болевого синдрома, которые были проявлением выявляемого позже вторичного инфицирования мочевых путей.

Такие особенности клинической картины уратного нефролитиаза, очевидно, связаны с возрастным развитием у человека процессов атрофии и инволюции в периферических отделах нервной системы, которые ведут к снижению болевой чувствительности у стариков [4]. Как правило, у большинства пожилых людей имеются сопутствующие изменения в паренхиматозных органах (печени, почек, поджелудочной железы), нередко проявляющиеся клинически сахарным диабетом, гепатохолециститом, панкреатитом и другими заболеваниями, ведущими к развитию тубулопатий (уратурия, оксалурия). Кроме этого, в процессе старения в организме происходит глубокая анатомо-функциональная возрастная перестройка со стороны всех органов и систем, в том числе и почек. Эти изменения в значительной степени уменьшают компенсаторные способности организма, возможность приспособляемости к изменениям внешней среды и сопротивляемости различным заболеваниям. Поэтому, даже незначительное воздействие на организм пожилого человека из вне, которое у молодых людей часто остается без каких-либо проявлений, у стариков может привести к глубоким расстройствам здоровья [13].

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что на клиническое течение и лабораторные проявления уратного нефролитиаза существенное влияние оказывает возраст пациента (см. диаграмму), который необходимо учитывать при выборе объема консервативного лечения этого заболевания.

Клинико-лабораторные параметры у больных
уратным нефролитиазом в разных возрастных группах



Диаграмма

В связи с этим мы рекомендуем при уратном нефролитиазе в молодом и зрелом возрасте (до 45 лет) уделять большее внимание болевому синдрому и активно назначать препараты спазмолитического и обезболивающего действия, включая (по показаниям) наркотические препараты. В комплексе с адекватным обезболиванием следует назначать препараты, улучшающие микроциркуляцию в почке, способствующие выведению мочевой кислоты, отхождению уратных солей и мелких конкрементов (аллопуринол, цистенал, олиметин, цистон, мочегонные травы и т.д.), витаминотерапию. В более старших возрастных группах необходимо большое внимание уделять опасности развития вторичной инфекции и с первого дня назначать эффективное антибактериальное лечение. При этом рекомендуется сочетать антибиотики широкого спектра действия (цефалоспоринового ряда) с производными налидиксовой и оксолиниевой кислот и оксихинолина (грамурин, невигамон, нитроксалин и др.). Обязательно назначение мочегонных трав и обильного питья жидкости (2 – 2,5 л в день). Кроме этого, пациенту необходим прием препаратов, повышающих защитные силы организма и иммунитет. Также обязательно назначение препаратов, способствующих выведению мочевой кислоты, отхождению мелкого конкремента или солей.

Практическое применение данных рекомендаций позволит предотвратить развитие осложнений, вызванных длительным болевым синдромом при уратном нефролитиазе как в молодом, так и в пожилом возрасте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балашов В.И., Чичков В.Ю., Соколова Н.В. Дополнительный способ диагностики уратного нефролитиаза / Методические рекомендации. – Астрахань.: АГМА, 2001.
2. Вайнберг З.С. Камни почек. – М.: Медицина, 1971.
3. Джавад-Заде С.М. Современный взгляд на патогенез, течение и лечение мочекаменной болезни // Урология и нефрология, 1999. - № 5. – с. 10-15.
4. Кимбаровская Е.М. О причинах пониженной болевой чувствительности в старческом возрасте. – Труды X съезда хирургов УССР. – Киев, 1964. – с. 66-69.
5. Лопаткин Н.А. (ред.) Руководство по урологии. – М.: Медицина, 1998.
6. Мирошников В.М. Важнейшие проблемы урологии. – Астрахань.: АГМА, 2000.
7. Проскурин А.А. Экологические аспекты заболеваемости пиелонефритом в Астраханской области. Дисс.... канд. мед. наук. – Астрахань, 2002. – 127 с.
8. Пытель А.Я. (ред.) Руководство по клинической урологии. – М.: Медицина, 1969. – с. 423-437.
9. Пытель Ю.А., Золотарев И.И. Уратный нефролитиаз. – М.: Медицина, 1995. – с. 145.
10. Тиктинский О.Л. Уролитиаз. – Л.: Медицина, 1980.
11. Чичков В.Ю., Балашов В.И. Критерии определения групп риска и профилактика уратного нефролитиаза. – Астрахань.: АГМА, 2001.
12. Чичков В.Ю., Мирошников В.М. Дифференцированный подход к лечению уратного нефролитиаза в разных возрастных группах. – Удостоверение на рацпредложение № 48 от 30.03.01. – НПМК «Экологическая медицина». – Астрахань, 2001.
13. Чичков Ю.Ф. Резекция желудка у лиц пожилого и старческого возраста. Дисс.... канд. мед. наук. – М., 1969. – с. 16-17.

**DIFFERENTIATED APPROACH TO TREATMENT OF URATE
NEPHROLITHIASIS IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE**

V.Yu.Chichkov, V.M. Mirosnikov

The geographical location and climatic conditions of Low Volga, unsatisfactory ecological situation promote increase of morbidity of genitourinary system among the population in this region. The growth of disease frequency demands to search adequate therapy for improvement of conservative treatment in this pathology.

There were studied the features of symptomatic complex of urate nephrolithiasis in different age groups (25-30, 40-45, 60-70 years). The results allowed us to prove and develop the practical recommendations for rational and effective treatment of urolithiasis in patients taking into consideration the age group.

Удк 616.-001.36-02:616.94-092

Роль регуляторных пептидов в механизмах повреждения центральной нервной системы при эндотоксемии

Н.Г. Харланова, Ю.М. Ломов, Э.А. Бардахчян

Научно-исследовательский противочумный институт, Ростов-на-Дону, Россия

Патогенез граммотрицательного септического шока рассматривается с позиций нового класса пептидов - цитокинов, инициирующих и опосредующих токсичность молекулы липополисахарида. В механизмах церебральных расстройств при септицемии цитокины считаются ключевыми медиаторами, т.к. головной мозг, наряду с другими органами, является местом активного их синтеза. Считается, что основа будущих неврологических расстройств при эндотоксемии в эксперименте и клинике формируется вначале на молекулярном уровне и затем проявляется в виде морфологического субстрата на ультраструктурном уровне. При неблагоприятном стечении обстоятельств прогрессирование процесса может привести к развитию клинической картины острой церебральной недостаточности или шокового мозга.

В настоящее время наиболее тяжелым осложнением сепсиса является септический шок (СШ), летальность при котором достигает более 80% [42]. В свете последних данных патогенез граммотрицательного СШ рассматривается с позиций нового класса пептидов - цитокинов, инициирующих и опосредующих токсичность молекулы липополисахарида (ЛПС). Существует мнение, что именно неконтролируемый дисбаланс цитокинов и их ингибиторов является стимулом к развитию СШ [22, 24]. Среди них наиболее важными цитокинами в генезе развития органных повреждений при эндотоксиновом шоке (ЭШ) и СШ являются фактор некроза опухоли-альфа (ФНО- α) и интерлейкины (ИЛ-1 β и ИЛ-6) [21]. Принципиально, что эти же пептиды индуцируют синтез других медиаторов - хемотаксических цитокинов, простагландинов (Пг), лейкотриенов (Лт), адгезионных молекул, окиси азота, протеаз и, по существу, выступают в роли факторов аутокринной регуляции, обуславливая каскадный характер продукции различных биологически активных соединений [25, 35]. Патогенетически значимые цитокины ФНО- α , ИЛ-1 β и ИЛ-6 обладают цитотоксичностью, пирогенными свойствами, стимулируют печень к выработке острофазных белков в том числе, ЛПС-связывающего белка, маннозосвязывающего белка и амилоида А, образование которых увеличивается в сотни и тысячи раз под воздействием цитокинов [34].

Комплекс взаимодействий между цитокинами и клетками некоторыми авторами рассматривается как цитокиновая сеть и может иметь характер стимуляции или ингибирования [44]. При ЭШ и СШ следствием синтеза этих медиаторов

является нарушение функций сердечно-сосудистой системы, блокада микроциркуляции печени, почек, легких, кишечника, т.е. формирование полиорганной недостаточности, что в большинстве случаев заканчивается смертью [2, 3, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 29].

Результаты наших исследований свидетельствует о том, что развитие ЭШ сопровождается повышением проницаемости гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) и проникновением в мозг крупных молекулярных соединений [1,4,5, 13]. Характер рецепторно-лигандных взаимоотношений в структурах центральной нервной системы (ЦНС) одинаков для различных лигандов и подтверждается в наших опытах с некоторыми психотропными препаратами [7,8,9]. В пользу проникновения молекул ЛПС через тканевые барьеры свидетельствуют многочисленные данные определения эндотоксина с помощью лимулус амебоцитного лизата (ЛАЛ-теста) в субстратах от животных и больных при ЭШ и СШ [41].

В механизмах церебральных расстройств при ЭШ цитокины считаются ключевыми медиаторами [22]. Головной мозг, наряду с другими органами, является местом активного синтеза цитокинов [32, 30]. В свою очередь, в мозге цитокины, наряду с эндотоксином, обладают способностью инициировать синтез iNOS – (цитокин-индуцибельной синтазы окиси азота), с последующей продукцией окиси азота (NO) в клетках [32, 45]. Известно, что в ЦНС NO выступает как медиатор нейротоксичности, образует свободнорадикальный пероксинитрит, и, кроме того, служит нейромодулятором в качестве сигнальной молекулы при нейрореперечде и регуляции тонуса сосудов [31].

При септицемии в патогенезе нарушения функций ЦНС особая роль принадлежит ИЛ-1 β , которые в эксперименте можно воспроизвести инъекцией экзогенного ИЛ-1 β а введение антагонистов к нему полностью нивелирует эти расстройства [45]. Внутрибрюшинное или внутривенное введение ЛПС инициирует синтез ИЛ-1 β в многочисленных структурах мозга - менингеальных оболочках, хориоидном сплетении, околожелудочковых областях, коре больших полушарий и гипоталамусе, клетках микроглии и макрофагах [38]. Это объясняется синхронным транспортом молекул ЛПС проникающих через ГЭБ и гематоликворный барьер (ГЛБ) из системного кровотока в соответствующие отделы головного мозга. Показано, что при периферическом способе введения эндотоксина, перенос его молекул в хориоидном сплетении и прилежащих структурах происходит в направлении от эпендимных клеток третьего желудочка или таницитов срединного возвышения к нейронам [1, 4, 45]. Одновременно ЛПС, пенетрируя ГЭБ, активирует синтез ИЛ-1 β в сосудистых стенках и глии. Интересно, что в ЦНС при септицемии экспрессия генов, кодирующих ИЛ-1 β , намного выше экспрессия генов, кодирующих цитокины ИЛ-10, ИЛ-13, которые ингибируют эффекты ИЛ-1 β [45].

В микроглии максимальный уровень синтеза ИЛ-1 β регистрируется намного позже, чем в нейронах после инъекции эндотоксина [38]. Кроме того, при

внутривенном введении эндотоксина количество ИЛ-1 β позитивных клеток микроглии выше, чем при внутрибрюшинном, и обнаруживаются в виде периваскулярного конгломерата, причем ИЛ-1 β чаще регистрируется непосредственно в цитоплазме клеток, а не в эндоплазматическом ретикулуме или аппарате Гольджи. По мнению исследователей, внутривенное введение эндотоксина, инициируя синтез ИЛ-1 β , как бы «маркирует» соседние или удаленные клетки-мишени (нейроны, эндотелиальные клетки, микроглию) [38].

В условиях повышенной проницаемости ГЭБ при ЭШ создаются предпосылки проникновения эндотоксина из сосудов и в астроцитарные отростки [5, 15]. Известно, что астроциты, подобно моноцитам, способны представлять антиген (в данном случае эндотоксин) и являются источником усиленного синтеза ИЛ-1 β в мозге [43]. И хотя на астроцитах отсутствует специфический для эндотоксина мембранно-связанный рецептор CD14, связывание ЛПС с клеткой осуществляется с помощью растворимого рецептора CD14 и пока еще не установленного белка, ассоциированного с мембраной [43]. Кроме ИЛ-1 β , астроциты синтезируют ряд других цитокинов; добавление ЛПС к культуре мышечных астроцитарных клеток инициирует синтез ФНО- α , ИЛ-1 β , ИЛ-6, что приводит к их ультраструктурной перестройке [33]. Антитела к ФНО- α , ИЛ-1 β , ИЛ-6 частично ингибируют повреждения астроцитов [27], но если они все же произойдут, то расстройства микроциркуляции усиливаются [26]. Необходимо отметить, что местом активного синтеза медиаторов при эндотоксемии является также и сосудистый эндотелий мозга [18].

В последние годы получены новые данные об эндогенном образовании биологически активных субстанций при ЭШ непосредственно в области сосудистых сплетений [36, 28]. Так, ФНО- α , почти сразу после внутривенного введения эндотоксина начинает синтезироваться в эпендиме и сосудистых сплетениях, а еще через несколько минут регистрируется в цереброспинальной жидкости [36]. У крыс, получавших эндотоксин в дозе 3 мг/100 г, ФНО- α спустя минуты выявляется в области сосудистых сплетений, электронно-микроскопически регистрируется отек эндотелиоцитов и увеличение межклеточных пространств между ними и эпендимоцитами [28]. Авторы полагают, что расстройства ГЭБ, ГЛБ и ликворэнцефалического барьера, а также отек мозга обусловлены эффектами ФНО- α , транспортирующегося от места активного синтеза (эпендима) к другим структурам мозга.

При внутрицистернальном введении эндотоксина у крыс обнаруживаются лишь временные различия в синтезе цитокинов (ИЛ-1 β и ИЛ-6) в коре, гипоталамусе, гиппокампе, полосатом теле и в висцеральных органах [17].

При попадании эндотоксина в спинномозговую жидкость гипоталамическая область и расположенные по соседству сосудодвигательный и дыхательный центры могут стать объектом его воздействия. При раздражении эндотоксином термочувствительных нейронов переднего гипоталамуса и ствола мозга, как

правило, возникает гипертермическая реакция, причем пирогенный эффект реализуется с участием эндогенных пирогенов, в том числе и цитокинов, синтезирующихся в мозге [23]. В частности в опытах на крысах, получавших эндотоксин, методами гибридизации *in situ* и иммунной цитохимии доказана локализация иммунореактивного ИЛ-1 β в гипоталамусе [23].

Кроме того, ИЛ-1 β , секретируемый клетками системы мононуклеарных фагоцитов в ответ к эндотоксину, также участвует в терморегуляции; пирогенная реакция на ЛПС у крыс значительно редуцируется после элиминации периферических макрофагов [19]. Изменение терморегуляции, опосредуемое синтезом цитокинов, зависит и от дозы эндотоксина [37]. По данным исследователей, другим медиатором центрального действия в генезе жара и лихорадки при ЭШ является простагландин ПГЕ2 [16].

Поиск профилактики и лечения функциональных расстройств ЦНС при СШ и септицемии диктуют использование не только антител к ЛПС или цитокинам, но и применение цитокинов-антагонистов [20]. Внутрицистернальное введение мышам ИЛ-10 (75 нг) и ЛПС (2,5 мкг) почти полностью ингибируют продукцию ФНО- α и ИЛ-1 β в мозге. С другой стороны, внутрицистернальное введение антител к ИЛ-10 (JES5-2A5, 60 мкг) потенцирует синтез ФНО- α и ИЛ-1 β [20].

Таким образом, основа будущих неврологических расстройств при эндотоксемии в эксперименте и клинике формируется вначале на молекулярном уровне и затем проявляется в виде морфологического субстрата на ультраструктурном уровне. При неблагоприятном стечении обстоятельств дальнейшее прогрессирование процесса может привести к развитию развернутой клинической картины острой церебральной недостаточности или шокового мозга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бардахчян Э.А., Харланова Н.Г. // Физиол. журн. 1991. Т. 37. № 5. С. 41.
2. Бардахчян Э.А., Харланова Н. Г. // Пат. физиол. 1995. № 1. С. 46.
3. Бардахчян Э.А., Харланова Н. Г. // Пат физиол. 1997. № 1. С. 17.
4. Бардахчян Э.А., Харланова Н. Г. // Цитология и генетика. 1997. Т. 31. № 1. С. 5.
5. Бардахчян Э.А., Харланова Н. Г., Ломов Ю.М. // Цитология и генетика. 1997. Т. 31. № 6. С. 11.
6. Бардахчян Э.А., Харланова Н. Г., Ломов Ю.М. // Пат. физиол. 1999. № 3. С. 22 .

7. Бардахчян Э.А., Харланова Н. Г., Макляков Ю.С. // Бюлл. экспер. биол. 1996.Т. 122. № 10. С. 457 .
8. Бардахчян Э.А., Макляков Ю.С., Каркищенко Н.Н., Харланова Н.Г. // Эксп. клин. фармакол. 1992. Т. 55. № 2. С. 6 .
9. Бардахчян Э.А., Макляков Ю.С., Харланова Н.Г., Куликова О.Н. // Нейрохимия. 1992. Т. 11. № 1. С. 72 .
10. Харланова Н.Г., Бардахчян Э.А. // Анест. и реаниматол. 1991. № 4. С. 37 .
11. Харланова Н.Г., Ломов Ю.М., Бардахчян Э.А. // Анест. реаниматол. 1993. № 2. С. 24 .
12. (Харланова Н.Г., Ломов Ю.М., Бардахчян Э.А.) Kharlanova N.G., Lomov Yu.M., Bardakhchian E.A // In: The 4-th Eur. Congr. Cell Biol. 1994. Prague. P. 68.
13. Харланова Н.Г., Ломов Ю.М., Бардахчян Э.А. // Анест. реаниматол. 1994. № 3. С. 36 .
14. Харланова Н.Г., Ломов Ю.М., Бардахчян Э.А // Бюлл. экспер. биол. 1995. Т. 120. № 7. С. 107 .
15. Харланова Н.Г. Закономерности биологического действия эндотоксина *E. coli* на ультраструктуру органов-мишеней.: Автореф. дисс. ... докт биол. наук. М., 2001.
16. Bishai I., Coceani F. // Cytokine. 1996. V. 8. N 5. P. 371.
17. De Simoni M.G., Del Bo R., De Luigia A., Simard S. // Endocrinology. 1995. V. 136. N 3. P. 897.
18. De Vries H.E., Bloom-Roosemalen M.C., de Boer A.G. et al. // J. Pharmac. Exp. Therap. 1996. V. 277. N 3. P. 1418.
19. Derijk R.H., Strijbos P.J., van Rooijen N. et al. // Am. J. Physiol. 1993. V. 265. N5. P. 1179.
20. Di Santo E., Sironi M., Pozzi P. et al. // Neuroimmunomodulation. 1995. V. 2. N 3. P.149.
21. Freudenberg M., Ness T., Kumazawa Y., Galanos C. // Immun. und Infect.1993. V. 21. N 2. P. 40.
22. Galanos C. // Shock. 1998. V. 6. N 7. P. 605.
23. Hagan P., Poole S., Bristow A. F. // J. Mol. Endocrinol. 1993. V. 11. N. 1. P. 31.
24. Henderson B. // Microbiol. Rev. 1996. V 60. N 2. P 316.
25. Hinshaw L.B. // Crit. Care Med. 1996. V 24 N 6. P. 1072.
26. Holash H.A., Noden D.M., Stewart P.A. // Develop. Dyn. 1993. V. 197 N 1. P. 14.
27. Hu S., Martella A., Anderson W., Chao C. // Uniq. Lab. Invest. 1994. V. 70. N 6. P. 850.

