

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

**УСПЕХИ
СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

№ 2 2003
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
Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-11311
Издается 6 раз в год.

Оригинал-макет изготовлен М.В. Васькиным

Подписано в печать 15.01.03
© Издательство «Академия естествознания»
Лицензия ИД № 05950
Юридический адрес: 123557, Москва, ул. Пресненский вал, 28
Адрес для корреспонденции: г. Москва, 105037, а/я 47

Формат 60x90 1/16
Типография Академии Естествознания
Ризограф
Усл. печ. л. 13,5
Тираж 500 экз. Заказ 2

СОДЕРЖАНИЕ

Химические науки

- КИНЕТИКА ПРОЦЕССА ТЕРМОЛИЗА СИСТЕМ СОВМЕСТНО ОСАЖДЕННЫХ
ГИДРОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ И САМАРИЯ
Боковикова Т.Н., Двадненко М.В., Полуляхова Н.Н., Привалова Н.М. 7

Биологические науки

- ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЛИЧИНОК КЛАРИЕВЫХ (*CLARIIDAE*), ОСЕТРОВЫХ
(*ACIPENSERIDAE*) И ЛОСОСЕВЫХ (*SALMONIDAE*) РЫБ ПОД ВЛИЯНИЕМ
ЭПИБРАССИНОЛИДА В ТЕСТЕ "ОТКРЫТОЕ МОРЕ"
Томеди Эйанго Минетт 10
- МОЛЛЮСКИ КАК ВОЗМОЖНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Овсянникова Е.В., Федорова Н.Н., Зайцев В.Ф., Крючков В.Н. 14
- ГИДРОБИОНТЫ – ЦЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
Антипова Л.В., Батищев В.В., Толпыгина И.Н. 17

Технические науки

- ПЛОТНОСТЬ РЕШЕТЧАТЫХ ПОКРЫТИЙ И УКЛАДОК В ЕВКЛИДОВОМ
ПРОСТРАНСТВЕ
Хархардин А.Н., Погорелов С.А. 24
- ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ КАУЧУКОВ
Никулин С.С., Акатова И.Н. 31
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ РЫБЫ И МОРСКОЙ КАПУСТЫ
Толпыгина И.Н., Антипова Л.В., Батищев В.В. 35

Медицинские науки

- ЦИКЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ КЛЕБСИЕЛЛ В
УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ
Бойко О.В. 41
- О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ДВУХЭТАПНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАЦЕНТЫ
Чистяков М. А. 44
- АЛЬДЕГИДДЕГИДРОГЕНАЗНАЯ СИСТЕМА БИОТРАНСФОРМАЦИИ ПЕЧЕНИ КРЫС В
РАННЕМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ
Кирпичева А.Г., Зимин Ю.В. 48
- СТРУКТУРНЫЕ ОСНОВЫ АКТИВНОГО ЛИМФОТОКА
Петренко В.М. 52
- ЧАСТОТА И ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ
ПУТЕМ, У ОРГАНИЗОВАННОГО НАСЕЛЕНИЯ
Сызько В.В., Шеркевич С.М., Фоминская Л.М., Долгих Д.В. 56
- ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ АНТИОКСИДАНТАМИ ЦИТОЛИЗА
ГЕПАТОЦИТОВ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЕЧЕНИ
Илларионова Т.С., Харлицкая Е.В., Манякина Н.С., Виноградова Л.Ф., Чибисов С.М. 59

Фармацевтические науки

- ПРЯМОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЛУЧШЕЙ УСВОЯЕМОСТИ НАТИВНЫХ БЕЛКОВ ПО
СРАВНЕНИЮ С ДЕНАТУРИРОВАННЫМИ
Маршалкин М.Ф., Ивашев М.Н., Сергиенко А.В., Кучерявая Я.Н. 64

Экономические науки

- ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАХОВЫХ
КОМПАНИЙ
Саксонова Г.Р. 67

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СПЕЦИЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Пошарников Ф.В.	70
РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЫНКИ ТРУДА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕРЕКРЕСТНЫХ ДАННЫХ Ермолаев М.Б., Ильченко А.Н.	74
Краткие сообщения	
Задача Коши для уравнения Лапласа в многомерном комплексном пространстве Шалагинов С.Д.	81
Математическое моделирование конвекции смесей в магнитном поле Тактаров Н.Г.	81
Температурные разогревы при экструзии высоконаполненных полимерных систем Гнеденко В.В., Кудинов В.А.	82
Адаптация рыб к различным экологическим факторам среды на примере процесса пищеварения Неваленный А.Н.	82
Возрастная структура патологии молочной железы у детей и подростков Гуськов В.В., Горшкова Е.В., Горшкова К.А.	83
Динамика структуры уровня гемоглобина в крови после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава у мужчин Ягодзинский С.А.	83
Возрастная структура комплексной оценки параметров красной крови у мужчин с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава Егоров К.С.	83
Возрастная структура количества эритроцитов в крови в предоперационном периоде у пациентов с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренного сустава в зависимости от пола Борковский А.Ю.	84
Возрастная структура лейкоцитарной формулы у женщин с несостоятельностью компонентов эндопротеза тазобедренного сустава Аниськов Е.А.	84
Определение лимфовенозного соустья Петренко В.М., Пугач П.В.	84
Влияние пирогенала на утробное развитие белой крысы Петренко В.М., Петренко Е.В.	85
Варианты строения лимфангионов Петренко В.М.	85
Хирургическое лечение в амбулаторных условиях повреждений разгибателей сухожилий кисти Исмаев Р.Р., Галимов О.В.	85
Количественное определение каротина в печени фотокolorиметрическим методом Волобуев Ю.А., Маршалкин М.Ф., Хачатурян Э.Е.	86
О значении нарушений коагуляционного гемостаза в патогенезе гестоза Глухова Т.Н., Чеснокова Н.П., Салов И.А., Рогожина И.Е.	86
Возможности использования лазерной доплеровской флоуметрии для оценки тяжести гестоза Салов И.А., Глухова Т.Н., Чеснокова Н.П., Микульская Е.Г., Рогожина И.Е.	86
О состоянии ренин-ангиотензиновой системы при гестозе. Глухова Т.Н., Чеснокова Н.П., Салов И.А., Дятлова Л.И.	87