28. Liu L., Kita T., Tanaka N., Kinoshita Y. // Intern. J. Exp. Pathol. 1996. V. 77. N 1. P. 37.
29. Parrilo J.E. // N. Engl. J. Med. 1993. V 328. P. 1471.
30. Pitossi F., del Rey A., Kabiersch A., Besedovsky H. //J. Neurosci. Res. 1997. V. 48. N. 2. P. 287.
31. Pronai L., Szaleczky E., Feher J. // Orvosi Hetilap. 1996. V. 137. N. 31. P. 1699.
32. Romero L.I., Tatro J.B., Field J.A., Reichlin S. //Am. J. Physiol. 1996. V. 270. N 2. P. 326.
33. Sharif S.F., Hariri R.J, Chang V.A. et al. // Neurol. Res. 1993. V. 15. N 2. P. 109.
34. Staudinger T., Presterl E., Graninger W. et al. // Intens. Care Med. 1996. V. 22. N 9. P. 888.
35. Sutton E.T., Norman J.G., Newton C.A. et al. // Shock. 1997. V. 7. N 2. P. 105.
36. Tarlow M.J., Jenkins R., Comis S.D. et al // Neuropathol. Appl. Neurobiol. 1993. V. 19. N 4. P. 324.
37. Tilders F.J., DeRijk R.H., Van Dam A.M. et al. //Psychoneuroendocrinology. 1994. V. 19. N. 2. P. 209.
38. Van Dam A.M., Bauer J., Tilders F.J., Berkenbosch F. // Neuroscience. 1995. V. 65. N 3. P. 815.
39. van Dam A.M., Brouns M, Man-A-Hing W, Berkenbosch F. // Brain Res. 1993. V. 613. N 2. P. 231.
40. Wang J., Kester M., Dunn M.J. // Biochem. Biophys. Acta. 1988. V. 69. N 3. P. 217.
41. Williams A.E., Blakemore W.F. // J. Infect. Dis. 1990. V. 162. N 2. P. 478.
42. Wang Y., Hollingsworth R.I. // Biochemistry. 1996. V. 35. N 18. P. 5647.
43. Willis S.A, Nissen P.D. // J. Immunol. 1995. V. 154. N 3. P. 1399.
44. Wilson M., Seymour R., Henderson B. // Infect. Immun. 1998. V. 66. N 6. P. 2401.
45. Wong M.L., Bongiorno P.B., Rettori V. et al. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1996. V. 94. P. 227.

Role regulatory peptides in mechanisms of central nervous system alterations in septicemia

N.G. Kharlanova, Yu. M. Lomov, E.A. Bardakhchyan

The gramnegative septic shock is mediated by complex interactions of endotoxin with cells and its mediators action - cytokines. Endotoxin-stimulates production cytokines - tumour necrosis factor -alpha, interleukin -1 beta, and IL-6 in the human central nervous system. Experimental and clinical studies focusing on the activities of cytokines have contributed in understanding of the pathogenes cerebral alterations in septicemia.

УДК 618. 1: 616. 992. 282-02-036.12 -08.08

О значении нарушений иммунного статуса в патогенезе хронического рецидивирующего генитального кандидоза

Л.И. Дятлова, Н.П. Чеснокова

Саратовский государственный медицинский университет, Саратов, Россия

Изучены показатели иммунной системы у 36 пациенток с хроническим рецидивирующим кандидозным вульвовагинитом в период обострения заболевания. Контрольную группу составили 36 здоровых женщин. Выявлен дисбаланс клеточного иммунитета при одновременном снижении функциональной активности гуморального звена иммунитета.

В настоящее время признано, что при локальных формах кандидозов, к которым относится и генитальный кандидоз, основные защитные механизмы обеспечивает клеточный и в меньшей степени гуморальный иммунитет [2]. Тем не менее, по мнению ряда авторов, генитальный кандидоз развивается на фоне достоверного снижения Т-клеточного иммунитета, в основном за счет уменьшения содержания Т-хелперов [1,4,5]. В тоже время уровень В-лимфоцитов при указанной патологии остается неизменным [6]. Имеющиеся данные литературы об интенсивности продукции иммуноглобулинов весьма противоречивы [3,7]. Следует отметить, что в большинстве случаев изучение иммунного статуса проводилось при острых кандидозных вульвовагинитах, с применением рутинных методов исследования, основанных в значительной мере на определении состояния активности В- и Т-лимфоцитов.

Целью настоящего исследования явилось определения иммунного статуса у женщин, длительно страдающих генитальным кандидозом. Были обследованы 36 пациенток с хроническим рецидивирующим кандидозным вульвовагинитом в период обострения заболевания. Контрольную группу составили 36 здоровых женщин. Оценка клеточного звена иммунитета производили с помощью определения количества Т-лимфоцитов, в частности иммунорегуляторных CD4 и CD8 субпопуляций Т-лимфоцитов, а также NK-клеток, О-лимфоцитов. С этой целью использовали моноклональные антитела (МКАТ), которые фиксировали на мононуклеарных клетках, выделенных из гепаринизированной венозной крови путем центрифугирования на градиенте плотности фиколла-верографина. Об активности гуморального звена иммунитета судили по содержанию В-лимфоцитов, IgG, IgA, IgM в периферической крови. Оценка уровня иммуноглобулинов производили с помощью метода непрямой иммунофлюоресценции.

Одновременно исследовали неспецифическую активность нейтрофилов. Для этих целей в качестве тест-микробов использовались тест-наборы полистирольных частиц латекса.

Результаты исследования представлены в таблице.

Анализ приведенных в таблице данных убедительно свидетельствует о значительном снижении популяции Т-лимфоцитов. Как известно, указанная популяция является чрезвычайно гетерогенной с точки зрения структурных и функциональных особенностей входящих в нее отдельных субпопуляций лимфоцитов. В связи с этим было проведено сопоставление уровня CD4 и CD8 Т-лимфоцитов, несущих маркерную молекулу CD3 и обеспечивающих развитие реакций гиперчувствительности замедленного типа. Последние, как известно, являются ведущим звеном развития реакций клеточного иммунитета при грибковых инфекциях, в частности генитальном кандидозе. Как оказалось, в группе пациентов с генитальным кандидозом имело достоверное снижение CD4 Т-хелперов.

Таблица.

Изучаемые показатели	Группа здоровых женщин n=36	Группа пациентов с генитальным кандидозом n=36	
	M ± m	M ± m	p
CD3 (%)	60,8 ± 1,2	52,9 ± 1,4	<0,01
CD19 (%)	12,7 ± 1,1	11,9 ± 1,1	>0,5
CD4 (%)	44,8 ± 1,3	39,2 ± 1,0	<0,01
CD8 (%)	20,4 ± 1,1	24,1 ± 1,2	<0,01
НК-клетки (%)	10,5 ± 0,7	9,1 ± 0,4	<0,05
О-лимфоциты (%)	26,9 ± 1,7	29,9 ± 1,5	<0,2
Иммуно-регуляторный индекс	2,3 ± 0,2	1,6 ± 0,1	<0,01
Фагоцитарный индекс (%)	86,4 ± 1,2	85,7 ± 1,4	>0,5
Фагоцитарное число	10,0 ± 0,5	9,2 ± 0,4	>0,5
Активные фагоциты n*10	3,0 ± 0,2	2,4 ± 0,2	<0,05
IgA (г/л)	3,1 ± 0,16	1,6 ± 0,1	<0,001
IgM (г/л)	1,9 ± 0,1	1,4 ± 0,06	<0,001
IgG (г/л)	18,9 ± 0,6	15,3 ± 0,4	<0,001

В настоящее время уточнена значимость отдельных суб-субпопуляций, относящихся к CD4 Т-хелперам. Как известно, выделяют 4 группы Т-хелперов (Тх0, Тх1, Тх2, Тх3), отличительной особенностью которых является степень зрелости, а также освобождение лимфокинов с различной направленностью биологического действия, в частности лимфотоксина, ИЛ-2, ИЛ-4-13, гамма-интерферона, TNF и других. В связи с этим затруднена оценка значимости выявленного нами факта снижения уровня Т-хелперов у больных с генитальным кандидозом. Тем не менее установлено: Тх1 являются основными продуцентами гамма-интерферона и ИЛ-2, выполняющих роль важнейших индукторов иммунопоэза и обеспечивающих вовлечение в иммунный ответ с одной стороны В-лимфоцитов, а с другой – CD8 Т-лимфоцитов. Последние являются основными эффекторными клетками реакции замедленного типа.

Для решения вопроса о значимости выявленного нами феномена снижения CD4 Т-лимфоцитов в механизмах нарушения иммунологической реактивности организма у пациенток с генитальным кандидозом проведено определение уровня CD19 В-лимфоцитов, CD8 Т-лимфоцитов, а также функциональной активности В-лимфоцитов по уровню содержания в крови иммуноглобулинов.

Как оказалось, уровень NK-клеток был снижен. В то же время количество В-лимфоцитов в крови у обследованных больных не претерпело существенных изменений, между тем отмечалось резкое подавление их способности к продукции иммуноглобулинов. При этом имело место снижение уровня в крови Ig M, IgG, IgA. Выявленный нами факт снижения уровня иммуноглобулинов вместе с уменьшением представительства NK-клеток делает очевидной недостаточность механизмов антителозависимого цитолиза клеток-мишеней, на мембране которых экспонированы антигенные детерминанты возбудителя кандидоза. Снижение уровней комплементсвязующих IgG и IgM свидетельствует о недостаточности развития цитолитических реакций гуморального типа, играющих вспомогательную роль при инфекционной аллергии. Обнаруженное нами снижение уровня IgA в системной циркуляции, позволяет высказать предположение о недостаточности местного иммунитета слизистых гениталий, тесно коррелирующего с уровнем IgA в крови.

При определении содержания CD8 Т-лимфоцитов в период обострения хронического генитального кандидоза выявлено значительное возрастание уровня данной субпопуляции в периферической крови. Выявленному нами феномену нельзя дать однозначной оценки. Последнее определяется тем фактом, что указанная субпопуляция Т-лимфоцитов с одной стороны обладает способностью прямого киллерного эффекта на клетки-мишени, несущие антигены грибковой микрофлоры, а с другой стороны обеспечивает выработку цитокинов с различной

направленностью, в том числе с провоспалительной, что может способствовать хронизации воспалительного процесса у больных с кандидозным вульвовагинитом.

Проведенные нами параллельно исследования функциональной активности нейтрофилов по ряду показателей: фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, количество активных фагоцитов, позволили выявить лишь умеренное снижение активных фагоцитов. Последнее обусловлено, видимо, уменьшением уровня иммуноглобулинов, играющих вполне определенную роль опсопинов и хемоаттрактантов в реакциях фагоцитоза. В тоже время отсутствие изменений фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса является еще одним подтверждением второстепенной роли нейтрофилов в механизмах развития хронических форм патологии, индуцированной дрожжеподобными грибами.

Таким образом, результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о дисрегуляции межклеточных взаимодействий в лимфоидной ткани на фоне антигенной стимуляции, что приводит к Т- и В-зависимому иммунодефициту. Выявленные нами закономерности изменений иммунного статуса в группе пациентов с хроническим рецидивирующим кандидозным вульвовагинитом, позволяют рекомендовать в качестве объективных критериев оценки и эффективности проведенной комплексной терапии определение показателей содержания в крови CD4, CD8 субпопуляций Т-лимфоцитов, NK-клеток, а также уровней IgA, IgG, IgM.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальцевич Э.М. Функциональное состояние системы гипофиз-гонады у мужчин и подростков, страдающих хроническим кандидозом. /Автореф. дис...канд. мед наук.- С.Пб.,1996.- 42с.
2. Мелешенко Н.Ю. Популяционные и функционально-метаболические изменения в электрокинетически гетерогенных фракциях лимфоцитов крови беременных с генитальным кандидозом. /Автореф. дис...канд. мед. наук.-Саратов.,1999.-22с.
3. Мирзабалаева А.К., Игнатьева С.М., Соколова Г.А. Новые аспекты иммунодиагностики генитального кандидоза. // Журнал акуш. и женских болезней.-Спец.выпуск.-1998.-С.100-101.
4. Соколова Г.А., Бубнова Л.И., Иванов Х.В. и др. Показатели иммунной и монооксигеназной систем у больных с сахарным диабетом и микозами стоп и кистей. // Вестник дерматологии и венерологии.-1997.-№1.-С.38-40.

5. Шумский А.В., Пожарин М.М., Юрченко И.В. Противогрибковая и иммуномодулирующая терапия кандидоза слизистой полости рта. // Стоматология.- 1996.-№4.- С.17-19.
6. Cassone A., Voccanera M. et al. Rats clearing a vaginal infection by *Candida albicans* acquire specific, antibody-mediated resistance to vaginal reinfection. // Infect. and Immun.-1995.-Sept.-Vol.63.-№7.- P.2619-2624.
7. Kunzerlmann V., Tiets H.J., Rossner D. et al. Vazaussetzungen eine effektive therapie chronisch rezivierender vaginal candidosen. // Mycoses.-1996.-Vol.39.-Supp.-P.65-72.

About value of infringements of the immune status in chronic recurrent vulvovaginal candidiasis

L.I.Djatlova, N.P.Chesnokova

The parameters of immune system at 36 patients with chronic recurrent vulvovaginal candidiasis were investigated during aggravation of disease. The control group consisted of 36 healthy women. Disorder of cellular immunity was revealed at simultaneous decrease functional activity of humoral a link of immunity.

УДК 618.3-008.6-0.2-092(045)

Проблемы этиологии и патогенеза гестоза

**Т.Н.Глухова, Н.П.Чеснокова, И.А.Салов, О.М.Харитоновна,
С.Я.Бибешко, А.Н.Бурлака**

Саратовский государственный медицинский университет,
НИИ кардиологии МЗ РФ, Саратов, Россия

В обзоре изложены современные представления об этиологии и патогенезе гестоза. Рассмотрена роль иммунокомплексной патологии как пускового механизма в развитии гестоза, значение нарушения продукции плацентой цитокинов с иммуносупрессивным действием при осложненном течении беременности.

Проведен анализ данных литературы относительно роли недостаточности вазодилатирующих факторов, в частности, оксида азота в патогенезе гестоза.

Оценена роль активации системы ренин-ангиотензин-альдостерон, интенсификации процессов перекисного окисления липидов как факторов развития гипертензивного синдрома при беременности.

Проблемы диагностики и лечения гестоза остаются актуальными проблемами современного акушерства, поскольку гестоз занимает ведущее место в структуре материнской и перинатальной заболеваемости и смертности [9,10].

До настоящего времени нет единой концепции патогенеза гестоза. Среди распространенных теорий патогенеза гестоза ведущей является точка зрения о гиперреактивности организма матери на антигены плода, попадающие в ее кровоток и индуцирующие развитие иммунокомплексной патологии [6, 9,10]. Как известно, в ответ на антигенную агрессию со стороны плода возникает синтез преципитирующих антител-агрессоров классов IgM и IgG, обеспечивающих формирование иммунных комплексов, которые обладают преимущественно цитотоксическим эффектом в отношении эндотелия и базальной мембраны микрососудов различных органов и тканей, в частности, плаценты и почек [5]. Повреждение эндотелия микрососудов сопровождается развитием каскада стереотипных патологических реакций в виде активации системы комплемента, тромбоцитарного звена системы гемостаза и системы фибринолиза с последующим развитием тромбгеморрагического синдрома [1,8]. Таким образом, иммунокомплексный механизм развития гестоза определяет универсальное поражение сосудов микроциркуляторного русла различных органов и систем и соответственно возможность развития полиорганной недостаточности.

Следствием указанных процессов является развитие циркуляторной гипоксии, активация процессов липопероксидации с последующей дестабилизацией биологических мембран клеток, в частности, лизосомальных. В свою очередь дестабилизация лизосомальных мембран приводит к интенсификации образования простагландинов, тромбоксана A₂, свободных радикалов, лейкотриенов, обладающих выраженным вазоактивным действием и приводящих к дисрегуляции базального и нейрогенного компонентов сосудистого тонуса у беременных с гес-

тозом [1,2]. Описанные выше общие закономерности развития иммунокомплексной патологии, характеризующиеся системными и региональными расстройствами гемодинамики, коагуляционного потенциала крови и ее реологических свойств во многом могут объяснить патогенез развития ведущих синдромов гестоза.

Как известно, доминирующими синдромами в клинике гестоза являются гипертензия, расстройства водно-солевого баланса, сочетающиеся с полиорганной недостаточностью по мере утяжеления патологии.

Следует отметить, что в механизмах развития гипертензивного синдрома при гестозе, согласно современным взглядам, важная роль отводится развитию недостаточности вазодилатирующих соединений, в частности, оксида азота (NO).

Как известно, NO является важным регулятором сосудистого тонуса и коагуляционного потенциала крови, обеспечивая процессы релаксации сосудов и дезагрегацию тромбоцитов [3,13]. Естественно предположить, что в механизмах развития гипертензивного синдрома при гестозе важная роль может быть отведена относительной недостаточности образования оксида азота.

Данные литературы свидетельствуют, что при нормальной беременности уровень оксида азота увеличивается, тогда как при беременности, осложненной преэклампсией, происходит значительное снижение синтеза NO эндотелиальными клетками, что приводит к артериолоспазму и нарушению микроциркуляции [13].

Важными антагонистами NO в регуляции сосудистого тонуса являются эндотелины. Эндотелины – пептиды, которые синтезируются гладкомышечными клетками, эндотелием сосудов, эндометрием, а также амнионом, хорионом и плацентой. Эндотелины являются мощными вазоконстрикторами – их вазопресорная активность на порядок выше, чем активность ангиотензина-II и вазопрессина [11]. В литературе есть сведения о том, что эндотелины при введении в организм вызывают гиперкоагуляцию, повышают адренореактивность сосудов. Рядом авторов показано, что в случае развития преэклампсии уровень эндотелинов в плазме повышается [13].

Как известно, развитие гипертензивного синдрома при различных формах генитальной и экстрагенитальной патологии определяется функциональным состоянием почек, степенью активности ренин-ангиотензиновой системы.

Касаясь механизмов нарушения функции почек при гестозе и связанных с ней сдвигов гормонального, водно-электролитного и белкового баланса, базального тонуса сосудов, следует отметить, что они носят стереотипный характер и обусловлены следующими патогенетическими механизмами развития. Так,

повреждение эндотелия и базальной мембраны сосудов почек под влиянием иммунных комплексов приводит к активации внешнего и внутреннего механизмов формирования протромбиназы с последующим развитием микротромбоза, ишемии, расстройствам васкуляризации почечной паренхимы [1]. В связи с этим становится очевидной возможность активации ренин-ангиотензиновой системы, приводящей к повышению базального и нейрогенного сосудистого тонуса при гестозе.

Для частичного решения вопроса о роли активации ренин-ангиотензиновой системы в патогенезе гипертензии при гестозе нами проведено изучение активности ренина в плазме крови беременных с различной степенью тяжести гестоза радиоиммунным методом с помощью стандартных коммерческих наборов фирмы “Cis Bio”(Франция). Измерение радиоактивности проб проводили на гамма-счетчике “Wizard-1470” (США).

Как показали результаты проведенных нами исследований, в механизмах развития артериальной гипертензии немаловажная роль должна быть отведена повышению активности этого протеолитического фермента. При легком течении гестоза (отечный вариант) отмечалось статистически достоверное повышение уровня ренина, еще более возрастающее по мере утяжеления патологии у беременных с нефропатией.

Как известно, начальные проявления гестоза связаны с развитием отеков. Касаясь патогенеза отеков при гестозе, необходимо отметить комплекс взаимообусловленных этиопатогенетических факторов:

а) повышение проницаемости базальной мембраны сосудистых клубочков почек для низкомолекулярных белков, в частности, альбуминов за счет повреждения полианионного барьера сиалогликопротеидов под влиянием иммунных комплексов ,

б) вторичные дистрофические и некробиотические повреждения эпителия канальцевого аппарата, сопровождающиеся повышением содержания белка в моче;

в) немаловажная роль в развитии гипопротеинемии отводится нарушению белоксинтетической функции печени как следствию универсального поражения микрососудов под влиянием иммунных комплексов с последующим развитием выраженной циркуляторной гипоксии.

Как известно, почечные отеки могут быть обусловлены не только развитием гипопротеинемии, но и выраженными сдвигами гормональной регуляции водно-солевого обмена в виде вторичного гиперальдостеронизма. Указанное положение может быть аргументировано результатами собственных исследований

содержания альдостерона в крови больных с гестозом различной степени тяжести. Последний определяется радиоиммунным методом с помощью стандартных коммерческих сывороток фирмы “Cis Bio” (Франция). Измерение радиоактивности проб проводили на гамма-счетчике “Wizard-1470” (США).

Как оказалось, в ряде случаев развития нефропатии имело место резкое возрастание уровня минералокортикоидов. При легком течении гестоза уровень минералокортикоидов оставался в пределах нормы.

Как показали приведенные выше данные собственных исследований, инициирующими этиопатогенетическим факторами вторичного гиперальдостеронизма являются ишемия почек, активация ренин-ангиотензиновой системы, сопровождающаяся стимуляцией клубочковой зоны коры надпочечников и усилением продукции минералокортикоидов.

В приведенном выше материале предпринята попытка проанализировать механизмы развития ведущих синдромов гестоза – гипертензивного и протеинурического на основании данных литературы и собственных исследований. Однако актуальными до настоящего момента являются и инициирующие механизмы развития гестоза. Решение этих проблем в значительной мере будет определяться изучением функциональной активности фетоплацентарного комплекса, в частности, интенсивности продукции плацентой цитокинов с иммуносупрессивным действием при нормальном и осложненном течении беременности.

Как известно, плацента продуцирует гетерогенный спектр цитокинов с широкой биологической направленностью действия, в частности интерлейкины, интерфероны, фактор некроза опухолей (ФНО-*a*), колониестимулирующий фактор, трансформирующий фактор-*b* (ТРФ-*b*). Установлено, что интерлейкин-6 (ИЛ-6) реализует совместно с ИЛ-1 и ФНО-*a* перестройку эндокринной системы матери, а также контролирует иммунные реакции в фетоплацентарной зоне. В зоне контакта иммунокомпетентных клеток матери и антигенов плода ИЛ-6 блокирует развитие реакций гиперчувствительности замедленного типа, лежащих в основе иммунного отторжения тканей [5]. Интерлейкин-2 и ТРФ-*b* оказывают выраженный иммуносупрессивный эффект в отношении материнских антифетальных лимфоцитов.

ТРФ-*b* контролирует как антигензависимые, так и антигеннезависимые этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов матери и плода, а также активность естественных клеток киллеров и макрофагов [7]. Гемопоэтические факторы роста, продуцируемые плацентой, оказывают выраженные трофические эффекты на ткани плаценты, а также способствуют притоку моноцитов и макрофагов [5].

Таким образом, несмотря на чрезвычайную разнонаправленность биологических эффектов плацентарных цитокинов, следует отметить и определенную общность их действия в организме беременной: обеспечение трофического эффекта по отношению к фетоплацентарным тканям, контроля за эндокринной перестройкой во время беременности и иммуносупрессии, направленной на предотвращение отторжения плода как источника чужеродных антигенов. Естественно, что нарушение маточно-плацентарного кровотока, свойственное гестозу, может явиться одной из причин изменения продукции плацентой различных гормонов, биологически активных соединений и цитокинов с последующим срывом иммунологической толерантности матери по отношению к антигенам плода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воспаление. Руководство для врачей/ под ред. В.В.Серова, В.С.Паукова.-М., 1995.
2. Дубинина В.В.,Шугалей И.В. Окислительная модификация белков// Успехи современ. биологии.-1993.-Т.113, вып.1.-С.71-81.
3. Игнарро Л.Дж. Физиология и патофизиология оксида азота// Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии/ Под ред. Э.В.Недашковского.- Архангельск – Тромсе, 1997. С. 266-269.
4. Игнатъева Г.А. Иммунная система и патология// Патол. физиол. и экспер. терапия.- 1998.-№1.-с.35-42.
5. Кетлинский С.А, Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы. СПб; Гиппократ,1992, 256с.
6. Клинические лекции по акушерству и гинекологии. Под ред. А.Н.Стрижакова, А.И.Давыдова, Л.Д.Белоцерковской. М. Медицина, 2000г.-378с.
7. Ковальчук Л.В., Череев А.Н. Итоги науки и техники Иммунология. 1.27: Межрегуляторная роль моноцитов в норме и при патологии. М:ВИНИТИ,1991,220 с.
8. Ройт А. Основы иммунологии. М.,- 1998г.
9. Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А. Практическое акушерство. - М.,1997г.
10. Сидорова И.С. Поздний гестоз. М., 1996г.- 222с.
11. Циркин В.И.,Дворянский С.А. Сократительная активность матки.Киров,1997.270 с.
12. Чеснокова Н.П., Моррисон В.В. Механизмы развития иммунного ответа в норме и патологии.- Саратов, 1998г.-60 стр.

13. Pinto A., Sorrentino R., Sorrentino P. Endothelial-derived relaxing factor released by endothelial cells of human umbilical vessels and its impairment in pregnancy-induced hypertension. // Amer. G. Obstet. Gynecol., 1991, v. 164, p. 507-513.

Problems of an etiology and of a pathogenesis of gestosis.

I.A.Salov, N.P.Chesnocova, T.N.Gluchova, S.Y.Bebeshco, A.N.Burlaca

In the review the modern representations about of an etiology and a pathogenesis of gestosis are stated. The role of immunocomplex pathology as starting mechanism in development gestosis, importance of infringement of production by a placenta substances with immunosuppressive action is considered at the complicated current of pregnancy.

The analysis of the given literature concerning a role of insufficiency NO in a pathogenesis gestosis is carried out.

The role of activation of system a renin - angiotensin-aldosteronum, intensification of processes of lipid peroxidation as factors of development of a hypertensive syndrome at pregnancy

УДК: 616. 379 – 008. 64 : 616 - 08

Немедикаментозная коррекция метаболического синдрома

Н.И.Громнацкий, И.Н.Медведев

Курский государственный медицинский университет, Курск, Россия

Снижение массы тела с помощью диеты и физических нагрузок способно уменьшить проявления, а в ряде случаев, полностью восстановить обменные нарушения при метаболическом синдроме (МС).

Диета у больных с МС должна иметь низкую энергетическую ценность. Ограничивается употребление холестерина (ХС), поваренной соли и рафинированных углеводов. Рекомендуются продукты богатые антиоксидантами, минералами, растительной клетчаткой. Пациент ориентируется на повышенное употребление фруктов, овощей, кисломолочных продуктов, морской рыбы и морепродуктов.

Наилучшие результаты у больных МС достигаются при сочетании рациональной диеты с индивидуально подобранными динамическими нагрузками. Через некоторое время снижается артериальное давление, уменьшается уровень ХС, триглицеридов и глюкозы, минимизируя риск сосудистых осложнений.

Позитивное влияние диеты и физических тренировок сохраняется, пока больной не прекращает занятий. Все пациенты с МС должны быть настроены на пожизненное использование упражнений на фоне рационального питания.

Метаболический синдром (МС) – это сочетание патогенетически связанных и взаимоотягчающих нарушений обмена веществ, постепенно прогрессирующих и приводящих к инвалидизации и ранней смерти больных. Традиционно в МС включают [1] тканевую инсулинорезистентность (ИР), гиперинсулинемию, нарушение толерантности к глюкозе (НТГ) или сахарный диабет типа 2 (СД типа 2), артериальную гипертензию (АГ), дислипидемию, гиперлипидемию и абдоминальное ожирение. Одной из главных задач в лечении МС является снижение и в идеале устранение ИР, гиперинсулинемии и во многом их обуславливающего ожирения [3].

В этой связи на первый план в лечении больных с МС выходят немедикаментозные методы терапии. Успех их во многом зависит от сознательного отношения пациента к своему здоровью, его стремления следовать указаниям врача, что возможно только при взаимопонимании и взаимодействии врача и больного.

Известно, что уменьшение массы тела у больных с ожирением ведет к снижению артериального давления (АД), улучшению показателей липидного состава крови и коррекции нарушенной толерантности к глюкозе. В связи с этим важное место в комплексной терапии МС отводится разгрузочно-диетической терапии, лечебной физкультуре и здоровому образу жизни [7].

Приоритетным фактором в лечении ожирения при МС является диета с низкой энергетической ценностью и высоким содержанием биоантиоксидантов. Количество энергии, получаемой с пищей за сутки, определяется степенью ожирения. Так, у больных с ожирением I—II степени (индекс массы тела (ИМТ) — 27— 34 кг/м²) энергетическая ценность суточного рациона должна составлять 1000-1200 ккал, т. е. 15—20 ккал на 1 кг идеального веса. При более выраженном ожирении (ИМТ 35—39 кг/м²) назначается диета 800-1000 ккал, т. е. 10—15 ккал на 1 кг идеального веса. Следует иметь в виду, что значительное снижение энергетической ценности диеты — до 330 ккал в день — может привести к усугублению ИР [3,19].

В рационе больных с МС должно содержаться 15—20% белка, 25—30% жира и 55—60% углеводов, причем две трети жиров должно быть растительного происхождения. Термическая обработка их нежелательна, т.к. растительные масла при нагревании меняют свою структуру, становятся атерогенными, в связи с увеличением в крови содержания холестерина липопротеидов низкой плотности [1]. Рафинированные углеводы в пище лиц с НТГ необходимо значительно снизить, а у больных с СД типа 2 полностью исключить [1]. Всем пациентам рекомендуется ограничение употребления холестерина до 200 – 100 мг/сут.

В употребляемых продуктах должно содержаться большое количество пищевых волокон (более 30 г/сут). Богатая пищевыми волокнами диета снижает содержание глюкозы, холестерина и триглицеридов в крови больных с МС [7] и здоровых лиц [14]. При поступлении в организм повышенного количества пищевых волокон улучшается обмен глюкозы в связи с замедлением ее всасывания в кишечнике и изменением чувствительности тканей к инсулину [3,17].

В ряде стран для лечения ожирения используются пищевые добавки и энтеросорбенты на основе природных материалов растительного и животного происхождения (хитины, лигнины, микрокристаллическая целлюлоза, пектины) [5]. При регулярном и длительном приеме сорбентов снижается абсорбция в кишечнике, что ведет к уменьшению энергетической ценности компонентов пищи и в итоге — к снижению массы тела [2,3].

Рекомендуется употреблять продукты богатые биоантиоксидантами и в первую очередь витамином Е (суточная доза 100—800 ЕД). Антиокислители ингибируют образование свободных радикалов и перекисное окисление липидов, улучшают эндотелийзависимую дилатацию артерий, повышают чувствительность тканей к инсулину и задерживают атерогенез [4].

Больным с МС и артериальной гипертонией необходимо настоятельно рекомендовать ограничение употребления поваренной соли до 3—5 г/сут. Наиболее чувствительны к снижению употребления соли пациенты с большой избыточной массой тела и пожилые больные. Рандомизированные контролируемые исследования показали, что ограничение употребления соли приводит к заметному снижению АД и уменьшению потребности в антигипертензивных препаратах [3,15].

Комплексная модификация диеты лиц с МС включает в себя увеличение употребления фруктов и овощей, кисломолочных продуктов, продуктов богатых калием, магнием и кальцием, морской рыбы и морепродуктов [9].

Оптимизация массы тела оказывает благоприятное влияние на функционирование внутренних органов и в первую очередь сердца, ослабляет обменные нарушения и способствует продлению жизни больных. Вместе с тем, снижение массы тела способствует уменьшению энергозатрат организма. Пациенты после достижения идеальной массы тела для ее поддержания должны употреблять в течение 3-5 лет на 10-15% меньше калорий по сравнению с лицами, с нормальной массой тела.

Увеличение физической активности должно обязательно входить в комплекс лечебных мероприятий больных МС. Назначение рациональных физических нагрузок возможно после адекватного контроля гликемии и тщательной оценки состояния сердечно-сосудистой системы, толерантности к физическим нагрузкам, с учетом наличия безболевого ишемии миокарда и эпизодов нарушения ритма.

Предпочтительны динамические нагрузки (быстрая ходьба, езда на велосипеде, ходьба на лыжах и др.). При хорошей адаптации возможно выполнение легких статических нагрузок. Неукоснительным условием проведения тренировок является их хорошая переносимость. Необходимо постепенное увеличение объема нагрузок. Через 1 месяц занятий большой должен тренироваться не менее 4 раз в неделю. Длительность однократных нагрузок – не менее 20 минут. При проведении физических упражнений число сердечных сокращений не должно превышать 50-70% от максимального [1]. Лицам с дислипидемиями некоторые авторы рекомендуют умеренные физические занятия сразу после приема пищи для уменьшения посталиментарных гипергликемии и гиперлипидемии [13].

Имеются данные, что физические тренировки усиливают инсулин-обусловленный захват глюкозы скелетными мышцами и увеличивают в них содержание глюкозотранспортного белка (GLUT 4) [12], а также способствуют нормализации уровня артериального давления и липидных показателей крови [11]. Наряду с этим они повышают чувствительность тканей к инсулину и улучшают энергообеспеченность клеток [8]. Механизмы положительного влияния физических тренировок на ИР могут быть реализованы через усиление синтеза инсулиновых рецепторов и гликогена.

Позитивное действие физических тренировок, как правило, непродолжительное, и через 5 дней после их прекращения показатели углеводного и жирового метаболизма возвращаются к исходным значениям [1]. В связи с этим больной должен быть ориентирован на длительные, пожизненные, регулярные физические тренировки.

Регулярные физические занятия, кроме того, способствуют снижению АД, уменьшению потребности в антигипертензивных средствах, являясь составной частью комплекса профилактики сердечно-сосудистых осложнений.

Адекватные физические упражнения оптимизируют кровообращение у подавляющего числа лиц, страдающих АГ. При гиперкинетическом типе гемодинамики уменьшается минутный объем крови, при гипокинетическом типе – общее периферическое сосудистое сопротивление. Гипотензивный эффект у больных АГ с гиперкинетическим типом гемодинамики не уступает действию анаприлина, эукинетическим – гипотиазиду, при гипокинетическом эффект несколько ниже, чем у нифедипина [6,10,16].

Таким образом, регулярные физические нагрузки в сочетании с рациональной диетой у большей части больных МС способны снизить массу тела, ослабить инсулинорезистентность, восстановить обменные нарушения и задержать развитие сосудистых осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алмазов В. А., Благодосклонная Я. В., Шляхто Е. В., Красильникова Е. И. // Метаболический сердечно-сосудистый синдром.- СПб.: Изд. СПб. ГМУ, 1999.-208 с.
2. Беляков Н.А., Похис К.А. // Эфферентная терапия.— 1998.— Т. 4, № 2.- С. 45-49.
3. Беляков Н. А., Мазуров В. И., Чубриева С. Ю. // Эфферентная терапия. – 2000. – т. 6, №3. – с. 4-12.
4. Ласкова И. Л., Конопля А. И., Прокопенко Л. Г. // Окислительный стресс. Курск. – КГМУ, 1998 – 69 с.
5. Похис К.А., Беляков Н.А., Кузнецова О.Ю. // Эфферентная терапия.-1999.- Т. 5, № 1.- С. 26-33.
6. Шиленок В.Н. Сравнительная оценка эффективности физических тренировок и некоторых медикаментозных средств у больных гипертонической болезнью. Дис. на соиск. к. м. н. Курск 1997-139 с.
7. Anderson JM // Fed. Proc.— 1985.—Vol. 44.— P. 2902-2906.
8. Aranjó – Vilar D., Osifo E., Kirk M. et al. // Metabolism.-1997.- Vol. 46.-P. 203-209.
9. Bao D., Mori T., Burke V. et al. // Hypertension, 1998. – Vol.32.- p. 710-717.
10. Cade R., Murs D., Wagemaber H. et al. // Amer. J. med – 1984 – Vol. 77. - №11. – p.785-790.
11. Dengel D., Hagberg J., Pratley R. et al. // Met. Clin. Exper-1998.— Vol. 47.-P. 1075-1082.
12. Dela F. // Acta physiol. Scand. – 1996. – Vol. 158, Suppl. 635. – P. 42.

13. Franz M. // Endocrinol. Metabolism Clin. N. Amer.—1997.-Vol. 26.- P. 499-510.
14. Fukagawa N.K., Anderson J.W., Hageman G. et al. // Arteriosclerosis.- 1990.—Vol. 52.—P. 524—528.
15. Gutten J., Follman D., Alexander P. // Am. J. Clin. Nutr. 1997.- Vol. 65.-p. 643-651.
16. Hanson D., Wird A., Painter D. // J Cardiopulmonary Rehabil. – 1986. - №6 – p.104-112.
17. Hjolund E., Pedersen O., Richelsen B. et al. // Metabolism.— 1983,— Vol. 32.-P. 1067-1075.
18. Mikines K.J., Sonne D., Tronier B. et al. // J. appl. Physiol L - 1989. - Vol. 66. - P. 704-711.
19. Sharma A.M. // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1992. – Vol. 20, №5. - p. 627 – 634.

Un medicamental correction of the metabolic syndrome (review of the science)

Gromnatsky N. I. Medvedev I. N.

According to the science data of literature, the decrease of the body mass with the help of diet and physical load is contributed to reduce manifestations and in a number of cases to restore the metabolic disturbances during the metabolic syndrome (MS) completely.

Diet of the patients with must be low-calorie. The usage of the cholesterol (CS), common salt and purified carbohydrates is limited. The products rich in antioxidants, mineral, vegetable cellulose are recommended. Patients are guided by the higher usage of the fruits, vegetables, sour milk products, sea fish and sea products.

The best results are reached in combination with rational diet and individual dynamical loads. In some time the arterial pressure is decreased, the level of CS, triglycerides and glucose is reduced, the risk of the vesicular complications is diminished.

The positive influence of the diet and physical trainings is preserved till the patients don't stop the trainings. All patients with MS must be incited to use the physical trainings and rational diet during all life.

УДК 616.517:615.37

Иммунотропные средства в терапии больных псориатической болезнью

Н.В.Кунгуров, Н.Н.Филимонкова, И.А.Тузанкина

УрНИИДВиИ, Обл. центр клинической иммунологии,
Екатеринбург, Россия

Статья посвящена принципам индивидуального, дифференцированного назначения иммуномодулирующей терапии больным псориатической болезнью. Авторами подчеркнута клинико-иммунологическая эффективность применения синтетического иммуномодулятора полиоксидония в комплексной терапии больных псориатической болезнью различных клинических форм и стадий заболевания.

Актуальность проблемы хронического дерматоза псориаза обусловлена ростом его заболеваемости в молодом возрасте, тесной взаимосвязью с социальными факторами, преобладанием в структуре заболевания тяжёлых, инвалидизирующих, нарушающих психический статус больных, резистентных к терапии форм псориаза [1, 3, 5, 7].

В настоящее время исследовательскими работами подтверждена роль иммунных механизмов, как наиболее значимых в патогенезе псориаза, генетически обусловленного заболевания, находящегося под активным влиянием различных эндогенных и экзогенных факторов окружающей среды [3, 5, 6, 8].

На современном этапе исследований патогенеза псориазической болезни остаются не сформулированными принципы иммунотерапии с дифференцированным подходом к иммуномодулирующей терапии, необходимость которого может стать залогом эффективности лечения.

Для индивидуального, дифференцированного назначения иммуномодулирующей терапии нами был применён способ, основанный на определении чувствительности лимфоцитов к регуляторным пептидам тимического, костномозгового происхождения, и их синтетическим аналогам [4]. С целью определения чувствительности лимфоцитов проводились тесты Е – розеткообразования в присутствии различных терапевтических препаратов, отличающихся друг от друга содержанием комплексов иммунорегуляторных пептидов.

Подсчёт индекса чувствительности (ИЧ) лимфоцитов к лекарственным препаратам производился по формуле:

ИЧ = %-ное количество Е-РОК в опыте : %-ное количество Е-РОК в контроле.

При этом чувствительность лимфоцитов к лекарственному препарату оценивалась следующим образом:

ИЧ больше 1,0 - свидетельство положительной чувствительности, ИЧ меньше 1,0 - свидетельство отрицательной чувствительности, ИЧ = 1,0 свидетельство отсутствия чувствительности, стандартная ошибка ~ 0,02 [4].

В наших исследованиях одновременно определялась чувствительность лимфоцитов к 4 препаратам – тактивину, тималину, миелопиду и полиоксидонию (ПО). При анализе полученных данных была выявлена достоверно наиболее высокая чувствительность к полиоксидонию у всех пациентов ($1,4 \pm 0,02$) и несколько меньшая чувствительность к другим тестируемым препаратам. При этом в острый период заболевания (прогрессирующая стадия) достоверно наибольшая чувствительность лимфоцитов выявлена к полиоксидонию ($1,7 \pm 0,02$), отсутствие таковой - к миелопиду ($1,1 \pm 0,02$). В стационарной (затяжной и непрерывно-рецидивирующий тип активности процесса) стадии заболевания сохранялась

наибольшая чувствительность к полиоксидонию ($1,5 \pm 0,02$), в период реконвалесценции – к тималину ($1,45 \pm 0,02$) и полиоксидонию ($1,5 \pm 0,02$).

При распространённом характере процесса также отмечена наибольшая чувствительность лимфоцитов к полиоксидонию, при ограниченном – к полиоксидонию и тималину.