	5
Значение изучения системной гемодинамики у беременных с гестозом	87
Салов И.А., Глухова Т.Н., Балацкая М.В., Чеснокова Н.П., Дятлова Л.И.	
Состояние коагуляционного гемостаза при аденоматозе и раке эндометрия	
Салов И.А., Абу Шарах Имад, Чеснокова Н.П.	87
Особенности гистологической структуры эндометрия при раке	
Салов И.А., Абу Шарах Имад, Чеснокова Н.П.	87
Возможности использования динамики показателей периферической крови в комплексной диагностике гиперпластических процессов и рака эндометрия	
Салов И.А., Чеснокова Н.П., Курникова В.В.	88
Характер изменения показателей прокоагулянтной и антикоагулянтной системы крови при гиперпластических процессах эндометрия	
Курникова В.В., Чеснокова Н.П.	88
О роли активации процессов липопероксидации при гиперпластических процессах эндометрия	88
Курникова В.В., Чеснокова Н.П., Салов И.А.	
Морфология пищеварительного тракта в аспекте экологической направленности (Экспериментальная модель)	
Молдавская А.А.	89
Геликобактериоз и осложнения гастродуоденальных язв	
Кулакова Е.В., Кулакова Н.В., Толстокоров А.С.	89
Хирургическое лечение больных с сочетанными осложнениями язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки	
Кулакова Н.В., Кулакова Е.В., Толстокоров А.С.	90
Фосфолипиды и процессы свободнорадикального окисления в эритроцитах у взрослых больных токсическими формами дифтерии ротоглотки	90
Миროнова Н.И., Моррисон В.В., Кузнецов В.И., Заяц Н.А.	
Поликлиническое наблюдение и диспансеризация рабочих порошковой и гидрометаллургии	91
Ачеева А.Н., Тедеев Ш.Н.	
Перспективы использования ректальных лекарственных форм некоторых туберкулостатиков	92
Степанова Э.Ф., Петров А.Ю., Куль А.Ю., Кравченко М.А.	
Стратегия и тактика решения задач управления персоналом	
Живаева В.В., Гнеденко М.В., Гнеденко В.В.	93
Управление современной организацией	
Живаева В.В., Гнеденко Н.П., Гнеденко М.В.	93
Анализ затрат совокупной энергии при выращивании привитых саженцев винограда по технологии винсовхоза «Приморский» (Краснодарский край)	
Панкин М., Грязев В.	94

CONTENTS

Chemical sciences

- Termolise kinetics of systems combined precipitative aluminium and samarium hydrooxigens
Bokovikiva T.N., Dvadnenko M.V., Polulyakhova N.N., Privalova N.M. 7

Biological sciences

- Behaviour reactions of larva Clariidae, Acipenseridae and Salmonidae into epibrassinolid influence in "Open sea" test
Tometry Eyango Minett 10
- Mollusks as possible indicators of an environment
Ovsiannikova E.V., Krjuchkov V.N., Fedorova N.N., Zaitsev V.F. 14

Technical sciences

- The density of latticed coverings and settings in the euclidean space
Kharhardin A.N., Pogorelov S.A. 17
- Cotton fibre is in manufacture of emulsion rubber
Nikulin S.S., Akatova I.N. 24

Medical sciences

- Dynamics of Klebsiella pathogenic properties into artificial ecosystem
Boyko O.V. 31
- About expedient to two-stage placenta's analysis
Chistyakov M.A. 35
- The aldehyde dehydrogenase system of biotransformation of rat liver in the early period after the burn
Kirpichyova A.G., Zimin Yu.V. 41
- Structural base of the active lymph flow
V.M. Petrenko 44
- Frequency and peculiarity to revealing infections sexually transmitted infections to industrial employees
Syzko V.V., Sherkevich S.M., Fominskaya L.M., Dolgich D.V. 48

Pharmaceutical sciences

- Pharmacological regulation of hepatocytolysis by antioxidants in toxic hepatitis.
Illapionova T.S., Kharlitzkaya E.V., Manyakina N.S., Vinogradova L.F., Chibisov S.M. 52
- Direct confirmation of better assimilation of the native protein in compare with the denaturative one
M F. Marshalkin, M. N. Ivashev, A. V. Sergienko, J. N. Kuserjvaj 56