Полученные данные демонстрируют возможность использования иммунотерапии и иммунореабилитации у больных псориатической болезнью и обоснованность применения иммуностропных средств у таких больных. Наилучшим препаратом из группы иммуностропных препаратов для больных псориатической болезнью был определён полиоксидоний, применение которого возможно при различных формах заболевания и на разных стадиях активности процесса, что, по-видимому, объясняется наличием у полиоксидония наряду с иммуномодулирующим эффектом дезинтоксикационного, антиоксидантного и мембраностабилизирующего действия, что потенцирует его иммуномодулирующий эффект [2, 5].

Чувствительность к миелопиду оказалась наименьшей, то есть назначение костномозговых пептидов наименее показано при лечении больных псориатической болезнью.

Тактивин не показан больным даже с ограниченными формами псориатической болезни в активные периоды заболевания, что подтверждает достоверно отрицательная чувствительность к тактивину ($-0,9 \pm 0,02$) у исследуемых больных в этот период. Это согласуется с данными других исследователей у различных категорий больных [4].

Итак, положительная чувствительность лимфоцитов была выявлена ко всем иммуностропным препаратам, что подтверждает иммунопатологический характер псориатической болезни и необходимость назначения индивидуально определяемой иммуностропной терапии в комплексе терапии больных псориатической болезнью.

Нами обследовано 64 больных псориатической болезнью, в наиболее молодом возрасте от 15 до 39 лет, с длительностью процесса от 5 до 20 лет, вульгарного и осложнённого характера (эритродермия, каплевидный, пустулёзный псориаз, псориатический артрит); остро, чаще затяжного или непрерывно-рецидивирующего типа активности процесса.

Мы определили иммунологические показатели до и после включения синтетического иммуномодулятора полиоксидония (ПО) в комплекс терапии данных больных псориатической болезнью. До назначения терапии ПО в пределах нормы было определено содержание CD3+, CD4+, C8+лимфоцитов, индекса CD4/CD8; также достоверно повышенное по сравнению с нормой содержание

CD19+лимфоцитов ($14 \pm 2,39$) и CD16+клеток – натуральных киллеров ($22 \pm 2,27$); наличие в периферической крови CD95+лимфоцитов – маркеров апоптоза, которые в норме отсутствуют ($32 \pm 4,86$); достоверное повышение содержания HLA DR+лимфоцитов – активных Т-клеток ($30 \pm 4,32$).

При оценке функций макрофагального звена было выявлено достоверное повышение всех показателей спонтанного фагоцитоза; среди показателей стимулированного фагоцитоза - достоверное уменьшение процента фагоцитоза ($56 \pm 2,15$), достоверное повышение числа фагоцитирующих нейтрофилов ($2,95 \pm 0,14$) и фагоцитарное число в пределах нормативных значений.

Отмечен некоторый дисбаланс иммуноглобулинов – IgA достоверно в пределах нормы, достоверное уменьшение Ig M, G и достоверное повышение общего IgE, а также ЦИК.

Полиоксидоний назначался в дозе 0,006г сухого вещества, разведенного 1,0 мл 0,9 % раствора Na Cl, внутримышечно, через день, 5 инъекций на курс.

При повторном иммунологическом обследовании через 3 недели от начала курса терапии ПО, отмечалась положительная динамика лабораторных иммунологических параметров: повышение индекса чувствительности лимфоцитов к иммуностропным препаратам, усиление спонтанного и стимулированного фагоцитоза нейтрофилов, некоторое уменьшение числа активированных лимфоцитов HLA DR+, повышенных ранее ($27 \pm 1,98$), уменьшение CD16+ ($16 \pm 2,21$) – натуральных киллеров. В результате проведенной терапии достоверно повысились начальные фракции комплемента C0, C1, C2,C3, инициирующие иммунный ответ; остались на прежнем уровне C4 и C5. Наблюдалось значительное достоверное повышение ЦИКов при тенденции к снижению концентрации IgA, M и G в сыворотке крови.

Таким образом, применение ПО в комплексной терапии псориатической болезни оказало положительное стабилизирующее влияние на параметры иммунного ответа, на функциональную активность иммунокомпетентных клеток, способствовало усилению фагоцитоза и ускорению элиминации ЦИК.

Клинический эффект терапии ПО заключался в уменьшении явлений интоксикации и экстрадермальных проявлений при полном купировании локального кожного процесса к 17-18 дню от начала терапии ПО. Побочные эффекты у наблюдаемых больных при применении препарата отсутствовали. Последующее диспансерное наблюдение позволило отметить удлинение сроков ремиссии до 6 и более месяцев и также сокращение числа рецидивов.

Для больных псориатической болезнью патогенетически обоснованным является применение в терапии комплексов иммуностропных препаратов. Необходимым условием назначения является индивидуальный выбор иммуностропных

препаратов с помощью “нагрузочных” тестов и их назначение в терапевтическом комплексе с учётом активности патологического процесса.

Универсальным иммуностропным препаратом явился полиоксидоний, рекомендуемый для лечения больных псориатической болезнью при различных формах заболевания и на разных её стадиях. Для остальных препаратов иммуностропного действия противопоказанием является активность процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мордовцев В.Н., Рассказов Н.И. Лечение больных наследственными заболеваниями кожи и псориазом. – Астрахань, 1996. - 165 с.
2. Полиоксидоний: современные представления о механизме действия /Петров Р.В., Хаитов Р.М., Некрасов А.В., Пинегин Б.В. //Аллергология и иммунология. – 2000. – т.1, №2. – С.17.
3. Современные проблемы дерматовенерологии /Скрипкин Ю.К., Самсонов В.А., Селицкий Г.Д., Гомберг М.А. //Вестн. дерматол. – 1997. - № 6. –с.4-8.
4. Тузанкина И.А., Синявская О.А., Шершнева В.Н. Иммунопатологические состояния в педиатрической практике. – Екатеринбург, 1998. – 135 с.
5. Филимонкова Н.Н. Псориатическая болезнь: клинико-иммунологические варианты, патогенетическое обоснование дифференцированной терапии /Автореф. дис. ... докт. мед. наук (14.00.36, 14.00.11). – Челябинск, 2001. – 46 с.
6. Baadsgaard O. / Immunological cells in psoriasis pathogenesis // JEADV - vol.9 (Suppl.1) - sept.1997. Abstracts 6th Congress of the European Academy of Dermatol. And Vener., september 14-15, 1997, Dublin Ireland - p.1.
7. Barker B.S., Fry L. / The immunology of psoriasis. // Br. J. Dermatol. - 1992 - Vol.126 - p.1-9.
8. Griffiths СЕМ., Voorhees J.J. Immunological mechanisms involved in psoriasis. // Semin. Immunopathol. - 1992 - 13 - p.441-454.

Immunomodulating therapy psoriatic patients

N.V.Kungurov, N.N.Filimonkova, I.A.Tuzankina

The article is devoted to the individual different prescription of immunomodulating therapy psoriatic patients. Authors underlined clinic and immunological effectiveness of polyoxydonium, synthetic immunomodulator, in psoriatic patients therapy with different forms and stages of this disease.

УДК 616. 517: 576.8.077.3

Ведущий механизм иммунопатологического процесса при псориатической болезни

Н.В.Кунгуров, Н.Н.Филимонкова, И.А.Тузанкина

УрНИИДВиИ, Обл. центр клинической иммунологии,
Екатеринбург, Россия

С целью уточнения характера иммунопатологического процесса при псориатической болезни и выяснения аутоиммунного механизма воспаления авторами проведено клинко-иммунологическое обследование 132 больных псориатической болезнью. Комплексное иммунологическое обследование пациентов с определением содержания органоспецифических и органонеспецифических аутоантител к различным тканевым и органным антигенам позволило определить аутоиммунный тип иммунной патологии как один из ведущих механизмов воспаления при данной патологии.

Многочисленными исследовательскими работами показана роль иммунного механизма, как одного из ведущих в патогенезе псориаза [1, 2, 3, 5, 7 и др.]. Предложена основная гипотеза, объясняющая связь воспаления и эпидермальной гиперпролиферации взаимоотношением Т-лимфоцитов и кератиноцитов [6]. Однако, для определения роли иммунных механизмов в патогенезе псориаза, необходима комплексная оценка состояния иммунной системы и тесно взаимодействующих с ней факторов естественной защиты организма.

На современном этапе исследований патогенеза псориатической болезни остаются не разработанными вопросы диагностики иммунопатологических состояний при различном течении псориатического процесса (остром, затяжном, непрерывно-рецидивирующем), нет достаточных характеристик заболевания на различных стадиях его развития и принципов иммунотерапии.

С целью уточнения характера иммунопатологического процесса при псориатической болезни и выяснения аутоиммунного механизма воспаления нами было проведено клинико-иммунологическое обследование 132 пациентов: 74 мужчин (59,1%) и 58 женщин (40,9%), методом ИФА (тест-системы ТОО «Навина», разработанные в институте вакцин и сывороток им. И.И.Мечникова).

Обследуемые пациенты находились в возрастной группе от 15 до 35 лет в 47% случаев, от 36 до 45 лет – в 22,7% и в остальных случаях (30,3%) – от 46 до 55 лет и старше, с продолжительностью заболевания от 5 до 20 лет, с распространённым характером процесса.

Комплексное иммунологическое обследование пациентов включало определение содержания органоспецифических и органонеспецифических аутоантител к различным тканевым и органным антигенам – эластину, коллагену, тонкой и толстой кишки, почек, печени, сердца, лёгких, а также к нативной и денатурированной ДНК, что может отражать наличие аутоиммунного типа патологического процесса и определять его специфичность и распространённость.

Среди всех обследуемых больных повышенные титры аутоантител к различным аутоантигенам были выявлены в 76,5%. У пациентов с выраженной клинико-рентгенологической картиной псориатического артрита, что предполагало наличие аутоиммунного процесса на долабораторном уровне, аутоантитела к аутоантигенам определялись наиболее часто - при остром типе активности заболевания аутоантитела определялись в 60,0%; при затяжном – в 50,0%; при непрерывно-рецидивирующем типе активности процесса – в 37,5% случаев.

Следует отметить, что у части пациентов те или иные аутоантитела не выявлялись при остром типе активности заболевания, но выявлялись в период ремиссии, поскольку в активный период болезни аутоантитела связывались в ЦИКи и использовались в очаге воспаления. Спектр таких аутоантител представ-

ляли, главным образом, антитела к антигенам сердца и лёгких. Это позволило нам сделать вывод о системном характере псориатической болезни, о вовлечении в патологический процесс не только кожных покровов, но и органов дыхания, кровообращения и др., что было подтверждено в результате терапевтического обследования и использования комплекса функционально-диагностических и лабораторных методов диагностики.

Оценивая уровень аутоантител к нативной ДНК в зависимости от типа активности процесса, можно отметить их более частое выявление при затяжном типе активности заболевания (17,2%), затем при непрерывно-рецидивирующем (8,0%) и менее всего - при остром (4,3%).

Обнаружение аутоантител к нативной и денатурированной ДНК подчёркивает аутоиммунный характер псориатического процесса, в первую очередь у пациентов с осложнённым характером течения заболевания. Уровень их зависел от длительности воспалительного процесса в отличие от органоспецифических аутоантител, уровень которых не зависел от длительности воспалительного процесса.

Аутоантитела к эластину и коллагену определялись от 2 до 8,7% случаев у пациентов при разных типах активности процесса, являясь очередным доказательством аутоиммунного процесса и характера его активности. Это были пациенты с имеющим место в клинической картине артритом, явлениями васкулита и др.

Выработка аутоантител происходила постоянно, вне зависимости от типа активности процесса, что подтверждает генетическую природу детерминированности иммунопатологии, а значит и самой псориатической болезни. Как известно, выработка незначительного количества аутоантител характерна для здорового организма, что помогает поддерживать его гомеостаз. Констатируемый нами избыточный синтез аутоантител с определением их в сыворотке крови выше нормативных значений может представлять собой фактор патогенеза заболевания, причём обнаружение таких концентраций аутоантител в сыворотке крови до начала проявления клинических признаков заболевания может быть его ранним диагностическим критерием [4].

Выявление у больных псориатической болезнью спектра антигенспецифических аутоантител в диагностически значимых концентрациях одновременно к антигенам различной органной принадлежности характеризует системную аутоиммунную суть псориатической болезни. Причём, в неактивные периоды заболевания (период реконвалесценции) аутоантитела к органоспецифическим антигенам определялись, в ряде случаев превышая частоту их встречаемости в активную фазу, что подтверждает наличие аутоиммунного процесса у обследуемых

больных, обусловленного функционированием специфических клеточных клонов и более активным использованием аутоантител в острые периоды болезни. Обнаружение аутоантител в спокойные периоды болезни свидетельствует о постоянном течении заболевания у больных, что требует соответствующих реабилитационных мероприятий, основой которых может стать иммунореабилитация, как патогенетически обусловленный вид терапии, наряду с применением терапевтического комплекса, направленного на восстановление функциональных изменений со стороны различных систем организма.

Таким образом, аутоиммунный тип иммунной патологии был определён как один из основных механизмов воспаления при псориазической болезни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василейский С.С. Взаимоотношение иммунных и неиммунных факторов патогенеза псориаза //Вестн. дерматол. – 1990. – №9. – С. 26.
2. Мордовцев В.Н., Мушет Г.В., Альбанова В.И. Псориаз. Патогенез, клиника, лечение. //Кишинёв: Штиинца. – 1991. – 186 с.
3. Современные проблемы дерматовенерологии /Скрипкин Ю.К., Самсонов В.А., Селицкий Г.Д., Гомберг М.А. //Вестн. дерматол. – 1997. - № 6. –С.4.
4. Филимонкова Н.Н. Псориазическая болезнь: клинико-иммунологические варианты, патогенетическое обоснование дифференцированной терапии /Автореф. дис. ... докт. мед. наук (14.00.36, 14.00.11). – Челябинск, 2001. – 46 с.
5. Barker J. N. Psoriasis as a T cell mediated autoimmune disease //Hosp. – Med. – 1998. – 59(7). – 1 p.
6. Epidermal Scales /Csato M., Rosenbach T., Grable Y., Czaznetzki B. M. //Inter. J. Derm. – 1989. – vol. 28. - № 2.- P. 86
7. Griffiths СЕМ., Voorhees J.J. Immunological mechanisms involved in psoriasis. // Semin. Immunopathol. – 1992. – 13. - P.441.

Character of immunopathological process of psoriasis disease

N.V.Kungurov, N.N.Filimonkova, I.A.Tuzankina

In order to understand better the character of immunopathological process of psoriasis disease and clarify autoimmune mechanism of inflammation authors have examined 132 patients with psoriasis disease. Complex immunological examination of psoriatic patients with definition of organspecific and or-

ganonspecific autoantibodies contents in relation to different tissue and organ antigens allowed to determine autoimmune type of immune pathology as one of the leading mechanisms of inflammation of psoriasis disease.

УДК 615.322: 582.951.4:547.918.012.07

Пищевые волокна скорцонера и овсяного корня и их лечебно-профилактическое использование

М.Ф.Маршалкин, В.Н.Оробинская

Пятигорский государственный технологический университет,
Пятигорск, Россия

Изучен химический состав нетрадиционного инулинсодержащего сырья *Scorzonera hispanica* L. и *Tragopogon porrifolius* L. Получены полисахаридные концентраты и установлена их антибактериальная и гипогликемическая активности. Прогнозируется их использование в качестве лечебно-профилактических комплексов.

Пищевые волокна (ПВ) представляют собой комплекс биополимеров, включающий полисахариды (целлюлозу, гемицеллюлозы, пектиновые вещества, фруктаны), а так же лигнин и связанные с ними белковые вещества, формирующие клеточные стенки растений. Роль растительных ПВ многообразна. Она состоит не только в частичном снабжении организма человека энергией, выведения из него ряда метаболитов пищи и загрязняющих ее веществ, но и в регуляции физиологических и

няющих ее веществ, но и в регуляции физиологических и биохимических процессов в органах пищеварения [2].

В этой связи возникает естественная необходимость анализа содержания ПВ в разнообразных видах растительного сырья и поиска технологических методов их использования в качестве лечебно-профилактического комплекса.

По физическим, химическим и медико-биологическим особенностям ПВ принято различать на растворимые в воде (пектин, альгиновая кислота, фруктаны и др.), а также малорастворимые и нерастворимые (кисланы, целлюлоза, лигниноуглеводные комплексы и др.) [2].

Как следует из данных литературы, наибольший интерес представляют растворимые ПВ (фруктаны и пектин), отличающиеся большей физиологичностью.

Фруктаны – класс растворимых в воде олигомерных и полимерных углеводов, которые встречаются в растениях и микроорганизмах со степенью полимеризации от 4 до 60. Они построены преимущественно из фруктозы с концевым фрагментом в составе полимера молекулы сахарозы.

В соответствии со строением фруктаны классифицируют на 2 типа:

а) тип инулина - полифруктозил сахарозы с порядком связи – β -(2→1) и инулиды: псеудоинулин, инуленин, гелиантенин, инулоид, синантрин;

б) тип левана (флеина) – β -(2→6)-полифруктозил сахарозы.

Из-за особенностей структурной конформации озидного моста β -(2→1), фруктаны высшего порядка устойчивы к гидролизу человеческими пищевыми ферментами, не расщепляются в желудочно-кишечном тракте человека и попадают непереваренными в ободочную кишку. В ободочной кишке фруктаны подвергаются бактериальному гидролизу при помощи негнилостных бифидобактерий и бактериоидов. Преимущество включения фруктанов в пищу обусловлено низким содержанием глюкозы в молекуле (не более 25 %), что делает их альтернативным углеводным источником для диабетиков, кроме того, их позитивное влияние на кишечную бактериальную флору, связано с увеличением перистальтики кишечника, снижением риска возникновения злокачественных новообразований и др. [4, 7].

В настоящее время увеличивается интерес к содержащему фруктаны пищевому растительному сырию. Однако местонахождение фруктанов в пищевых растениях не так хорошо описано по сравнению с крахмалом. Это связано с отсутствием надежного гистохимического испытания на фруктаны, положительная идентификация которого пока проводится хроматографическими методами анализа.

Наиболее ценным компонентом углеводного комплекса фруктан-содержащего растительного сырья является инулин – продукт природного происхождения, состав и свойства которого зависят от источника получения, методов очистки и других особенностей технологического процесса. Наряду с высокомолекулярным инулином в корнеплодах растений содержится большое количество инулидов, которые представляют собой продукт деполимеризации инулина под влиянием ферментов: инулин → инулиды → фруктоза.

Наше внимание привлекли представители ранее мало изученного инулинсодержащего сырья: скорцонер (*Scorzonera hispanica* L.) и овсяной корень (*Tragopogon porrifolius* L.).

Род Скорцонер (*Scorzonera* L.) – козелец насчитывает около 170 видов. Около 80 видов встречается на Кавказе. Наиболее широко используются следующие виды, имеющие пищевую и лекарственную ценность: *S. deliciosa* L. – козелец приятный, *S. hispanica* L. – козелец испанский, *S. laciniata* L. – козелец раздельнолистный, *S. mollis* M.B. – козелец мягкий [1, 5, 8]

Род *Tragopogon* L. – козлобородник включает в себя около 150 видов, которые довольно широко распространены в Евразии и Северной Африки, на Кавказе и Европейской части России. Наибольший интерес в связи с их лекарственным и пищевым использованием имеют: *T. porrifolius* L., *T. major* L., *T. prathsis* L. *T. porrifolius* L. (овсяной корень) мало изучен. [6].

В последнее десятилетие во многих странах мира, в том числе и в России, проводится активная селекция этих растений, с целью получения сортов отличающихся большей величиной (по длине и толщине) корнеплодов, их гладкостью, низким ветвлением, хорошими пищевыми качествами и устойчивостью к вредителям [1, 6].

Нами были проведены исследования химического состава опытных образцов наиболее известных отечественных и зарубежных сортов изучаемых видов: скорцонер – сорт *Maxima* (США), *Westlandia* (США), *Flandria* (Нидерланды), *Calypso* (Нидерланды), ТСХА – 1 (Россия); овсяной корень – *Mammoth* (Франция), ТСХА – 1 (Россия), урожая 1994-1997 годов, выращенных на опытных делянках Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, коллекционных питомниках в окрестностях станицы Бекешевской и г. Пятигорска Ставропольского края [3].

Как следует из данных таблицы 1, основную массу сухого вещества скорцонера и овсяного корня составляют углеводы, главным образом, водорастворимые сахара и олиго- и полисахариды, среди которых клетчатка, пектиновые вещества и инулин. Корнеплоды превосходят листья по содержанию растворимых сахаров, независимо от сорта и района выращивания. Условия выращивания оказывают влияние на содержание в листьях и корнеплодах обеих культур сухих веществ, в том числе растворимых сахаров, полисахаридов и, прежде всего, инулина, белковых и минеральных веществ, органических кислот, витаминов. Более ценными по химическому составу являются корнеплоды, превосходящие листья по содержанию сухих веществ, суммы растворимых сахаров, инулина и пектиновых веществ. Для листьев характерно более высокое содержания сырого белка, витамина С и каротина.

Таблица 1

Содержание веществ в органах скорцонера и овсяного корня в зависимости от места произрастания

Показатель	Овсяной корень		Скорцонер		Район
	корнеплод	лист	корнеплод	лист	
Сухие вещества, %	21,8-26,9	5,1-6,5	25,8-27,7	6,2-6,4	с. Бекешевская
	20,7-26,7	5,0-6,78	26,0-27,0	5,7-6,43	Пятигорск
Белок, % от сухого вещества	8,2-10,8	12,7-13,5	6,3-9,8	7,9-12,0	с. Бекешевская
	9,8-10,0	12,6-13,8	6,26-7,0	10,4-18,0	Пятигорск
Сумма сахаров, % от сухого вещества	50,7-52,2	28,5-34,2	45,6-49,9	46,1-47,5	с. Бекешевская
	50,8-53,0	28,6-34,3	48,7-49,9	46,5-47,5	Пятигорск
Клетчатка, % от сухого вещества	6,4	12,9	3,9	14,8	с. Бекешевская
	5,26	12,78	4,86	10,8	Пятигорск
Инулин, % от сырой массы	3,9-5,7	0,6-0,9	7,9-10,1	1,0-1,5	с. Бекешевская
	4,03-5,02	0,57-0,86	9,68-10,06	1,03-0,47	Пятигорск

Пектиновые вещества, % от сырой массы	2,9-3,1	-	1,5-1,7	-	с. Бековская
	2,07-3,09	-	1,57-1,78	-	Пятигорск
Аскорбиновая кислота (витамин С), мг/100 г сырой массы	7,2-8,3	14,9-17,9	8,6-9,1	17,9-20,6	с. Бековская
	6,42-9,1	16,4-17,89	8,7-9,0	18,9-21,4	Пятигорск
Каротин, мг/100 г сырой массы	-	5,2-5,4	-	4,3-7,0	с. Бековская
	-	5,2	-	4,46	Пятигорск

Для определения оптимальных сроков заготовки сырья нами было проведено исследование динамики накопления полисахаридов в скорцонере и овсяном корне. Исследовались отдельные органы растений (листья и корнеплоды), собранные в разные фазы вегетации скорцонера и овсяного корня, а также из разных районов произрастания. Результаты приведены в таблице 2.

Содержание инулина в скорцонере по нашим наблюдениям (в течение 3 лет), существенно зависит от фазы вегетации. Оно постепенно возрастает от 26,4% до 38,4% в фазу плодоношения (в пересчете на воздушно-сухой вес), а содержание пектина остается примерно постоянным.

Содержание инулина в овсяном корне также возрастает от 15,2% до 20,6% в фазу плодоношения (в пересчете воздушно-сухой вес). При этом содержание пектина увеличивается (в основном за счет перехода протопектина в пектин) от 2,1% до 2,8%.

Таблица 2

Содержание полисахаридов в скорцонере и овсяном корне на второй год вегетации

Фаза вегетации	скорцонер				овсяной корень			
	листья		корнеплоды		листья		корнеплоды	
	инулин	пектин	инулин	пектин	инулин	пектин	инулин	пектин

стеблевание	2,4-3,1	0,5-0,8	-	-	0,4-0,6	0,4-0,6	-	-
бутониза- ция	1,4-2,3	0,5-0,7	2,5-3,1	0,9- 1,1	0,57- 0,81	0,5-0,7	1,9-2,7	1,4-1,9
цветение	1,1-1,9	0,4-0,7	16,6- 18,5	1,0- 1,3	0,85- 1,1	0,4-0,7	12,6- 14,7	1,8-2,2
плодоноше- ние	0,5-0,8	0,5-0,7	29,9- 34,0	1,2- 1,5	0,43- 0,6	0,5-0,7	18,5- 20,6	2,3-2,8
хранение:	-	-	34,0	1,2- 1,5	0,43- 0,6	-	20,6	2,2-2,6
1 месяц	-	-	25,7-	1,5	0,6	-	15,4-	2,0-2,4
2 месяц	-	-	28,4	1,2-	-	-	17,8	2,1-2,4
3 месяц	-	-	21,1-	1,4	-	-	14,1-	2,0-2,2
4 месяц	-	-	22,5	1,1-	-	-	15,9	
			16,2-	1,3	-	-	11,2-	
			19,4	1,1-	-	-	13,0	
			14,6-	1,4	-	-	8,9-	
			16,3	1,0-	-	-	10,1	
				1,3	-	-		

На основании изучения динамики накопления инулина и пектина в сырье скорцонера и овсяного корня, а также изучения органолептических признаков и биологической массы сырья, нами установлены оптимальные сроки заготовки: фаза плодоношения во второй год вегетации для обоих видов.

В процессе хранения содержание сухих веществ в корнеплодах снижается, в виду использования основных компонентов на дыхание. Потери при хранении, в среднем, составляют от 10 – 15%, в зависимости от различных условий хранения. Корнеплоды скорцонера, убранные осенью, отличались более высоким содержанием сухих веществ, чем перезимовавшие в грунте.

На следующем этапе нами был получен биологически активный комплекс, представляющей собой сухой инулин – пектиновый концентрат.

Биологическое изучение водорастворимого полисахаридного комплекса из скорцонера методом “колодцев” позволило установить его высокую антибактериальную активность в отношении *Staphylococcus aureus* 20% p-p, *St. aureus* (Макаров), *St. aureus* Type, *St. epidermidis* Wood-46, *Escherichia coli* 675, *E. coli* 055, *E. paracoli*, *Salmonella typhimurium*, а также незначительную активность в отношении *Shigella flexneri* 266, *Bacillus subtilis* L2, *B. anthracoides*-96, *B. anthracoides*-1.

Вещество	Тест – культуры											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Водорастворимый полисахаридный комплекс <i>S. hispanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	±	±
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Примечание: тест-культуры: 1 – *Staphylococcus aureus* 20% p-p; 2 – *St. aureus* (Макаров); 3 – *St. aureus* Type; 4 – *St. epidermidis* Wood-46; 5 – *Escherichia coli* 675; 6 – *E. coli* 055; 7 – *E. paracoli*; 8 – *Salmonella typhimurium*; 9 – *Shigella flexneri* 266; 10 – *Bacillus subtilis* L2; 11 – *B. anthracoides*-96; 12 – *B. anthracoides*-1.

" - " - отсутствие роста микробов; " ± " - слабый рост.

Инулин - пектиновый концентрат скорцонера обладает рядом положительных свойств: является фактором, регулирующим концентрации вредных веществ в организме и проявляющим защитные функции; не требует выработки гормона инсулина для своей переработки; обогащает продукты БАВ.

Изучение влияния инулинпектинового концентрата на уровень сахара в крови представлено в таблице 3.

Опыты проводили на крысах-самцах линии Wistar, массой 190-220 г. В первой серии опытов участвовали контрольные (здоровые) и диабетические крысы. Экспериментальный диабет вызывали однократной внутрибрюшинной инъекцией стрептозотоцина (60 мг/кг массы тела). За ходом развития диабета следили по появлению в моче глюкозы и кетоновых тел, по повышению уровня глюкозы в крови, по увеличению потребления воды и диуреза, по снижению массы тела.

Таблица 3

Изменение ряда биохимических показателей крови и мочи у диабетических крыс, по сравнению с контрольными (здоровыми животными)

(1-я серия эксперимента)

Группа животных	Исследуемые показатели				
	n	Глюкоза в крови (ммоль/л)	Глюкоза в моче (%)	Кетоновые тела в моче (ммоль/л)	Вес тела
Контрольные (здоровые крысы)	5	6±0,5	0,08±0,02	0	236±23

Диабетические (стрептозотоциновые) крысы на 5-6-е сутки после введения стрептозотина	5	20±1	2,2±0,2	9±1,6	208±13
--	---	------	---------	-------	--------

Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют об отчетливой гипогликемической активности инулин-пектинового концентрата из скорцонера, что дает основание для дальнейшего углубленного изучения его свойств и разработки на его основе нового гипогликемического препарата.

Таким образом, экспериментальные данные свидетельствуют, что инулинсодержащие продукты из скорцонера и овсяного корня положительно влияют на регуляцию обмена веществ при заболеваниях сахарным диабетом, атеросклерозом, ожирением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брянский О.В, Толстихина В.В., Семенов А.А. Гликозид синиргарезинол из тканевой культуры *Scorsonera hispanica* // Химия природн. соедин. 1992. Т. 28, N5. С. 591-592.
2. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. Новые продукты питания. – М.: «Наука» - 1998г. 304 с.
3. Оробинская В. Н., Молчанов Г.И., Коновалов Д.А. Скорцонер – перспективное лекарственное и пищевое растение // Регион. конф. по фармации, фармакологии и подготовке кадров (51; 1996; Пятигорск): Материалы тезисов - Пятигорск, 1996. – С. 13.
4. Incoll L.D., Bonnett G.D. The occurrence of fructan in food plants // Inulin and inulin-containing crops. Proceedings of the international congress on food and non-food applications of inulin and inulin-containing crops, Wageningen, 1990. Vol. 51, N2. P. 523B.
5. Markova T.A., Gamburg K.Z., Gamanets L.V., Enikeev A.G. Indoleacetamide hydrolase activity in transformed scorzonera and carrot cells // J. Plant. Physiology. 1995. Vol. 42, N5. P. 595-600.
6. Muller-Lemans H. *Tragopogon porrifolium*, *salsifi* a literature review // Gartenbauwisstnschaft. 1991, Vol. 56, № 2, P.
7. Spollen W.G. Fructan composition and physiological roles in wheat, tall fescue, and timothy. // Dissertation Abstracts International. B. Sciences and Engineering.
8. Vulsteke G., Callewaert D., Seynnaeve M., Calus A. Onderzoek 1994. Schorseneer. Wortelen. [1994 Research. Scorzonera. Carrots.] // 1995a.

76 pp

Alimentary fibers of scorzonera hispanica and tragopogon porrifolius and their preventive usage

Marshalkin M.F., Orobinskaya V.N.

The elemental composition a nonconventional inulin-containing vegetative raw Scorzonera hispanica L. and Tragopogon porrifolius L. is studied. The polysaccharide concentrates are obtained and their antibacterial and hypoglycemic activity is established. Their usage is forecasted as preventive complexes.

Полярное земледелие как научный продукт XX столетия (на примере развития овощеводства защищенного грунта)

Г.З. Берсон, А.Д. Шишов

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия

Представленный материал является предварительной попыткой изучить направления работы, результаты исследований и определить их значение для развития современных агротехнологий в экстремальных климатических условиях, а также конкретный вклад специалистов и ученых полярников в развитие полярного овощеводства в истекшем столетии. Архивные материалы, включающие некогда засекреченные отчеты с.-х. опытных станций и опорных пунктов академических структур, Главсевморпути и МТБ содержит значительный и не потерявший своей актуальности научно-исследовательский материал, накопленный специалистами и учеными предыдущих поколений, но элиминированный из памяти социальной истории отечественной науки и техники. Исследование и осмысление этих материалов будет способствовать развитию современного научного овощеводства.

Возникновение и развитие полярного земледелия как науки о выращивании продовольственных культур в экстремальных климатических условиях было связано с интенсивным транспортным и промышленным освоением территорий выше 61-ой параллели в прошедшем столетии.

Организатор и руководитель первого на Севере научно-исследовательского учреждения - Печерской естественно-исторической станции при Императорской Академии Наук Андрей Владимирович Журавский в опытах 1909-1911 гг. успешно выращивал кукурузу, кабачки, томаты, фасоль и табак, объясняя отрицательные результаты с более теплолюбивыми культурами «минимумом технических условий». Опыты пионера Северо-печерского огородничества Артема Степановича Соловьева подтвердили необходимость выращивания кочанной капусты рассадным методом, т.е. с использованием специальных технических средств.

А.В. Журавский, ставший по существу основоположником полярного земледелия и веривший в его будущее, оказался в те годы непонятым и уничтоженным. Незадолго до своей трагической гибели он писал: «...при нашем русском совершенном безверии - вера признается либо неизменно спекуляцией либо признаком психоза - два явления немогущие (что совершенно справедливо) рассчитывать на общественную поддержку, пока гром не грянет. Будет ли остро необходим государственной экономике наш Север через 10-15 лет? Ответ на этот вопрос признается субъективным, тогда как, если можно сказать - Да, то откладывать всестороннюю организацию дела нельзя» (1912 г.)

В 20-х годах прошлого столетия в осуществление Первого «Пятилетнего плана развития Арктики» организуется сеть зимовок, полярных станций, радио станции, портов, угольных баз, авиапортов, электростанции. Начинается и организация первых сельскохозяйственных подсобных хозяйств и цехов. На Кольском полуострове, на правом берегу Енисея, на северо-востоке по реке Кольме, на северном побережье Охотского моря и полуострове Ямал.

В 1932 г. было образовано Главное Управление Северного Морского пути, которым у передали все хозяйственные работы к северу от 62 град. с.ш., а в 1.934 г. вышло постановление ЦК ВКП (б) и Совнаркома СССР о задачах Главсевморпути, где указывалось на необходимость «... развивать местные продовольственные ресурсы, создавая подхозы, пригородные хозяйства, фермы и т.д. с тем, чтоб в рекордно короткие сроки освободить Север от завода».

Важное значение придавалось местному производству овощей, в частности теплично-парниковому. Как подчеркивал О.Ю. Шмидт (1938 г.) «... овощи на Севере имеют не только чисто пищевое, но и колоссальное психологическое значение...». По инициативе О.Ю. Шмидта Главсевморпуть, осуществляя компанию «Поход на овощи» в 1935-1936 гг. организует теплично-парниковые хозяйства на Диксоне, Шпицбергене, в Тиксе, а в 1936-1938 гг. на Вайгаче, в бухте Проведения и в Нарьян-Маре.

Научное обеспечение развития полярного земледелия с 1923 г. осуществляли Полярная опытная станция Всесоюзного института растениеводства (ПОВИР, п. Хибины, 66 град. 77 мин. с.ш.), руководимая И.Г. Эйхфельдом, а с 1937 г. и научно-исследовательский институт полярного земледелия и животноводства Главного Управления Северного Морского пути (НИИПЗ, Главсевморпути) разветвленной сетью сельскохозяйственных опытных станций и опорных пунктов в 14 населенных пунктах Крайнего Севера.

Однако, тематика опытной сети НИИПЗ по защищенному грунту занимала сравнительно небольшой объем, так как опытные станции в основном не имели собственных культивационных сооружений, а имеющаяся площадь могла лишь обеспечить потребность открытого грунта в рассаде и для проведения исследований по оптимизации производства тепличных овощей не было соответствующих условий. Урожайность тепличных овощей а совхозах и подхозах Главсевморпути была низкой и составляла 11-12 кг/м² огурцов и 3-4 кг/м² томатов, а из парников получали до 5,8 кг овощей с рамоместа.

Репрессии среди руководства и вольнонаемных научных работников за решение «...множества совсем ненужных мелких тем оторванных от производства» и «... политическую беспечность», проведенные в опытной сети НИИПЗ в 1938-1939 гг. (приказ № 585 от 28.12.1938 г. по Главсевморпути СНК СССР), не могли заменить ученым отсутствие экспериментальной базы. В более благоприятных, условно говоря, обстоятельствах работали репрессированные специалисты сельскохозяйственных опытных подразделений МГБ, Главного Управления лаге-

рей Министерства Внутренний дел СГУЛАГ (МВД) поскольку экспериментировали на базе сравнительно крепких подсобный хозяйств своих учреждений, структура которых позволяла содержать собственные опытные станции (Таймырская, Норильская, Ухтинская, Колымская и др.). Деятельность этой альтернативной научно-исследовательской сети была засекречена, а в середине пятидесятых годов, после ликвидации системы ГУЛАГ, ее архивы, за редким исключением, уничтожены. Сохранившиеся материалы, содержащие некогда засекреченные отчеты сельскохозяйственных опытных станций и опорных пунктов академических структур, Главсевморпути и МВД - МТБ содержат значительный и не потерявший своей актуальности научно-исследовательский материал, накопленный специалистами и учеными предыдущих поколений, но элиминированный из памяти социальной истории отечественной науки и техники. Исследование, персонификация и осмысление этих материалов будет способствовать развитию современного научного овощеводства. 1957 год явился годом начала распада и глобальной научно - исследовательской сети НИИПЗ. Тем не менее в результате активной экспериментальной работы в зоне экстремальных климатических условий к концу 50-х годов был подобран оптимальный сортимент овощных культур и в первом приближении отработана технология их выращивания в теплицах, парниках и утепленном грунте. Исследования в защищенном грунте проводились по направлениям разработки 1) инженерно - конструкторских, 2) селекционно - семеноводческих, 3) оптических. 4) гео - гидропонических технологий.

Разработка инженерных и конструкторских технологий заключалась в совершенствовании устройства утепленного грунта, культивационных сооружений и способов их обогрева, с целью создания благоприятного и устойчивого микроклимата в агроценозе. На Мурманском опорном пункте НИИПЗ был разработан углубленный парник из пенопласта с обогревом нагревательным кабелем, который работал значительно эффективнее парника на биотопливе (В.В. Чуев, 1956 г.). В Норильске хорошо зарекомендовал себя обогрев утепленного грунта и парников низкопотенциальной отходящей водой (В.Б. Зайцева, М.М. Степанова, 1958 г.).

По определению академика И.Г. Эйхфельда (1937), основной задачей защищенного грунта в высоких широтах было «...установление типов культивационных помещений для летней и зимней культуры...». В осуществлении этой идеи профессором В.А. Брызгаловым и теплотехником В. А. Кисловым было разработано задание на строительство экспериментального тепличного хозяйства в г. Игарке, в составе которого предусматривались односкатное, двухскатное и блочная теплица. Этот проект был осуществлен в п. Сусуман Магаданской области и показал значительное преимущество однозвенных теплиц перед трехзвенными. Согласно исследованиям А.И. Киструцкого (1957) при низком стоянии солнца над горизонтом лучшим типом теплицы является одно - полутороскатная широтной ориентации, в которой освещенность на 10-25 % выше, чем в двухскатной теплице меридио-

нальной ориентации. При этом угол наклона кровли в первом случае во избежание перегревов не должен быть более 30 градусов.

В районах с небольшим количеством солнечных дней предпочтение следует давать более светлым двускатным теплицам (Ф.Ф. Тульженкова, 1957). Для улучшения теплотехнических характеристик предлагается небольшой угол наклона кровли (22,5 град.), шптры из лиственницы, двойное боковое остекление, соединительный коридор с северной стороны и пр. Для устойчивости теплиц на «вечной мерзлоте» инженером - конструктором А. И. Чувствиным (г. Норильск) предложено глубокое свайное основание. Для предотвращения местных деформаций теплиц Н.В. Щербиной (г. Воркута) были предложены скользящие опоры. Для защиты теплиц от выветривания и снегозаносов соединительный коридор по предложению А.Г. Клепача (г. Ухта) делали выше конька теплиц, а его крышу - крутой с уклоном к северу. А.Г. Клепач первым при строительстве теплиц в подхозе «Ухта» предложил для их обогрева использовать метод непосредственного сжигания газа в инжекторных горелках, и метод косвенного (колориферного) обогрева в наиболее простом варианте - с помощью кирпичных боровов, и в более сложном - с помощью огневых калориферов. Этот способ А.Г. Клепач применил и в парниках. Статьи, им были разработаны 5 - рамные теплые торфяные парники, изготовление которых заключалось в их штамповке из торфяной массы с помощью шаблонов (Ф.Ф. Тульженкова, 1953).

Проектное исполнение идей А.Г. Клепача по устройству и обогреву теплиц выполнялось инженером - конструктором Х.И. Папаценко и было позднее обобщено им в книге «Применение газа в теплично-парниковом хозяйстве» (1963).

Опыт строительства и эксплуатации культивационных сооружений в экстремальных климатических условиях был положен нами в основу разработки принципов районирования запущенного грунта в высоких широтах.