Economical sciences

- Functional environment influence into insurance companies
Saksonova G.R. 59
- Strategic prospects of the wood technologies development
Posharnikov F.V. 64
- The regional labour markets: the statistical analysis of the cross-section data
Yermolaev M.B., Ilcenco A.N. 81

Concise information

81

КИНЕТИКА ПРОЦЕССА ТЕРМОЛИЗА СИСТЕМ СОВМЕСТНО ОСАЖДЕННЫХ ГИДРОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ И САМАРИЯ

Боковикова Т.Н., Двадненко М.В., Полуляхова Н.Н., Привалова Н.М.
Кубанский государственный технологический университет

На основании математической обработки данных дифференциально-термического анализа изучена кинетика реакций с участием твердой фазы. Определено количество стадий процесса термолита и их температурные интервалы, рассчитаны значения энергии активации, параметра n , характеризующего возникновение и развитие центров кристаллизации, для каждой стадии процесса термолита, а также константы скорости.

К классу топохимических реакций следует отнести многочисленные процессы, в которых среди исходных веществ и продуктов реакции, имеется хотя бы по одному твердому веществу. Реакция дегидратации и дегидроксилирования также относятся к классу топохимических реакций типа:



Изучением процесса кристаллизации занимались Ерофеев Б.В. и Колмогоров А.Н. [6]. Реакция дегидратации гидроокисей металлов относится к гетерогенным химическим реакциям, так как она протекает на границе раздела фаз [4,5].

При термическом разложении веществ происходят сложные гетерогенные взаимодействия, включающие в себя несколько стадий: 1) собственно химическую реакцию, 2) перестройку решетки исходной фазы в новую, 3) диффузию газов в капиллярах твердого вещества, 4) перенос газообразных продуктов реакции и их выделение, 5) кристаллизацию твердого продукта реакции.

При термическом анализе процесс в образце протекает в неизотермических условиях, поэтому в работах по неизотермической кинетике химических реакций принимается ряд допущений: 1) превращение описывается кинетическим уравнением Аррениуса, 2) диффузия продуктов реакции не оказывает существенного влияния на температурное поле образца. Как правило, эти условия выполняются, поскольку в термическом анализе, при работе на дериватографе, имеют дело с небольшими навесками, менее 1г, и с умеренно высокими температурами, не превышающими 1000-1200°C. Предполагают, что при таких условиях более существенное значение имеют кинетические

процессы, чем диффузионные. Основной предпосылкой применения дифференциально-термического анализа к изучению кинетики химических процессов является пропорциональность между количеством вещества, участвующего в реакции и выделяющегося или поглощающегося при этом тепла.

Используя непрерывный способ осаждения, была получена система совместно осажденных гидроксидов алюминия и самария. Осаждение вели из водных и спиртовых (этанольные, пропанольные и изопропанольные) растворов нитратов алюминия и самария. Дифференциально-термический анализ подсушенных до постоянной массы осадков проводили на дериватографе венгерской фирмы МОМ, при скорости нагрева прибора 10 °С/мин.

В работе представлен расчет кинетических параметров процесса термолита систем совместно осажденных гидроксидов $Al(III)$ - $Sm(III)$ по данным дериватографического анализа [1,2,3]. Расчет осуществляли в программе **Mathcad**, с помощью метода наименьших квадратов.

Обработку дериватограмм вели следующим образом. На основании кривых ТА и ТГ находили убыль массы вещества – ΔP , максимальную убыль вещества ΔP_{max} и значения $\Delta P/\Delta P_{\text{max}}$. Построив зависимость $\log[-\log(1-\Delta P/\Delta P_{\text{max}})]$ от $10^3/T$, определяли температурные интервалы, в которых эти зависимости линейны. Очевидно, что каждому такому интервалу соответствует определенная стадия процесса термолита. Началу каждой стадии отвечает значение величины завершенности процесса α равное 0, а окончанию - равное 1. Таким образом, первая стадия расчета позволяет выделить

число стадий термолита и их температурные интервалы.

Далее, на втором этапе обработки дериватогамм, анализу подвергали каждую стадию процесса термолита. Были построены прямые в координатах $\log[-\log(1-\alpha)]$ и $10^3/T$ для каждой стадии процесса. По тангенсу угла наклона этих прямых и была найдена энергия активации отдельных стадий процесса (E). По тангенсу угла наклона прямых, построенных в координатах $\log[-\log(1-\alpha)]$ и $\log t$, рассчитаны значения параметра, характеризующего возникновение и развитие начальных центров кристаллизации (n) для систем совместно осажденных гидроксидов алюминия и самария.

Для нахождения константы k использовали уравнение Ерофеева-Колмогорова:

$$\lg k = \lg(-\lg(1-\alpha)) - n(\lg t - \lg b) - \lg lge, \quad (1.2)$$

где k – константа скорости, мин^{-1} ; α – величина завершенности процесса; t – время, мин ; b – скорость подъема температуры, $^{\circ}\text{C}/\text{мин}$.