Разработка селекционно-семеноводческих технологий заключалось в изучении ассортимента и сортамента, в выведении сортов и разработке системы семеноводства для защищенного грунта Крайнего Севера. Исследование ассортимента и сортамента овощных культур для защищенного грунта проводилось большинством опытных учреждений всех уровней (Нарьян-Марской (В.И. Кругликов, Т.П. Мешкова, М.А. Рочева), Березовская (Н.А. Галай, А.П. Белозоров, Е.С. Смирнов, А.Г. Кораблев), Верхоянской (В.В. Ган), Тиксинской (М.И. Семенова), Салехарской (З.В. Родионова, М.Г. Христоробов) сельскохозяйственными опытными станциями НИИПЗ, Норильской сельскохозяйственной опытной станции МТБ (Г.В. Артемьев, А.Ф. Лалетин) и Туринским опорным пунктом НИИПЗ (А.В. Копытенко, В.В. Тимофеев). Изучение сортамента дынь, арбузов, винограда в теплицах на Колыме (Мяунджа) занимался Н.Г. Гутидзе.

Селекция новых сортов огурца и томата осуществлялась лишь ПОВИРОм, где селекционером П.П. Гусевым были выведены высокоурожайные и скороспелые

сорта огурца для зимних теплиц (Полярный 571, Хибинский тепличный 2, Осенний 60 и Невский 482), превывсившие по урожайности на 34-52 % стандартный сорт Клинский, и томата для утепленного грунта (Полярный 301, Мурманский 65) и для весенних теплиц (Кольский 165, Северный 459), характеризующиеся скороплодностью и высокой холодостойкостью. Станцией были получены первые отечественные гетерозисные гибриды (F1 Алтайский тепличный х Грунтовый Грибовский; Алтайский тепличный х Мурманский; Мурманский х Тепличный 281), оказавшиеся на 30-67 % урожайнее «матери» и на 37-56 % - «отца». Сортимент томатов местной селекции был пополнен агрономом А.Ф. Лалетиным, выведшим крупноплодные сорта Норильский красный и Норильский желтый.

Агроном подхоза «Индустрия» Мурманской области Я.М. Булейшвили еще до появления первых отечественных гибридов огурца для защищенного грунта обнаружил гетерозисный эффект от переопыления сортов Осенний и Хибинский тепличный и использовал его на практике.

В связи с тем, что содержание пчел в экстремальных климатических условиях затруднено, попытки использовать партенокарпические формы огурца были предприняты еще в 1939 - 1943гг. Ямальской (З.А. Мкртчян). Березовской (Н.А. Галай, Е.С. Смирнова) и Верхоянской (В.В. Ган) сельскохозяйственными опытными станциями. В г. Салехарде при посеве семян в середине февраля урожайность партенокарпических сортов Телеграф Роллисона и Змеевидный была соответственно, на 22 и 17 % выше, чем Клинского. В поселке Березово партенокарпический гибрид F1 Змеевидный Селекта в односкатной теплице показал небывало высокий урожай - 58 кг/м² стеллажа, или 40 кг/м² инвентарной площади.

Эти исследования послужили для нас прологом к исследованию современного сортимента гетерозисных гибридов огурца и томата для защищенного грунта в зоне экстремальных климатических условий.

В связи с тем, что в районах Крайнего Севера для получения 1 кг семян томата в теплицах необходимо 250-380 кг плодов, а заготовка такого же количества семян крупноплодных партенокарпических огурцов снижает урожай на 710-780 кг на практике семенам многолетней местной репродукции предпочитают закупленные из более южных районов страны. Однако, эколого-физиологическая перестройка растений в высоких широтах делает семена многолетней северной репродукции на 20 % урожайнее завозных (Ф.Ф. Тульженкова, 1953 г.). в 50-х годах ВИРом была предложена система семеноводства, предусматривающая получение в защищенном грунте лишь небольшого количества суперэлиты для последующей массовой однократной репродукции в оптимальных почвенно-климатических условиях.

Мы исследовали эту систему семеноводства, размножая многолетнюю норильскую репродукцию семян огурца и томата на юге (Ташкент, и получали устойчивый положительный эффект, обеспечивающий более дешевые и высококачественные семена без потери ими эффекта полярной фотоадаптации.

Оптические технологии предусматривают использование эффективных светопроницаемых материалов для ограждения культивационных сооружений или укрытия ими растений, выбор источников и режимов облучения при выращивании рассады или овощной продукции.

Хотя первые попытки использовать в парнике вместо стекла светопроницаемые пленки были предприняты в ПОВИРе еще в начале 30-х годов гораздо больше внимания уделялось вопросам улучшения световых условий при выращивании рассады для зимних теплиц. Когда Я.М. Булейшвили убедился в том, что выращивание огурца и томатов на искусственном освещении смещает их плодоношение на более ранние сроки и увеличивает урожайность до 40 % в подходе «Ухта» для этих целей стали применять обычные лампы накаливания (А.Г. Клепач), в подходе «Тепличный» (г. Варкута) комбинацию люминесцентных ламп с лампами накаливания (И.В. Щербина), а на Норильской с.-х. станции МГБ - люминесцентные лампы (Г.В. Артемьев, А.Ф. Лалетин). Чтобы ориентировочно оценить пригодность осветительных приборов для растениеводческих целей Г.В. Артемьевым был предложен «коэффициент относительной поглощаемости монохроматических излучений листом растений», или «коэффициент соответствия». Этот коэффициент представляет выраженное в процентах отношение площади, образованной осями координат и кривой фотосинтетического (поглощаемого) излучения источника освещения, к площади, образованной осями координат к кривой поглощения живым листом: $K = S_{\text{погл.}} / S_{\text{общ.}}$. Указанное соотношение показывает, какую часть поглотительной способности листа перекрывает излучение данного источника. Было установлено, что показатель перекрывающей способности фотосинтетического потока составил для ламп накаливания 28 %, для люминесцентных ламп ЛБ - 41 %, а для комбинации ламп ЛД + ЛТБ - 52 %. Масса растений и их продуктивность в этих исследованиях коррелировала с «коэффициентом соответствия» источников освещения, что и привело к идее создания специальных растениеводческих ламп. Одновременно с подбором источников искусственного облучения был решен вопрос: об оптимальной установленной мощности светильников. Доказано, что качества рассады и ее продуктивность возрастают при увеличении мощности от 300 до 600 Вт/М² при экспозиции для огурца — не менее 12 часов в сутки, для томата - не менее 18 часов в сутки (Г.В. Артемьев. 1959).

Воплотить идею создания растениеводческих ламп для Крайнего Севера удалась осуществить в начале 60-х годов, когда Институтом источников света (г. Саранск) по заказу Научно - исследовательского института сельского хозяйства Крайнего Севера (г. Норильск) были изготовлены люминесцентные лампы как низкого (40-80 вт), так и высокого давления (300 вт), имеющие излучение, близкое к кривой поглощения фотосинтетической радиации «средним живым листом», на основе которых позднее были разработаны серийные фитолампы типа ЛФ-40 и ДРЛФ-400. Наши эксперименты показали, что новые источники ис-

кусственного освещения растений способствуют повышению интенсивности фотосинтеза и получению рассады наиболее высокого качества, обеспечивающего существенные прибавки раннего урожая. Хорошо проявили себя эти лампы и в условиях электросветокультуры плодоносящих растений.

При разработке геопонических и гидропонических технологий исследовались корни обитаемых субстраты, способы предпосевной обработки семян, фитотехника, сроки и схемы посадки, способы выращивания рассады, применение биологически активных веществ (БАВ) и др. Наиболее обстоятельно разрабатывались следующие звенья этих технологий - тепличные почвосмеси, искусственные питательные среды, управление ростом и развитием растений.

Много работали над тепличными почвосмесями. На Игарской с.-х. опытной станции (1944-1946гг.) лучшие результаты при выращивании огурца были получены при смешивании равных частей перегноя и дерновой земли. Повышение доли дерновой земли в смеси ухудшала ее физические свойства и снижало урожайность. Увеличение количества перегноя способствовало чрезмерному развиту вегетативной массы в ущерб плодоношению (Н. К. Письменная).

По исследованиям А.Ф. Лалетина (г. Норильск) хорошие результаты при выращивании огурца давала смесь, состоящая из равных частей суглинистой дерновой земли, и низинного проветренного торфа. На острове Диксон (1951-1952 гг.) лучшие результаты дала смесь из 25 % пергноя, 30 или 45 % мелкого речного песка. Количество перегноя существенно влияет на качество почвосмеси: по данным М.И. Лаврентьевой и Г.И. Мешковой, полученным на Нарья-Марской опытной станции, если к смеси из 4 частей торфа, одной части старопахотной суглинистой земли и одной части песка добавить 100 % перегноя, то урожайность огурца повышалась на 10 %, при двойной дозе - на 39 %, с дальнейшим увеличением перегноя урожайность огурца резко падала. При выращивании томата использовались более тяжелые почвосмеси. Так, А.Ф. Лалетин рекомендовал смесь из 20 % низинного торфа, 50 % дерновой суглинистой земли, 20 % парникового перегноя и 20 % песка. Исследованиями Салехарской с.-х. опытной станции (1939-1940 гг.), проведенными З.А. Мкртчян, установлено, что отличные результаты для культуры томата обеспечивает смесь торфа и пойменного ила в соотношении 1:2-4.

Позднее в большинстве северных тепличных хозяйств стали применять органические почвосмеси из торфа, рыхлящих материалов (опилки, корье) и перегноя, позволяющие поднять урожайность огурца выше 40 кг/м².

Еще в 40-х годах возникла мысль заменить тепличные почвосмеси искусственными питательными средами. В 1946-1948 гг. Ф.Ф. Тульженковой на Салехарской опытной станции были проведены исследования по выращиванию растений без почвы. В качестве искусственной питательной среды использовали моховой очес, речной песок, водной раствор коровяка и минеральных удобрений. Выращивали огурец, редис и зеленый лук, питательный раствор готовили из настоя коровяка. Положительно зарекомендовал себя слабый раствор коровяка с добавлением

макро и микроэлементов. Эти исследования показали перспективность разработки применения гидропонических технологий. Это направление успешно развивалось нами в шестидесятые годы (Г.З. Берсон, 1964).

Вследствие нарушения процесса оплодотворения при резких отклонениях микроклиматических параметров от нормы в высоких широтах опавшие завязи томатов составляют 24-58 % в зимних и 35-56 % в весенних теплицах. Хотя встряхивание растений повышает завязывание плодов на 30 % гормонализация соцветий БАВ существенно повышает эффективность встряхивания. Наиболее значительные исследования по применению БАВ на культуре томата были проведены А. Ф. Лалетиным. В его опытах (1948-1949 гг.) повышение активности БАВ наблюдалось на более поздних сортах с наиболее крупными плодами, урожайность которых повышалась на 45-50 %. В качестве БАВ наиболее эффективными проявили 2,4 дихлорфеноксимасляная кислота (2,4 ДМ), бета - нафтоксиуксусная кислота (БНУ), бета - наф-токсиуксуснокислый калий (БНУК) в концентрации ОДО-0,15 % (промилле).

Положительные результаты на культуре томата были получены Н.Г. Гутидзе при внесении в почву 0,01% раствора гумата натрия при посадке рассады и через каждые 25 дней.

В настоящее время на основании собственных исследований для улучшения завязывания плодов томата вне устойчивых микроклиматических условиях в период формирования первых трех кистей мы рекомендуем препарат гибберсиб, 50 % р.п. в концентрации 0,05 %, который повышает завязываемость плодов на 20 %, повышает массы плода до 7-8 кистей на 5-13 г и увеличивает раннюю урожайность на 32, а общую на 47 %.

Двухкратное опрыскивание рассады партенокарпического огурца женского типа цветения 0,15 %, раствором гибберсиба снизило степень феминизации большинства сотов и линий, уменьшило нагрузку узлов завязями и степень их усыхания, повысило урожайность.

Важным звеном технологии выращивания зеленных культур в защищенном грунте - салата, шпината, пекинской капусты, редиса и сладкой редьки является предотвращение их стрелкования в период длинного дня.

Исследованиями В.И. Разумова, Н.И. Смирнова, Ю.Г. Якобсона показано, что израстание можно задержать прибегая к сокращению дня до 10 часов на начальных стадиях развития или рассады (И.Г. Эйхфельд, 1934 г.).

Е.В. Сюммаком на Тиксинской с.-х. опытной станции оказано, что стрелкование редиса на длинном световом дне можно предотвратить путем снятия температуры воздуха (полив холодной водой, затенение и проветривание посевов).

В начале 60-х годов НИИСХ Крайнего Севера начал исследования по предотвращению стрелкования редиса с помощью БАВ (Г.А. Дрягина), однако, не-

смотря на положительные предварительные результаты, эти исследования были прекращены.

В настоящее время исследования по защищенному грунту на Крайнем Севере практически свернуты, а хозяйственники предпочитают завозить овощи в высокие широты, нежели производить собственные. Такая практика затрудняет снабжение населения северных городов свежими диетическими овощами в течение круглого года и является порочной хотя бы потому, что исключает полезное использование вторичных энергоресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьев Г.В. Заполярье. Сб. Проблемы фотосинтеза, АН СССР, М., 1959 г.
2. Берсон Г.З. Гидропоника на Крайнем Севере. Мурманское кн. изд-во, Мурманск, 1964 г.
3. Зайцева В.Б., Степанова М.М. Опыт тепловой мелиорации почв в Заполярье. Норильское НТО, Норильск, 1958
4. Киструцкий А.И. К вопросу о сельскохозяйственном освоении Печорского Севера (рукописный фонд НИИСХ Крайнего Севера), Норильск, 1957 г.
5. Папаценко Х.И. Применение газа в теплично-парниковом хозяйстве. Изд-во М-ва коммун, хоз-ва РСФСР, М., 1963 г.
6. Тульженкова Ф.Ф. Овощеводство защищенного грунта на Крайнем Севере. Сельхозгиз, М., - Л., 1953 г.
7. Тульженкова Ф.Ф. Изучение светового режима в теплицах на Крайнем Севере. Бюлл. научно-техн. информации (НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера), Л., № 3, 1957 г.
8. Чуев В.В. Выращивание овощей на электрическом обогреве в условиях Мурманской обл. Изд. газ. «Полярная правда», Мурманск, 1956
9. Эйхфельд И.Г. 10 лет работы по продовольственной проблеме Крайнего Севера. Сб. Проблемы северного растениеводства, вып. 4. Изд. ВИР, Л., 1934г.
10. Эйхфельд И.Г. Сельскохозяйственное освоение Крайнего Севера. Тр. ВАСХНИЛ, М., 1937г.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Цитолитическая активность эритробластов

Д. И. Бельченко

Тверская государственная медицинская академия, г. Тверь, Россия

Как известно, эритробласты не имеют непосредственного отношения к клеткам иммунной системы. Наяду тем при исследовании периферической крови больных гемолитической болезнью новорожденных мы наблюдали необычное явление: эритробласты, циркулирующие в крови при этой патологии в больших количествах, образовывали межклеточные контакты со зрелыми эритроцитами. Это сопровождалось появлением в крови ауторозеток, состоящих из эритробластов и тесно контактирующих с ними 4-8 эритроцитов. Процесс ауторозеткообразования завершался возникновением вакуолей в цитоплазме эритроцитов в местах их контакта с эритробластами, что является признаком гемолиза. Подобное явление наблюдалось и в мазках аспиратов костного мозга больных апластической анемией и острым лимфобластным лейкозом. Эритробласты костного мозга подобно костномозговым макрофагам образовывали кластеры из эритроцитов (эритрокластические кластеры - Д.И.Бельченко, 1993), что также завершалось вакуолизацией и лизисом последних. Таким образом, было установлено, что эритробласты обладают цитолитической активностью по отношению к эритроцитам, свойства мембран которых, возможно, были изменены при исследованных заболеваниях. Способность эритробластов к лизису клеток-мишеней, по видимому, имеет латентный характер и не проявляется в обычных условиях. Но при угрожающих состояниях, таких, как реус-конфликт, острый лейкоз, апластическая анемия, эритробласты, ещё не утратившие в процессе дифференцировки гидролитические ферменты, проявляют цитолитическую активность. Мы наблюдали её в отношении к эритроцитам, однако нельзя исключить её возможную направленность по отношению к другим клеткам системы крови.

Осмотическая активность готовых растворов лекарственных средств как показатель их качества

М.В.Корепапова, А.П.Коровяков, Н.А.Уракова, А.Л.Ураков

Ижевская государственная медицинская академия, Россия

Государственная фармакопея, отдельные фармакопейные статьи на лекарственные средства и другие нормативно-технические документы лишены информации по осмолярности готовых растворов лекарственных средств, за исключением рентгеноконтрастных. В то же время, опираясь на общие физико-химические закономерности можно предположить обязательное наличие определенной осмотической активности у каждого раствора практически любого лекарственного средства. Для уточнения данной проблемы и выяснения закономерностей нами проведено исследование осмолярности готовых растворов лекарственных средств различных серий и фирм-производителей из нескольких фармакологических групп. В работе использованы лекарственные средства только подтвержденного качества.

Оказалось, что все готовые растворы всех лекарственных средств отличаются друг от друга по осмотической активности, включая и инфузионные растворы, и редко являются изоосмотичными. Более того, декларируемая фирмами-производителями и аптеками изотоничность произведенных плазмозамещающих жидкостей не гарантирует их изоосмотичность от серии к серии. В частности, 0,9% раствор хлорида натрия во флаконах по 500 мл, изготовленный разными аптеками города Ижевска, оказался разным по осмотической активности (она колебалась в диапазоне 240-340 мОсм/кг воды).

Таким образом, в настоящее время все растворы лекарственных средств - это гипо, изо- или гиперосмотические средства. Растворы лекарственных средств с концентрацией более 2% - вероятно всего гиперосмотичны.

Изменения учета материально-производственных запасов в связи с новым планом счетов

Н.А. Бреславцева, С.Н. Гусева

Южно-Российский Государственный Университет Экономики и Сервиса, Россия

Министерство финансов Российской Федерации приказом от 09.06.01 №44н утвердило новую редакцию Положения по бухгалтерскому учету «Учет

материально-производственных запасов» (ПБУ 5/10). Новое Положение является нормативно-правовым документом, зарегистрированным в Минюсте России 19.07.01 №2806.

В п. 2 ПБУ 5/01 уточнено определение товаров. Первое новшество носит редакционный характер и заключается в изъятии из определения слов «или перепродажи». Второе новшество заключается в изъятии слов «без дополнительной обработки», что во многом меняет само определение «товары». Имеется в виду, что товары, поступающие в организацию, могут подвергаться дополнительной обработке (нарезка, фасовка, упаковка и т.д.).

В ПБУ 5/01 дана более широкая, отвечающая требованиям практики трактовка единицы бухгалтерского учета материально-производственных запасов. С 2002г. этой единицей кроме номенклатурного номера может быть «партия, однородная группа и т. п.».

В п. 9 ПБУ 5/01 впервые сказано, что фактическая себестоимость материально-производственных запасов, остающихся от выбытия основных средств и другого имущества, определяется исходя из их текущей рыночной стоимости на дату принятия к бухгалтерскому учету. Здесь же дано определение этой стоимости как суммы денежных средств, которая может быть получена в результате продажи указанных активов.

Кроме того, в принятом Положении уточнен перечень затрат по доведению материально-производственных запасов до состояния, в котором они пригодны к использованию в запланированных целях. В частности, добавлены затраты по сортировке и фасовке товаров. Однако, по нашему мнению, это относится только к затратам, возникающим до принятия активов к бухгалтерскому учету. Например, расходы магазина по фасовке товаров, уже отраженных по дебету счета 41 «Товары», должны списываться на счет 44 «Расходы на продажу».

В ПБУ 5/01 добавлена еще одна причина для корректировки оценки материально-производственных запасов: полная потеря первоначального качества. При этом будет делаться бухгалтерская запись (согласно новому Плану счетов):

Д-т сч. 91 «Прочие доходы и расходы»,

Д-т сч. 14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей».

При составлении годового бухгалтерского баланса сумма созданного резерва будет вычитаться (без бухгалтерской записи) из сальдо счетов по учету материально-производственных запасов, а разница отразится в разделе II «Оборотные активы». При этом счета по учету данных активов не кредитуются, и их сальдо не изменяется. Таким образом, в ПБУ 5/01 не говорится о случаях изменения учетной стоимости материально-производственных запасов.

Экспериментальное изучение распределения познавательных способностей учащихся на уроках физики в средней школе**Л.Б.Трифонова**

Поскольку основной целью образования является приобщение учащихся к культуре человечества и развитие в этом процессе природы ученика, его возможностей, одним из ключевых вопросов педагогики, и, главным образом, дидактики (теории обучения) становится совершенствование познавательной сферы деятельности, что возможно лишь при условии высокого уровня мыслительной активности учащихся. В связи с этим, учебные задания должны быть максимально трудными, но только в той мере, чтобы при их решении учащийся имел больше успехов, чем неудач, то есть задания должны соответствовать его «зоне ближайшего развития». В образовательном процессе учитель имеет дело с индивидуальностями, имеющими различные склонности, интересы, особенности темперамента, свойства мышления и памяти, способности к научению, работоспособность. Разрыв в способностях наиболее сильных и слабых учеников одного и того же класса к началу изучения физики может быть очень велик. При работе с учебником в 7 классе выявлена разница в скорости чтения учащимися физического текста в 15-20 раз [5].

Основанием для личностного подхода к учебной деятельности может служить информация о распределении индивидуально-психологических особенностей учащихся, их способностей, с учетом того, что даже у одного и того же учащегося они не постоянны, а зависят от множества различных обстоятельств. В исследованиях по психологии обучения встречаются данные, указывающие на то, что способности к обучению распределены примерно по нормальному закону [3], однако, анализ распределения индивидов в пространстве координат «школьные оценки» - «величина IQ» свидетельствует о наличии сложной нелинейной зависимости между интеллектом и успеваемостью [1]. В этой связи, среди учащихся двух муниципальных томских общеобразовательных школ (в школе № 4 и школе № 23) на уроках физики была организована серия письменных опросов по только что изученным темам сразу же после изложения нового материала. В эксперименте принимало участие 436 школьников 7 - 11 классов. Каждый класс тестировался в течение нескольких месяцев. Уроки проводились учителями разных категорий, разного возраста, обладавшими различными особенностями темперамента. Главным результатом изучения распределения учащихся в зависимости от количества усвоенного материала явилось то, что, при средней относительной сложности изучаемого материала, то есть при ориентации педагога на среднего ученика может возникать мультимодальное (в частности, двухцентровое) распределение учащихся по количеству усвоенного материала, в котором как раз средние учащиеся представляют

меньшинство [2]. Для обозначения врожденных особенностей нервной системы, мозга часто применяют термин «задатки» способностей. В связи с возникновением новых видов деятельности у людей обнаруживаются и соответствующие новые способности. Умения же и навыки, а также влияющие на них мотивы, установки, потребности личности, индивидуальный стиль деятельности, представляют собой результат постепенного накапливания, наращивания количественных изменений. Возникновение указанного распределения учащихся, вероятно, связано с переходом всех перечисленных количественных накоплений в качественные изменения и иллюстрирует нелинейность педагогического процесса. Математическое описание полученных результатов приведено в [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер. 1999. 368 с.
2. Зелichenko В.М., Трифонова Л.Б. // Изв. вузов. Физика. 2001. Т. 44. № 1. С .23.
3. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М.: УРСС. 2001. 288 с.
4. Трифонова Л.Б. // Успехи современного естествознания. 2002. (в печати).
5. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика. 1990. 192 с.

Анализ статистических характеристик процесса обучения физике в средней школе

Л.Б.Трифопова

Работа инициирована необходимостью совершенствования методики статистической обработки экспериментальных данных социологических исследований динамики усвоения нового материала в процессе обучения курса физики в средней общеобразовательной школе [3, 5].

Среди учащихся двух томских школ была организована серия письменных опросов по только что изученным темам сразу же в конце урока. Эксперимент показал, что во всех без исключения классах могут возникать различные виды распределений учащихся в зависимости от усвоенного ими материала, вплоть до мультимодального (обладающего двумя максимумами). Различные виды распределений в проведенном исследовании коррелируют с относительной сложностью материала. Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, использовавшийся для определения тесноты связи уровня сложности с конкретным видом распределения был 0.59.

Распространённым средством микроскопического описания сложных природных объектов является вероятностное распределение $f(x,t)$, знание которого помогает определить другие усредненные макроскопические характеристики. Определим обучение как возможность последовательного функционирования обучаемых в ряде усложняющихся ситуаций внешней среды, требующих учета все большего числа существенных признаков [4]. Тогда переменной ξ_j будет естественно поставить в соответствие уровень знаний и умений конкретного (j -го) учащегося (количество и качество усвоенного материала). Не вызывает сомнения, что ξ_j является случайной величиной, которую можно измерять в процентах. Тогда $\xi_j=90$ означает, что j -ый учащийся усвоил 90% нового материала, $\xi_j=120$ — 120% (учащийся при ответе на вопросы в конце урока воспользовался своими знаниями, выходящими за рамки школьной программы, или продолжил развивать основную мысль преподавателя). Теоретически может оказаться, что $\xi_j=-20$ — ученик не усвоил ничего из пройденного на уроке и “забыл” 20% от предыдущего материала, необходимого, для изложения новой темы.

Таким образом, педагогический процесс можно рассматривать, как процесс эволюции случайной величины $\xi=(\xi_1,\dots,\xi_n)$, сопоставив её классу из n учеников, а её компоненты фиксированному учащемуся. В предположении, что ξ — случайная величина «диффузионного» типа (см. например [1]), построена статистическая модель, в которой описание динамики процесса обучения проводится на основе уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова (ФПК). Проведена редукция исходной задачи к описанию среднего «идеального» учащегося. В предположении слабого взаимодействия между учащимися, задача сводится к одномерному уравнению ФПК специального вида. Параметры уравнения по стандартным методикам определяются из экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Учет парных взаимодействий между «идеальными учащимися» приводит к уравнению ФПК с нелокальной нелинейностью [2]. Проведен анализ количественных характеристик процесса обучения на основе построенной модели. Полученные в работе результаты дают возможность выявить и оценить влияние различных факторов на динамику процесса обучения и помогут в выборе оптимальных методик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций. М.: Наука. 1968. 464 с.
2. Зальмеж В.Ф., Трифонова Л.Б. // Изв. вузов. Физика. 2002. Т. 45, № 4. С. 72.
3. Зеличенко В.М., Трифонова Л.Б. // Изв. вузов. Физика. 2001. Т. 44, № 1. С. 23.

4. Крылов В. Ю., Морозов Ю. И. Кибернетические модели и психология. М.: Наука. 1984. 176 с.
5. Трифонова Л.Б. // Успехи современного естествознания. 2002. (в печати).

Применение композиционного инструмента для совершенствования технологии обработки точных отверстий

Е.А.Кудряшов, В.В.Мартынов

Государственный технический университет , Чита, Россия

Одной из главных задач современного машиностроительного производства является непрерывное совершенствование технологии изготовления, ремонта и обеспечения требуемого качества изделий.

На Читинском танкоремонтном предприятии одной из технологических проблем является восстановление утраченной работоспособности ряда боевой техники вследствие механических повреждений и износа.

Решение проблемы механической обработки определяет решение общей эффективности восстановления изношенных поверхностей деталей.

В свою очередь, эффективность технологического процесса лезвийной обработки наплавленной поверхности достигается решением комплекса технологических задач: а) требуется, в зависимости от заданной точности и качества восстанавливаемой поверхности, произвести выбор оптимальной марки инструментального материала, определить геометрию режущей части инструмента, режимы резания; б) с учетом конструктивных особенностей обрабатываемой поверхности определить наивыгоднейшие условия контактного взаимодействия режущей части инструмента с обрабатываемой наплавленной поверхностью.

Технологический процесс восстановления изношенной поверхности детали необходимо разделить на два самостоятельных этапа: подготовительный – заключающийся в обработке изношенной поверхности для придания ей правильной геометрической формы путем удаления механических повреждений и дефектного слоя под последующее наращивание наплавкой, и завершающий этап – восстановление утраченных качественных и точностных параметров путем обработки наплавленной поверхности.

Оба этапа механической обработки реализуются в сложных технологических условиях.

При подготовке изношенной поверхности под наплавку, процесс резания происходит при неравномерных припусках, в условиях ударной нагрузки, вибрации (на изношенной поверхности, как правило, находятся много-

численные раковины, макро- и микровыкрашивания, что создает прерывистость резания). В зависимости от характера дефектов изношенной поверхности и величины припуска, может быть применена обработка на станках токарной, фрезерной, строгальной и шлифовальной группы. Методы, приемы и режимы обработки изношенных поверхностей деталей практически без особых изменений могут быть перенесены из традиционных технологических процессов изготовления, в область ремонтных технологий, с учетом характера и состояния прерывистости обрабатываемой поверхности.

На завершающем этапе восстановительного технологического процесса ограничением применения лезвийной механической обработки, по данным литературных источников, является предельно допустимая для традиционных инструментальных материалов (твердые сплавы) твердость наращенного слоя, значительно снижающая производительность при твердости $HRC_{\geq 40}$ и создающая невозможность обработки при твердости $HRC_{\geq 61,5}$. Кроме этого неравномерный припуск, наплывы, неоднородность наплавленного металла, неметаллические включения и колебания твердости вызывают значительное снижение стойкости инструментов. Как следствие, существует направление работ, в которых для чистовой и отделочной обработки наплавленных поверхностей используют шлифование, являющееся малоэффективным для решения поставленной задачи.

Применение минералокерамических инструментальных материалов также не позволяет достигнуть должных показателей технологических процессов.

Основные причины низкой эффективности твердосплавного и минералокерамического инструмента – это выкрашивание, трещинообразование и хрупкое скалывание режущих кромок, связанные с физико-механическими свойствами этих инструментальных материалов, их качеством, несовершенством конструкции инструмента, технологии его изготовления и эксплуатации.

Следовательно, с учетом плохой обрабатываемости наплавленных поверхностей, посторонних включений, неоднородных припусков, создающих прерывистость резания, необходим подбор таких инструментальных материалов и разработка условий резания, при которых создается гарантированный запас прочности инструмента, обеспечивающий заданную точность, качество и производительность.

В задачу исследования восстановительной технологии должна входить разработка новых, прогрессивных и экономичных способов повышения качества восстанавливаемых деталей, в том числе и за счет полного раскрытия потенциальных возможностей традиционных и прогрессивных инструментальных материалов.

Учитывая все преимущества и недостатки исследуемого процесса, следует считать, что разработка и внедрение прогрессивных технологических процессов обработки наплавленных поверхностей композиционными инструментальными материалами является важной научной задачей, имеющей существенное практическое значение.

Аспекты сохранения обеспеченности пантотеновой кислотой молодняка свиней в начале периода откорма

В.С.Слободяник, Е.В.Семенова, Л.В.Антипова

Воронежская государственная технологическая академия,
Воронеж. Россия

Проблема обеспечения кормовых рационов животных биологически активными веществами связана с защитой здоровья животных, их продуктивностью и возможностью существенного повышения биологической ценности продуктов животноводства. Последнее имеет особое значение в организации полноценного питания человека.

Среди витаминов представляет интерес пантотеновая кислота. Она считается «вездесущим» витамином, значение ее в процессах метаболизма трудно переоценить. Входя в состав коэнзима А (КоА) пантотеновая кислота участвует в ключевых реакциях обмена веществ и синтезе энергии аэробных, в том числе животных организмов.

Важной задачей в связи с этим является изучение влияния уровня обеспеченности пантотеновой кислотой молодняка свиней в период начала откорма. Уровень свободной формы витамина определяли по методу А.Д. Югиной (1973), ее коферментной формы – КоА – по методу Х.Ф. Шольца и С.Ю. Дризовской (1968), ацетилирующую способность крови – по методу О.Н. Сытинской в модификации В.Т. Самохина и В.С. Соколовой (1977).

Установлено, что у поросят в период дорастивания и откорма содержится свободной формы пантотеновой кислот в сыворотке крови $0,336 \pm 0,0279$ мкг/мл, в печени $25,4 \pm 2,58$ мкг/г, а уровень КоА соответственно $85,8 \pm 10,60$ мкг/мл и $155,0 \pm 7,60$ мкг/г, ацетилирующая способность составила $27,6 \pm 6,38$ %.

Установлено, что обеспеченность организма пантотеновой кислотой зависит от сезона, уровень ее метаболической активности повышается в летнее время. Транспортный стресс, вызываемый перевозкой молодняка свиней к месту откорма на расстояние 55 км, существенно отражается на уровне метаболической активности пантотеновой кислоты. Увеличение свободной

формы витамина, в сыворотке крови, непосредственно после транспортировки, составило 2,09 раза от исходного уровня и удерживается на уровне, превышающем 2,46 на восьмой день после транспортировки. Лишь через месяц после стресса уровень пантотеновой кислоты в крови достигает исходного. Выявленная динамика свободной формы пантотеновой кислоты свидетельствует о потере витамина организмом и обеднении им тканей, в первую очередь печеночной ткани, и снижении метаболической активности КоА, снижающей эффективность биосинтеза энергии в виде АТФ. Развивающиеся вследствие этого биохимические процессы, по всей видимости, приводят к развитию нехарактерных превращений биополимеров тканей и клеток, изменению морфологических характеристик, а, следовательно, возможно, являются причиной получения мяса с отклонениями свойств от нормы. Такое мясо требует своевременной диагностики функционально-технических свойств и разработки эффективных технологических приемов по обеспечению его применимости при получении высококачественных мясных продуктов. Следует, однако, отметить, что одним из факторов улучшения качества получаемого мяса является снижение уровня стресса животных за счет увеличения обеспеченности рационов биологически активными препаратами, например, препаратами пантотеновой кислоты в виде ее биологически активных форм. Более эффективному повышению обеспеченности пантотеновой кислотой и ее метаболической активности способствует применение препаратов пантотеновой кислоты в биологически активных формах в виде: 4-фосфо-Д-пантотената кальция и S-сульфопантотеина.

Таким образом, для повышения биологической ценности тканей животных, в конечном итоге животноводческой продукции, необходимо учитывать воздействие стрессовых ситуаций, обусловленных технологией выращивания и откорма животных. Введение препаратов в кормовые рационы обеспечит нормальное развитие автоматических процессов и стабилизацию качества мяса.

Использование тест-индикаторных систем в гематологических исследованиях радиобиологических эффектов.

С.А.Павлова

Морской гидрофизический институт НАНУ, г. Севастополь, Украина

Тест-индикаторные системы не широко используются в радиобиологических исследованиях, не смотря на то, что собран достаточный материал для их разработки. На основе экспериментальных данных (доктор биол.

наук Верхолетов В.А. ВНИВИ, г. Казань) были разработаны тест-индикаторные системы гематологических показателей для овец, больных разной степенью тяжести лучевой болезни. В связи с тем, что динамика гематологических изменений у овец, облученных разными дозами радиационного излучения, соответствует литературным данным, эффекты на уровне гематологических изменений у облученных овец, признаны эталонными. Общая картина изменения гематологических показателей у овец, облученных разными дозами, характеризует степень тяжести лучевой патологии и лучевую болезнь. Во временной диагностике показателей существуют различная динамика изменения различных показателей системы кроветворения [1;3; 4] .

Оценка степени изменения показателей может быть условной и выражаться в виде балла или степени приоритетности изменения. Временная динамика изменения может быть выражена в виде временного вектора изменения. Для степеней лучевой болезни существуют специфические качественно-количественные изменения гематологических показателей костного мозга и периферической крови. Эти изменения зависят как от силы действующего фактора (дозы радиации), так и от времени или длительности его действия. Сила, возникающих эффектов определяется дозой и временем. Период первичных реакций (изменений) наиболее выражен при воздействии больших доз и характеризует I – III степень тяжести острой лучевой болезни. Отдаленные последствия определяются как при острых дозах, так и при хроническом облучении в больших дозах.

Временная диагностика качественно-количественных показателей крови проводится в зависимости от действующей дозы радиационного облучения. Временные изменения для различных гематологических элементов и гематологических структур различны. В связи с этим, стало возможным выделить временные диагностические точки, в которых изменения наиболее выражены. Выявив несколько временных точек, можно определить вектор изменения гематологического показателя и определить степень тяжести лучевой болезни. Это способствует разработке временной схемы проведения гематологической диагностики, а в случае выявления отклонений от типичной схемы изменения показателя – начать поиск фактора-причины, вызывающего такого рода изменения. В соответствии с диагностируемыми изменениями между гематологическими показателями определяются типы зависимостей и рассчитываются коэффициенты соотношений, что позволяет характеризовать лучевую болезнь рядом коэффициентов и величин зависимостей. Расчет степени изменения показателей целесообразно вести исходя из величин показателей физиологической нормы. При сравнении результатов временной диагностики показателей можно реконструировать дозу у животных, облученных не в эксперименте или оценить их физиологическое состояние. При диагностике различных показателей по различным системам организма, между ве-

личинами во временных точках возможно определение корреляционных зависимостей и получение множественных коэффициентов. Таким образом, комплексная система тест-диагностики степени тяжести лучевой болезни во временной точке может быть использованы в оценке физиологического состояния скота.

Диссипативные потери в инерционных бесступенчатых автоматических передачах

С.П. Баженов, Н.Н. Азовцев

г. Липецк, Россия

Инерционная бесступенчатая автоматическая передача (ИАП) конструктивно состоит из преобразователя момента двигателя и выпрямителя инерционного момента, включающего выходной и реактивный механизмы свободного хода (МСХ).

Преобразователь момента ИАП мобильных машин представляет собой дифференциальный ряд с неуравновешенными сателлитами. Основными потерями на трение в нем являются потери в зубчатом зацеплении сателлиты реактор и в подшипниках сателлитов.

В эксцентриково - клиновых МСХ с дополнительной кинематической связью потери на трение имеют место в зубчатом зацеплении промежуточного кольца с реактором, подшипниках этого кольца и в зонах контакта тел заклинивания с внутренней и наружной рабочими поверхностями обойм.

Функциональные зависимости названных потерь следует определять с учетом особенностей рабочего цикла и режима функционирования ИАП. На стоповом режиме детали МСХ неподвижны. Потери на трение будут только в импульсном механизме. На режиме трансформации момента к потерям в импульсном механизме в тактах разгона и торможения реактора добавляются потери в обоих МСХ. В такте совместного движения режима трансформации момента и в режиме динамической муфты потери будут в импульсном механизме и только реактивном МСХ. В такте неподвижного реактора потери на трение будут в импульсном механизме и только выходном МСХ.

Разработка комбинированных биопродуктов специализированного назначения с применением биотехнологических методов обработки сырья и экстракционной технологии

Л.В.Антипова, А.Н.Кузнецов, О.С.Осминин

Воронежская государственная технологическая академия,
Воронеж, Россия

Питание является одной из наиболее существенных форм взаимосвязи человека с окружающей средой, обеспечивающей поступление в организм в составе пищевых продуктов органических соединений (белков, жиров, углеводов, витаминов), простых химических элементов, минеральных веществ, воды. Поэтому только с пищей человек получает необходимый пластический материал и энергию, обеспечивающие интенсивный обмен веществ, формирование органов, их совершенствование. Для выполнения этих функций пища должна полностью соответствовать физиологическим потребностям и возможностям растущего организма. В противном случае в организме возникают тяжелые, порой необратимые нарушения, приводящие к задержке развития или возникновению ряда серьезных заболеваний, последствия которых могут сказываться на протяжении всей жизни человека.

Актуальность темы исследований связана с всевозрастающим дефицитом полноценного белка в пищевых рационах, необходимостью изыскания его дополнительных источников, в том числе из вторичных продуктов переработки мясной и птицеперерабатывающей промышленности, а также сырья растительного происхождения и разработки условий их использования в частных технологиях комбинированных мясо - растительных и оригинальных биопродуктов.

Цель работы – разработка и реализация различных технологических форм биологически полноценных биопродуктов, специализированного питания различных возрастных и социальных групп населения на основе рационального использования животного и растительного сырья перерабатывающих отраслей АПК с применением биотехнологических методов обработки.

В настоящей работе в результате проведенных исследований решены следующие задачи: сбор информационного банка данных о биологической ценности пищевых ресурсов перерабатывающих отраслей АПК на основе обобщения известных сведений; обоснование выбора ферментных препаратов протеолитического действия животного и микробного происхождения; подбор и реализация рациональных математических моделей проектирования белковых систем высокой биологической ценности с эффектом взаимного обогащения компонентов; оценка пищевой, биологической ценности и функ-

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

циональных свойств белковых композитов, обработанных ферментными препаратами с применением экструзионной технологии.