Очень часто вместо константы скорости k употребляют другую константу, которая связана с k соотношением Саковича [2,3]:

$$K = k^{1/n} \cdot n, \quad (1.3)$$

Эта константа лучше сохраняет постоянство, энергия активации, вычисленная из температурной зависимости K , ближе к определяемым другими методами, чем находимая из значений k .

Результаты исследований кинетики процесса термолита систем совместно осажденных гидроксидов алюминия и самария приведены в табл.1. Полученные результаты показали, что процесс термолита совместно осажденных гидроксидов протекает в четыре стадии. В интервале температур $40-300^{\circ}\text{C}$ в два этапа происходит удаление неструктурной воды. На первой стадии энергия активации имеет минимальное значение, так как идет удаление неструктурной воды наиболее слабо связанной с гидроксидами. Второму этапу удаления неструктурной воды соответствует более высокое значение энергии активации, это объясняется тем, что синтезируемые осадки являются мелкодисперсными, поэтому первые порции неструктурной воды удаляются довольно легко, однако ее остатки прочно удерживаются, и для ее удаления требуется большая энергия активации. В интервале температур $t=300-880^{\circ}\text{C}$ происходит удаление (кристаллизационной) структурной воды и разложение соответствующих гидроксидов.

Таблица 1. Кинетические параметры процесса термолита систем совместно осажденных гидроксидов алюминия и самария

Система СОГ	№ стадии	Температурные интервалы $t, ^{\circ}\text{C}$	Кинетические параметры	
			$E, \text{кДж/моль}$	n
Водные растворы				
Sm – Al	I	40 – 140	30,47	1,8
	II	120 – 340	49,26	4,2
	III	300 – 880	45,05	4,3
	IV	880 – 1040	333,11	24,8
Этанольные растворы				
Sm – Al	I	40 – 120	29,75	1,6
	II	120 – 340	31,0	3,0
	III	340 – 840	49,19	4,5
	IV	840 – 1000	203,27	15,56
Пропанольные растворы				
Sm – Al	I	40 – 120	41,48	2,3
	II	120 – 340	42,53	3,2
	III	340 – 840	54,47	5,1
	IV	840 – 1000	238,4	18

Наконец последняя стадия ($t=880-1040^{\circ}\text{C}$) соответствует образованию нового соединения SmAlO_3 , при этом энергия активации достигает максимального значения.

Сравнивая кинетические параметры (E , n) систем СОГ алюминия и РЗЭ, полученных из водных и спиртовых растворов, можно отметить, что для этанольных растворов значения энергии активации (E) соответствующих стадий процесса ниже, чем для водных растворов.

Таким образом, на основании данных дифференциально-термического анализа проведен расчет кинетических параметров (эффективной энергии активации (E); параметра n , характеризующего возникновение и развитие центров кристаллизации, константы скорости (K)) процесса термолита систем совместно осажженных гидроксидов алюминия и редкоземельных элементов.

Полученные результаты расчета хорошо согласуются со схемой процесса термолита системы совместно осажженных гидроксидов алюминия и самария, полученной в водном растворе, выведенной по результатам дериватографического анализа:



ЛИТЕРАТУРА

1. Боковикова Т.Н. Физико-химическое исследование гидроокисей иттрия и галлия, полученных из водных и неводных растворов: Дис. ...канд.хим. наук :02.00.04.-Краснодар, 1978.-171с.
2. Веселков Е.А. Исследование кинетики термолита гидроокиси циркония дериватографическим методом // Журнал прикладной химии -1977.-№8.-С.1772-1778.
3. Веселков Е.А. Исследование кинетики термолита гидратированной окиси свинца дериватографическим методом // Журнал прикладной химии -1977.-№9.-С.1955-1959.
4. Витвитский А.И. Система представлений о кинетике термических адсорбционно-десорбционных и каталитических процессов // Журнал прикладной химии -1994.-№1.-С.25-29.
5. Курицин Л.В. К расчету констант скоростей реакций первого и второго порядков по данным физико-химических измерений // Изв. вузов. Химия и химическая технология.-1989.-№8.-С.123-124.
6. Еремин Е.Н. Основы химической кинетики.-М.: Высшая школа, 1976.-375с

Termolise kinetics of systems combined precipitative aluminium and samarium hydrooxigens

Bokovikiva T.N., Dvadnenko M.V., Polulyakhova N.N., Privalova N.M.

Kuban state tehnological university, Russia

On the basis of mathematical data processing of the different-thermal analysis is investigated кинетика of reactions with participation of a firm phase. The quantity(amount) of stages of process termolise and their temperature intervals is determined, the meanings(importance) of energy of activation, parameter n , describing occurrence and development of the centres кристаллизации, for each stage of process termolise, and also constant of speed are designed.

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЛИЧИНОК КЛАРИЕВЫХ (CLARIIDAE), ОСЕТРОВЫХ (ACIPENSERIDAE) И ЛОСОСЕВЫХ (SALMONIDAE) РЫБ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭПИБРАС- СИНОЛИДА В ТЕСТЕ "ОТКРЫТОЕ МОРЕ"

Томеди Эйанго Минетт

Астраханский государственный технический университет, Астрахань

Применение биостимуляции эпибрасинолида способствует повышению физических возможностей организма и реактивности нервной системы, что увеличивает выживаемость личинок в естественных условиях.