Полученные оригинальные продукты питания различных технологических форм (палочки мясо-растительные экструдированные, паштетные массы, слоеные продукты) отличаются высокой биологической ценностью, сбалансированным аминокислотным составом белков, наличием незаменимых факторов питания – витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон. Последнее, позволяет рекомендовать их как продукты функционального питания с целью профилактики

ХРОНИКА

Уважаемые коллеги!**1–4 октября 2002 года в г. Сочи (ОК «Дагомыс»)****в рамках реализации стратегии ВОЗ****«Здоровье – для всех»****HEALTH-FOR-ALL****состоится международный конгресс**www.who.org**ПРАКТИКУЮЩИЙ ВРАЧ**

Одновременно проводится выставка современных лекарственных средств, новых информационных технологий, изделий медицинского назначения и специализированных изданий.

ОРГКОМИТЕТ КОНГРЕССАПрезидент Конгресса **М.Ю. Ледванов (Москва)**Сопредседатели: **А.И. Мартынов (Москва), Ю.Б. Белоусов (Москва),****Ю.М. Поздняков (Москва), Е.В. Шляhto (Санкт-Петербург)**

Члены международного научного комитета:

Grossmann A. (США), Empolsky L. (Израиль), Hansen K. (Германия), Mori V. (Италия), Генденштейн Э.И. (Украина)

Сопредседатели региональных оргкомитетов:

Астрахань	д.м.н., проф.	Молдавская Анна Аркадьевна	Тел. (851-2)-22-72-16 Факс (851-2)-390506
Барнаул	д.м.н., проф.	Ефремушкин Герман Георгиевич	Тел/Факс (385-2)-22-79-79
Владикавказ	д.м.н., проф.	Джиоев Феликс Константинович	Тел. (867-2)- 33-03-87 Факс (867-2)-53-03-97
	д.м.н., проф.	Рамонова Аза Михайловна	Тел. (867-2)-74-28-10
	д.м.н., проф.	Басиев Заурбек Георгиевич	Тел. (867-2)-75-74-26
Волгоград	д.м.н., проф.	Тихонов Николай Гаврилович	Тел. (844-2)-37-37-74 Факс (844-2)-32-33-36
Ейск	проф.	Дорошенко Валерий Аркадьевич	Тел. (613-2)-4-39-09
Екатеринбург	д.м.н., проф.	Глинских Нина Поликарповна	Тел. (343-2)-61-99-60 Факс. (343-2)-61-99-47
	д.м.н., проф.	Стахеев Иван Александрович	Тел. (343-2)-51-19-98
Иваново	проф.	Бостриков Евгений Борисович	Тел/Факс. (093-2)-30-08-08

Ижевск	проф.	Жаров Виктор Владимирович	Тел/Факс. (341-2)-75-33-76
Казань	д.м.н., проф.	Латфуллин Ильдус Анварович	Тел. (843-2)-38-29-86
Кемерово	д.м.н., проф.	Смердина Лидия Николаевна	Тел. (384-2)-25-12-24
Киров	д.м.н., проф.	Куковякин Сергей Анатольевич	Тел. (833-2)-38-53-53
Кострома	д.м.н., проф.	Нидерштрат Борис Михайлович	Тел. (094-2)-55-34-68 Факс (094-2)-31-16-20
Красноярск	д.м.н., проф.	Понкратов Петр Андреевич	Тел. (391-2)-27-24-57 Факс. (391-2)-27-72-09
Москва	д.м.н., проф.	Поздняков Юрий Михайлович	Тел/Факс (095)-556-93-32
Новороссийск	д.м.н., проф.	Гальцева Галина Васильевна	Тел. 23-07-73
Новосибирск	д.м.н., проф.	Хаснулин Вячеслав Иванович	Тел. (383-2)-10-09-13 Факс. (383-2)-23-77-38
	проф.	Прокофьева Галина Васильевна	Тел. (383-2)-20-48-36 Факс (383-2)-20-48-37
Новочеркасск	к.м.н.	Буняев Виктов Владимирович	Тел. (635-2)-55-3-70
Омск	д.м.н., проф.	Ястребов Владимир Константинович	Тел. (381-2)-65-12-81 Факс (381-2)-65-14-63
Пенза	д.м.н., проф.	Олейников Валентин Элевич	Тел. (841-2)-46-15-91
Пермь	д.м.н., проф.	Шутов Александр Алексеевич	Тел. (342-2)-34-85-41 Факс. (342-2)-33-49-47
	д.м.н., проф.	Терещенко Ирина Владимировна	Тел. (342-2)-45-84-15 Факс (342-2)-65-06-91
Ростов-на-Дону	д.м.н., проф.	Чиж Геннадий Иванович	Тел. (863-2)-51-79-22
Рязань	д.м.н., проф.	Ендролов Василий Васильевич	Тел. (091-2)-77-20-92 Факс (091-2)-77-54-98
Санкт-Петербург	д.м.н., проф.	Шляхто Евгений Владимирович	Тел. (812)-244-2919 Факс (812)-2442970
	д.м.н., проф.	Романцов Михаил Григорьевич	Тел. (812)-233-03-15
Саратов	д.м.н., проф.	Островский Николай Владимирович	Тел. (845-2)-51-11-89 Факс. (845-2)-41 -55-56
	д.м.н., проф.	Садчиков Дмитрий Владимирович	Тел. (845-2)-51-53-39
Ставрополь	проф.	Азов Султан Хамзатович	Тел. (865-2)-35-27-29
Тула	д.м.н., проф.	Хадарцев Александр Агубечирович	Тел/Факс. (087-2)-33-22-09
Тюмень	д.м.н., проф.	Жмуров Владимир Александрович	Тел. (345-2)-22-45-62 Факс. (345-2)-22-90-68
Уфа	д.м.н., проф.	Карамова Лена Мирзаевна	Тел. (347-2)-55-30-57 Факс. (347-2)-55-56-84
Ярославль	д.м.н., проф.	Романов Виталий Александрович	Тел/Факс (085-2)-73-95-64

ТОРЖЕСТВЕННОЕ ОТКРЫТИЕ КОНГРЕССА 1 ОКТЯБРЯ В 17⁰⁰

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА КОНГРЕССА ВКЛЮЧАЕТ:
актовые лекции, пленарные доклады, научные симпозиумы,
дискуссии, образовательную программу

✦ **Клиническая практика, фармакотерапия, реабилитация**

- Акушерство и гинекология
- Анестезиология и интенсивная терапия
- Гастроэнтерология
- Гематология
- Геронтология и гериатрия
- Гигиена
- Дерматология
- Иммунология и аллергология
- Кардиология
- Курортология и физиотерапия
- ЛОР-болезни
- Наследственные болезни
- Неврология
- Нефрология и урология
- Онкология
- Офтальмология
- Педиатрия
- Психиатрия и наркология
- Пульмонология и фтизиатрия
- Санитарно-эпидемиологические проблемы инфекционных и неинфекционных заболеваний
- Современные информационные технологии
- Стоматология
- Трансплантология
- Хирургия и травматология
- Эндокринология
- Поликлиническая терапия

✦ **Организация здравоохранения**

- САТЕЛЛИТНЫЙ СИМПОЗИУМ ДЛЯ ГЛАВНЫХ ВРАЧЕЙ
«Стратегия и тактика реализации концепции внебюджетного финансирования здравоохранения»

Для фирм, компаний, организаций

- Сателлитные симпозиумы, дискуссии, семинары
- Доклады в рамках научной программы
- Участие в Выставке современных лекарственных средств, новых информационных технологий, изделий медицинского назначения и специализированных изданий

ПУБЛИКАЦИЯ

Срок представления (получения материалов оргкомитетом) – до **1 АВГУСТА 2002 г.** Тезисы должны быть представлены в электронном виде (файл в формате Microsoft Word. Шрифт – Times New Roman Cyr.) и на бумаге. Размер шрифта – не менее 10. Каждый файл должен включать одну работу на русском и английском языках.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСОВ

Тезисы докладов в рамке 15x10 см

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ ПРИ ...

Иванов И.И., Петров П.П.

Научно-исследовательский институт ...

Волгоград, Россия

Одной из главных задач ...

Отправлять тезисы следует:

- Ø по электронной почте прикрепленным файлом (с указанием полного почтового адреса с индексом, формы участия, даты оплаты и № платежного документа) по адресу epitop@sura.ru
- Ø отпечатанными на бумаге в двух экземплярах по адресу 105037 г. Москва, а/я 47 Секретариат оргкомитета конгресса «Практикующий врач»
- Ø если у Вас нет возможности отправить файл по электронной почте, приложите к бумажному варианту дискету)

Работы, оформленные без соблюдения указанных правил, отправленные после установленного срока и без оплаты на издательские расходы, приниматься к печати не будут.

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

(срок представления – до 1 АВГУСТА.)

Фамилия, имя, отчество

(полностью)

Ученая степень, ученое звание

Членство в РАЕ, № диплома

Учреждение, должность

Адрес для переписки

(с индексом)

Телефон (указать код города)

Факс _____

E-mail _____

Форма участия (необходимое отметить)



только публикация тезисов

публикация тезисов + доклад (устный или стендовый)

только доклад (устный или стендовый) без публикации

участие без публикации и доклада

Название доклада (устный или стендовый, нужное подчеркнуть)

Оплата оргвзноса на издательские расходы

(сумма, номер платежного документа, дата отправки)

Бронирование гостиницы (ОК «Дагомыс»)

(необходимое подчеркнуть)



Место в двухместном номере

Одноместный номер

Двухкомнатный люкс (заказывается отдельной заявкой)

Сопровождающее лицо (лица) _____

Размещение сопровождающего лица

Совместно с участником

Отдельно

Дата заезда _____ Дата отъезда _____

Оплата участия в конгрессе с проживанием

(сумма, номер платежного документа, дата отправки)

Оплата участия в конгрессе**без проживания** (50\$ для всех участников)

(сумма, номер платежного документа, дата отправки)

Сопровождающие лица, не участвующие в конгрессе и сопутствующих мероприятиях, от уплаты оргвзноса освобождаются). Оплачивается лишь проживание со скидкой, предусмотренной для участников. На проживание без участия в конгрессе оформляется отдельная заявка (по произвольной форме с указанием фамилии - по факсу **841-2-31-51-77**)

Школа для врачей по специальности

(укажите желаемую специальность)Регистрационную форму необходимо в возможно кратчайшие сроки (для Вашего удобства и эффективности организации конгресса – размещения участников в лучших номерах с видом на море) отправить по факсу **841-2-**

31-51-77, почтовому адресу 105037 г.Москва, а/я 47, Секретариат оргкомитета конгресса «Практикующий врач», для регионов Поволжья - 410601 г. Саратов, а/я 3159, или E-mail saratov@geocities.com

Электронный вариант регистрационной формы расположен на сайте www.rae.ru

По запросу оргкомитет может выслать индивидуальное приглашение.

Подпись участника _____

(подпись свидетельствует о согласии участника с условиями организации конгресса)

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Величина оргвзноса (\$ США) в зависимости от условий проживания			
		При оплате до 1 августа 2002 г.	При оплате 1 сентября 2002 г.
Место в номере на 2 чел.	Для членов РАЕ	140	190
	Для других специалистов	190	240
Одноместный номер	Для членов РАЕ	225	275
	Для других специалистов	275	325

Организационный взнос включает:

- Ø участие в работе конгресса и сопутствующих мероприятиях;
- Ø получение фирменной папки, именного баджа, программы, научных материалов с опубликованными трудами конгресса;
- Ø издательские расходы, получение именного сертификата;
- Ø проживание в гостинице «Дагомыс» с **12⁰⁰ 1.10.02 до 12⁰⁰ 4.10.02;**
- Ø 2-х разовое питание (завтрак + обед или завтрак + ужин);
- Ø пользование бассейнами;
- Ø кофе-паузы, арендные платежи, обслуживание;
- Ø трансфер «ОК Дагомыс» - аэропорт;
- Ø экскурсионную программу или частичную оплату банкета

Регистрационный взнос вносится перечислением (в том числе от учреждений, различных фирм или спонсорских организаций) на расчетный счет в рублевом эквиваленте по курсу на день перечисления.

Получатель: ООО «Медицинская универсальная компания»
ИНН 5835040757, Р/с 40702810300001011203 в ОАО «Импексбанк» в г. Москва, К/с 30101810400000000788 БИК 044525788 ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России

В квитанции/платежном поручении в графе «назначение платежа» обязательно указать: оплата организационного взноса, в т.ч. НДС, ФИО участника. Копия платежного поручения высылается по факсу 841-2-31-51-77

Копия платежного поручения высылается по факсу 841-2-31-51-77

Оргвзнос на издание тезисов может быть оплачен отдельно – 50 руб для членов РАЕ, 100 руб. для других специалистов.

При отказе от участия в работе конгресса до 1 августа 2002 г. регистрационный взнос возвращается в 100%. При отказе от участия до 1 сентября регистрационный взнос возвращается в размере 50%, а при отказе после 1 сентября 2002 года возврат взноса не производится. Возможна лишь замена участника.

**(Телефоны для справок по всем организационным вопросам
(841-2)-66-30-29
(841-2)-47-24-05
Факс: (841-2)-31-51-77**

Регистрация участников с 6⁰⁰ 1.10.02 в фойе ОК «Дагомыс»
Проезд до ОК «Дагомыс»: из аэропорта «Адлер» г. Сочи автобусом «Экспресс» № 84 до центрального автовокзала, далее пересадка на автобусы № 45, 46, 48 до остановки «Дагомыс – чайфабрика» или автобусом №47 до остановки «Комплекс «Дагомыс»

Информация в сети Internet – www.rae.ru



*Среднесуточная температура воздуха – +23-25⁰С,
Температура воды – +23⁰С,*

Обилие цветов и фруктов

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал "Успехи современного естествознания" публикует обзорные и теоретические статьи и краткие сообщения, отражающие современные достижения естественных наук, а также экспериментальные работы с соответствующим теоретическим обсуждением. К публикации принимается информация о научных конгрессах, съездах, конференциях, симпозиумах и совещаниях. Статьи, имеющие приоритетный характер, а также рекомендованные действительными членами Академии, публикуются в первую очередь.

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.

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 науки 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство

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. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3-3.5 см. 4. При предъявлении рукописи необходимо сообщать и н д е к с ы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

5. Текст. Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним

представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

6. Сокращения и условные обозначения. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

7. Литература. Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации - институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. *Иванова А.А.* // Генетика. 1979. Т. 5. № 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации - полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

8. Иллюстрации. К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5-2 раза без ущерба для их качества.

9. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (floppy 3.5" 1,44 MB, Zip 100 MB, CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение *.tiff). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте epitop@sura.ru

СРОКИ ПУБЛИКАЦИЙ КРАТКИХ СООБЩЕНИЙ, ПРИСЛАННЫХ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ

Дата представления материала	Срок публикации
До 15 января	март
До 15 марта	май
До 15 мая	июль
До 15 июля	сентябрь
До 15 сентября	ноябрь
До 15 ноября	январь

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.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 100 рублей

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 300 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (50 рублей для членов РАЕ и 100 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: Академия естествознания ИНН 7703036571
Р/с 40703810300000001043 в ОАО «Банк Российский кредит»

К/с 30101810500000000057 БИК 044525057 ОПЕРУ ГУ Банка России по г.Москве.

Назначение платежа: **Целевой взнос. НДС не облагается**

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:

г. Москва, 105037, а/я 47, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для статей)

или г. Саратов, 410601, а/я 3159 Саратовский филиал редакции журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для кратких сообщений)

**СПИСОК УЧРЕЖДЕНИЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ ЖУРНАЛ
«УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

1. Барнаул	Алтайский государственный университет	Барнаул, ул.Димитрова, 66
2. Белгород	Белгородский государственный университет	Белгород, ул.Студенческая, 12
3. Великий Новгород	Новгородский государственный университет	Новгород, Б.Санкт-Петербургская ул., 41
4. Владивосток	Дальневосточный государственный университет	Владивосток, ГСП, ул. Суханова, 8
5. Владимир	Владимирский государственный университет	Владимир, ул.Горького, 87
6. Волгоград	Волгоградский государственный университет	Волгоград, 2-я Продольная ул, 30
7. Воронеж	Воронежский государственный университет	Воронеж, Университетская площадь, 1
8. Горно-Алтайск	Горно-Алтайский государственный университет	Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1
9. Екатеринбург	Уральский государственный университет	Екатеринбург, просп.Ленина, 51
10. Иваново	Ивановский государственный университет	Иваново, ул.Ермака, 39

11. Ижевск	Удмуртский государственный университет	Ижевск, ул. Университетская, 1
12. Иркутск	Иркутский государственный университет	Иркутск, ул. Маркса, 1
13. Йошкар-Ола	Марийский государственный университет	Йошкар-Ола респ.Марий Эл, пл.Ленина, 1
14. Казань	Казанский государственный университет	Казань, ул. Кремлевская, 18
15. Калининград	Калининградский государственный университет	Калининград областной, ул.А.Невского,14
16. Кемерово	Кемеровский государственный университет	Кемерово, Красная ул., 6
17. Краснодар	Кубанский государственный университет	г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
18. Красноярск	Красноярский государственный университет	Красноярск, просп.Свободный, 79
19. Курган	Курганский государственный университет	Курган, ул. Гоголя, 25.
20. Кызыл	Тывинский государственный университет	Республика Тыва, г.Кызыл, ул.Ленина, 36
21. Магнитогорск	Магнитогорский государственный университет	Магнитогорск, просп.Ленина, 114
22. Майкоп	Адыгейский государственный университет	Майкоп, Республика Адыгея, Первомайская ул.,208
23. Махачкала	Дагестанский государственный университет	Махачкала, М.Гаджиева,43а

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

24. Нальчик	Кабардино-Балкарский государственный университет	Нальчик, ул.Чернышевского, 173
25. Нижний Новгород	Нижегородский государственный университет	Нижний Новгород, ГСП- 20 просп. Гагарина,23,корп.2
26. Новосибирск	Новосибирский государственный университет	Новосибирск, ул.Пирогова, 2
27. Омск	Омский государственный университет	Омск-77, просп.Мира, 55а
28. Орел	Орловский государственный университет	Орел, Комсомольская ул., 95
29. Оренбург	Оренбургский государственный университет	Оренбург, ул. Победы, 13
30. Пермь	Пермский государственный университет	Пермь, ул.Букирева, 15
31. Республика Ингушетия	Ингушский государственный университет	ст.Орджоникидзевская, с.Гагарина, Первомайская,1а
32. Ростов	Ростовский государственный университет	Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105
33. Самара	Самарский государственный университет	Самара, ул.Академика Павлова, 1
34. Санкт- Петербург	Санкт-Петербургский государственный университет	С.-Петербург, Университетская наб.,7/9
35. Саранск	Мордовский государственный университет	Саранск, Большевицкая ул.,68
36. Саратов	Саратовский государственный университет	Саратов, Астраханская ул., 83
	Саратовский медицинский	Саратов, Б.Казачья, 112

	университет НИПЧИ «Микроб»	Саратов, Университетская, 46
37. Ставрополь	Ставропольский государственный университет	Ставрополь краевой, ул.Пушкина, 1
38. Сургут	Сургутский государственный университет	Сургут Тюменской обл., ул.Энергетиков, 14
39. Тамбов	Тамбовский государственный университет	Тамбов, Интернациональная ул., 33
40. Тверь	Тверской государственный университет	Тверь, ул.Желябова, 33
41. Томск	Томский государственный университет	Томск, пр.Ленина, 36
42. Тула	Тульский государственный университет	Тула, просп.Ленина, 92
43. Тюмень	Тюменский государственный университет	Тюмень, ул.Семакова, 10
44. Улан-Удэ	Бурятский государственный университет	Улан-Удэ, ул.Смолина, 24а
45. Ульяновск	Ульяновский государственный университет	Ульяновск ул. Л. Толстого д. 42
46. Уфа	Башкирский государственный университет	Уфа, ул.Фрунзе, 32
47. Чебоксары	Чувашский государственный университет	Чебоксары, Московский просп., 15
48. Челябинск	Челябинский государственный университет	Челябинск, ул.Братьев Кашириных, 129
49. Челябинск	Южно-Уральский государственный	Челябинск, просп. им.В.И.Ленина, 76

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

	университет	
50. Череповец	Череповецкий государственный университет	Череповец Вологодской обл., Советский п.,8
51. Элиста	Калмыцкий государственный университет	Республика Калмыкия, Элиста, ул.Пушкина, 11
52. Якутск	Якутский государственный университет	Якутск, ул.Белинского, 58
53. Ярославль	Ярославский государственный университет	Ярославль, Советская ул., 14