В настоящее время известно значительное количество биологически активных веществ (БАВ) разной структуры и происхождения, которые являются иммуномодуляторами, токсикопротекторами и протекторами от неблагоприятных факторов внешней среды. Один из многих БАВ - брасинолид - является наиболее эффективным, экологически безопасным (Витвицкая А.В., 1997, Егоров М.А., 2001). В работах Витвицкой Л.В., Егорова М.А., 1997, Хабумугиша Ж.Д. (1999), Загрийчука В.П. (2000) было установлено, что эпибрасинолид обладает выраженным токсикопротекторным эффектом для молоди осетровых и карповых рыб, выявленным по поведенческим, гистологическим и физиолого-биохимическим показателям. В связи с этим, данный препарат рекомендован к использованию на рыбоводных предприятиях в условиях загрязнения окружающей среды (Загрийчук В.П., 2000).

Целью работы явилось изучение поведенческих реакций личинок клариевых, осетровых и лососевых рыб.

Материал и методы. Работа выполнялась в течение 1999-2002 года в научно-исследовательском институте развития сельского хозяйства Камеруна и кафедре аквакультуры и водных биоресурсов Астраханского государственного технического университета.

В работе использованы рыбоводно-ихтиологические, физиологические, гидробиологические и статистические методы. В тестах "открытое поле" использовано более 600 штук личинок разного вида рыб (русского осетра - *Acipenser gueldenstaedti Brant*, черноморского лосося - *Salmo salar Labrax*, африканского сома - *Clarias gariepinus Burchell*).

Задачей, решаемой при помощи этого теста, было определение ориентировочной фоновой двигательной активности личинок клариевых, осетровых и лососевых рыб, а также реактивности их на адекватные внешние раздражители. Тест выполняли в чашке Петри, дно которой было расчерчено на четыре равных сегмента. В чашку наливали чистую воду и помещали в нее личинок по одной при помощи чайной ложки. В момент помещения личинки в воду включали секундомер и начинали регистрировать количество пересечений ею координатных линий за каждые 30 секунд. Опыт с каждой личинкой продолжали в течение 10 минут, получая, при этом, ряд из двадцати значений количества пересечений. Величину, рассчитанную для первых тридцати секунд, умножали на два, получая таким образом значение ориентировочной активности (ОА, ед/ми), то есть время реакции на новую для личинок обстановку. Величины для восьми и тридцати секундных интервалов, (с начала четвертой до конца шестой минуты тестирования) усредняли, умножая на два и получали значение фоновой двигательной активности личинок разного вида рыб (ФА, ед/мин). Такой временный интервал определялся тем, что в течение первых трех минут после помещения в новую обстановку личинки заметно успокаивались, их двигательная активность лишь незначительно колебалась; восьми значений было достаточно для получения относительно независимой от случайных колебаний средней величины ОА и ФА.

Через семь минут от начала тестирования наносили первый стимул удар по стенке чашки Петри (виброакустический стимул), вызывающий раздражение слуховой системы и органов

боковой линии. Этот стимул был выбран в связи с тем, что в природных условиях для личинок звуки и вибрация воды могут иметь сигнальное значение. Значение двигательной активности (количество пересечений координатных линий) за первые тридцать секунд после нанесения удара удваивали, рассчитывая таким образом величину реактивности на виброакустический стимул (РА 1, ед/мин). Через восемь с половиной минут от начала опыта предъявляли другой стимул - гидродинамический. Для этого по воде в чашке Петри быстро проводили стеклянной палочкой диаметром 7 мм, что создавало движение воды в течение определенного времени.

Этот стимул был призван имитировать перепады скорости течения, нападение хищника, которые также играют роль в экологии личинок, особенно осетровых. Удвоенное количество пересечений за первые тридцать секунд после нанесения этого раздражителя определяли как реактивность личинок на гидродинамический стимул (РА 2, ед/мин). Для каждой исследуемой группы тестировали по 10 личинок. Обработку эпибрассинолидом (эпином) осуществляли, помещая партию личинок в раствор этого вещества в оптимальной концентрации для каждого вида рыб с двухчасовой экспозицией. Затем проводили тестирование в "открытом поле" контрольных и опытных партий личинок клариевых (10^{-4} мг/л), осетровых 10^{-8} мг/л) и лососевых (10^{-7} мг/л) рыб. Каждый эксперимент реализован в 2-х повторностях.

Результаты исследования и их обсуждение

Изучение поведенческих реакций личинок русского осетра в тесте "открытое поле" в контроле показало достаточно высокую ориентировочную активность, проявляющуюся в течение первых трех минут: фоновая активность была относительно стабильной; стабильность нарушалась при нанесении виброакустического и гидродинамического раздражителей. Причем, следует отметить, что у личинок русского осетра двигательная активность в контроле на оба раздражителя была одинаковой. При действии эпибрассинолида (эпина) выявлена была высокая ориентировочная активность по сравнению с контролем в течение, продолжавшаяся в течение трех с половиной минут. Фоновая двигательная активность личинок русского осетра была несколько выше контрольной. При нанесении виброакустического и гидродинамического раздражителей двигательная активность

возрастала, но была значительно ниже контрольной и вскоре снижалась до уровня фоновой.

Изучение поведенческих реакций личинок лосося в тесте "открытое поле" в контроле показало довольно высокую ориентировочную активность, продолжавшуюся до четвертой минуты, затем личинки успокаивались, фоновая активность была стабильной до момента нанесения виброакустического узла, но двигательная активность на этот фактор была незначительной, более высокой двигательная активность личинок проявилась, при применении гидроакустического стимула. У личинок лососевых рыб с предварительной обработкой эпибрассинолидом поведенческие реакции во время ориентировки значительно превысили контрольный уровень, но время ориентировочной активности было одинаковым с контролем. Личинки не среагировали на виброакустический раздражитель, их реакция на гидродинамический фактор была аналогична контрольной.

При оценке поведенческих реакций личинок русского осетра и личинок лосося видно, что контрольная выборка имеет выраженную ориентировочную активность, реакции на виброакустический и гидродинамический стимулы незначительно превышает фоновую активность. Обработка личинок эпибрассинолидом повысила и несколько изменила эти показатели поведения.

При изучении поведенческих реакций африканского сома были взяты для экспериментов три группы личинок разного возраста: трехдневные, пятидневные и семидневные от момента выклева.

Для того, чтобы оценить функциональное состояние личинок определяли ориентировочную (ОА), фоновую (ФА), двигательную активность личинок африканского сома, а также их реакции на виброакустический (РА 1) и гидроакустический РА 2) раздражители. Был применен в экспериментах модифицированный вариант теста "открытое поле".

Ориентировочная активность личинок африканского сома (количество пересечений координатных линий сразу после помещения в чашку Петри) увеличилась, по сравнению с контролем почти в 1,3 раза, фоновая двигательная активность более чем в 1,5 раза, реакция на удар в 1,4 раза, на линейное возмущение воды (хищник) - в 1,3 раза. Отличие по всем показателям высоко достоверны ($p < 0,01$ и $p < 0,001$).

Это свидетельствует о более интенсивном обмене веществ личинок, прошедших обработку эпином и, вероятно, находившиеся в хорошем физиологическом состоянии, лучше, чем в контроле.

Ориентировочная активность личинки африканского сома существенно отличается от таковой у осетровых и лососевых рыб. Ее необходимо разделить на две части у разновозрастных групп личинок, причем, в первую минуту после помещения в опытную установку личинки разных возрастов как в опыте, так и в контроле, проявляли повышенную двигательную активность.

Затем за 2,5 минуты она переходила в фоновую активность причем, время перехода в фоновую активность для всех возрастных групп было одинаковым. Нестандартными являлись и реакции на неадекватные раздражители, так при действии виброакустического раздражителя двигательная активность личинок африканского сома резко возрастала во всех группах. Возвращение к фоновой активности фактически отсутствовало. Лишь у пятидневных личинок она начинала падать на девятой минуте. Реакция на гидродинамический раздражитель практически не была выражена ни в одной возрастной группе. При воздействии эпина характер реакций фактически изменился. Вместе с тем, наблюдалось увеличение скорости всех реакций. Это свидетельствует о том, что эпибрассинолид повышает двигательную активность личинок адриатического сома, не меняя поведенческих реакций. Наблюдаемые формы поведения личинок африканского сома отличались от классических форм поведения большинства рыб, в том числе от поведения личинок осетровых и лососевых. Увеличение двигательной активности личинок африканского сома, без последующего угасания реакции, по-видимому, является оборонительной адаптацией к специфическим условиям водоемов Камеруна. Повышенная двигательная активность, растянутая во времени, способствует избежанию этими одиночно живущими рыбами своих естественных врагов.

Таким образом, применение биостимуляции эпибрассинолида способствует повышению физических возможностей организма и реактивности нервной системы, что увеличивает выживаемость личинок в естественных условиях. Обрабатывать личинок эпибрассинолидом целесообразно на пятые и седьмые сутки после выклева.

Выводы

1. Применение биостимулятора эпина способствует повышению физических возможностей организма и реактивности центральной нервной системы личинок рыб, увеличивает их выживаемость в естественных условиях.
2. Эксперименты по обработке личинок разных видов рыб эпибрассинолидом показали улучшение их поведенческих реакций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витвицкая Л.В., Егоров М.А. Опыт использования БАВ для повышения выживаемости эмбрионов, личинок и молоди осетровых/ I конгресс ихтиологов России: тезисы докл. М: ВНИРО, 1997 - С.311
2. Егоров М.А. Биологически активное вещество эпибрассинолид - возможный адаптоген на этапах раннего развития организмов рыб// Эколого-физиологические проблемы адаптации: Материалы X международного симпозиума - М: РУДН, 2001 - С. 180.
3. Загрийчук В.П. Некоторые закономерности воздействия фитогормона эпибрассинолида на поведенческие и физиолого-биохимические показатели молоди осетровых и карповых рыб в токсических условиях - Автореф. канд. биол. наук - Астрахань: АГПУ, 2000 - 23с.
4. Хабимугиша Жан Де Дье. Влияние эпибрассинолида на выживание и поведение осетровых и карповых рыб в неблагоприятных экологических условиях в период раннего постэмбрионального развития - Автореф... ... канд. биол. наук - Астрахань: АГТУ, 2000 - 24с.

Behaviour reactions of larva Clariidae, Acipenseridae and Salmonidae into epibrassinolid influence in “Open sea” test

Tomedy Eyango Minett

Astrakhan state technical university, Russia

The application biological stimulus epin promotes increase of physical opportunities organism and active of nervous system, that increases survive larva in natural conditions.

УДК 594-1.044:546.48

МОЛЛЮСКИ КАК ВОЗМОЖНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Овсянникова Е.В., Федорова Н.Н., Зайцев В.Ф., Крючков В.Н.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань

Моллюски, в связи с неподвижным образом жизни, могут аккумулировать в себе токсические вещества. Патология органов и тканей моллюсков зачастую развивается вследствие накопления токсических веществ. В мышечной ткани были отеки, некрозы.

При воздействии загрязняющих веществ клетки эпителия кишечника теряют реснички, отслаиваются от базальной мембраны, многие гибнут. В гепатопанкреасе (пищеварительная железа) происходил некробиоз клеток. Респираторный эпителий жабр уменьшается в размерах или совсем исчезает. Делается вывод о том, что состояние тканей моллюсков может быть индикатором загрязнения окружающей среды.

Постоянно продолжающиеся нарушения экосистем могут привести к выраженным и устойчивым последствиям, не позволяющим экосистемам восстановиться до бывших природных параметров. Как известно, хронические воздействия вызывают изменения в структуре биотических сообществ. В связи с этим, поэтому изучение динамики видовой структуры в технологических системах может позволить определить степень деградации экосистемы. Известно, что гидробионты способны аккумулировать в тканях и органах поллютанты во много раз превышающих их содержание в воде. Как объект мониторинга раковины моллюсков вполне удовлетворяют требованиям к организмам – мониторингам, предложенным К.С. Бурдиным, 1984г.

Ранее проводились исследования уровня накопления в моллюсках тяжелых металлов (Канатьева Н.С., 2001; Бурдин К.С., 1984; Виноградов А.П., 1935).

Целью работы являлось изучение морфологии тканей моллюсков при воздействии нефти разной концентрации.

Работы проводились в лаборатории кафедры гидробиологии и общей экологии АГТУ. Объектом исследования служили двустворчатые моллюски *Anadonta piscinalis*, содержащиеся в аквариумах с водой, в которую была добавлена нефть в концентрации 0,5 мг/л, 3,0 мг/л. По истечении 21 суток отбирались пробы тканей, которые фиксировались в жидкости Буэна. Гистологические препараты изготавли-

вались общепринятыми методами: проводка через спирты возрастающей крепости, заливка в парафиновые блоки, окраска гемотаксилин-эозином. Фотографирование препаратов осуществлялась на микроскопе «Олимпус».

Результаты. Патоморфологические изменения тканей моллюсков при действии нефти (концентрация 0,5 мг/л, экспозиция 21 сутки).

Мышцы. Архитектоника мышечной ткани была значительно изменена. Бывшие циркулярно-расположенные пучки ретрактора распались на отдельные мышечные фрагменты. В таких пучках можно насчитать до 7 относительно коротких мышечных волокон, ни исчерченности, ни ядер в них не наблюдалось. Ядра были расположены в промежутках между мышечными пучками. В патологически измененных мышечных пучках мышечные волокна имели разную длину, некоторые из них фрагментировались на более мелкие участки. Между тканями наблюдалось значительное количество пространств разной величины и формы, что указывает на отек мышечной ткани. Протрактор распался на более крупные и длинные фрагменты мышечных пучков, чем ретрактор. Сохранились их расположение в виде «шторки носок», хотя в пространствах между отдельными фрагментами мышечных пучков имелись некротические массы.

Эпителий кишечника. Клетки несколько уменьшилась в размерах, некоторые из них потеряли реснички. Но эпителий остался однослойным многорядным реснитчатым. Лишь в

отдельных местах некоторые его клетки погибли, образуя тонкие цилиндрические пространства между живыми клетками. В других местах весь эпителиальный пласт отслоился от базальной мембраны. Следует указать на то, что соединительная ткань, подстилавшая эпителий, не пострадала.

Гепатопанкреас. Однослойный, многорядный цилиндрический реснитчатый эпителий печеночных разветвлений кишечника был почти полностью сохранен, но все клетки гепатопанкреаса находились в состоянии некролиза, хотя окружающая их соединительная ткань была не изменена.

Гонады. В мужских гаметех произошел пикноз ядер. Цисты были сохранены. В некоторых яйцеклетках наблюдалась вакуолизация цитоплазмы и лизис ядер.

Почка. В трубчатых окончаниях почечного мешка был полностью слущен весь эпителий. Полость этого отдела заполнена конгломератом слущенных клеток. В самом почечном мешке слущена большая часть клеток.

Жабры. Весь респираторный эпителий лепесточков жабр был сохранен, но величина клеток заметно уменьшилась. Иногда наблюдались разрывы эпителия на верхушках жабрных лепестков вместе с разрывом базальной мембраны и выходом содержимого кровеносных капилляров во внешнюю среду. В капиллярах лепестков находились малодифференцированные клетки соединительной ткани.

Патоморфологические изменения тканей моллюсков при действии нефти (концентрация 3,0 мг/л, экспозиция 21 суток).

Мышцы ног. Архитектоника мышечной ткани была значительно нарушена. Циркулярно расположенные мышечные пучки ретрактора в некоторых участках заменились некротическими массами значительных размеров. На других участках мышцы отдельные мышечные пучки сохранились, но в них отсутствовала поперечная исчерченность и ядра. Протрактор был представлен различными мышечными пучками, с большими промежутками между ним. Мышечные пучки остались относительно длинными, но в мышечных волокнах не было ни исчерченности, ни ядер. В пространствах между мышечными пучками находились округлые, мелкие некротические массы.

Гепатопанкреас. В эпителиальном пласте, покрывающем печеночные разветвления кишечника, были заметны следующие изменения: на боковых и большинстве

на боковых и большинстве верхушечных поверхностей разветвлений эпителиальный пласт был слущен, что сопровождалось разрушением соединительной ткани, находившейся внутри этих разветвлений. Оставшийся эпителий имел пикнотические ядра, полностью потерял реснички; стали нечеткими границы между эпителиальными клетками. Причем, между отдельными клетками появились заметные промежутки. Произошел некроз всех клеток гепатопанкреаса с частичным разрушением окружающей их соединительной ткани.

Жабры. Жаберные лепесточки были отечными, деформированными, они резко уменьшились в размерах. С некоторых из них был полностью слущен респираторный эпителий, у других – респираторный эпителий остался лишь в отдельных местах боковых поверхностей жабрных лепестков, именно там наблюдалась дезинтеграция клеток дыхательного эпителия. Причем, во многих лепесточках были разрушены сосуды и некротизирована соединительная ткань, находившаяся у основания жабрных лепестков. У оставшихся жабрных лепестков наблюдалось неравномерное расширение капилляров. Таким образом, деструкция захватила не только жаберный эпителий, но и соединительную ткань жабр.

Кишечник. На больших участках неразветвленной части кишки имелись некротизированные поверхности, как самого эпителиального пласта, так и подлежащей соединительной ткани.

Почки. Стенки почечного мешка и его трубчатых окончаний не имели эпителиального пласта. Некротические изменения имелись и в подлежащей соединительной ткани.

Таким образом, моллюсков можно использовать как индикаторов нефтяных загрязнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурдин К.С. Контроль загрязнения водной среды с помощью организмов – мониторов. В книге Профилактическая токсикология. М., Центр Международных проектов, 1984 с. 192-210.
2. Виноградов А.П. Химический элементарный состав организмов моря. Л. – М.; Ид-во А 7 СССР, 1935.
3. Канатьева Н.С. Влияние интоксикации кадмием на состояние органов и тканей пресноводных моллюсков. Дис... к. б.н. М.2001 г.

Mollusks as possible indicators of an environment

Ovsiannikova E.V., Krjuchkov V.N., Fedorova N.N., Zaitsev V.F.

Astrakhan state technical university

Mollusks, in connection with a motionless way of life, may accumulate in themselves toxic substances. The pathology of mollusk's bodies and tissues often develops owing to accumulation of toxic substances.

In a muscular tissue there were hypostases, necrosis. At influence of polluting substances the cells of the intestine's epithelium lose cilia, exfoliate from the basal membranes, perish. In hepato-pancreas there was necrobiosis of cells. Respiratory epithelium of gills decreases in the sizes or absolutely disappears. It is judged that the condition of mollusk's tissues may be the indicator of environmental contamination.

ГИДРОБИОНТЫ – ЦЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Антипова Л.В., Батищев В.В., Толпыгина И.Н.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж

В статье приведены результаты исследований общих характеристик и химического состава мяса рыб, позволяющие оценить возможности разработок биологически полноценных продуктов питания с их использованием.

Показано, что целенаправленное и дозированное употребление рыбпродуктов во многом обеспечивает физиологические нормы в питании и полезно для разработки продуктов, корректирующих и поддерживающих здоровье человека.

Пищевая и биологическая ценность продуктов питания связана с качественным и количественным составом пищевых и биологически активных веществ. В разработке биологически полноценных продуктов питания опираются на современные достижения науки о питании и углубленных знаниях химического состава имеющихся ресурсов [1].

Интерес к рыбоперерабатывающей отрасли как источнику полноценных продуктов питания очевиден и связан, прежде всего, с известными данными химического состава тканей, биологической активности отдельных ингредиентов. Все возрастающие объемы переработки рыбы требуют обобщения и расширения информации о составе и свойствах различных рыб, их ана-

томических участков в аспекте создания условий для рационального и максимального использования всех ресурсов.

Цель данной работы состоит в уточнении и определении химического и фракционного состава наиболее распространенных на отечественном рынке видов рыб: скумбрии, сельди, горбуши и путассу.

При переработке рыб с целью расширения ассортимента различных продуктов большое значение имеет массовый выход мышечной ткани, как наиболее ценной части, и отходов. При целенаправленной разделке этих рыб, произведенной в условиях ООО «Палтус» (г. Воронеж) поучены средние данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Массовый выход сырых продуктов после разделки рыб

Части тушки	Вид рыбы			
	путассу	скумбрия	сельдь	горбуша
Мышечная ткань, %	55,7	61,6	54,5	54,4
Шкурка, %	3,3	3,8	3,5	4,2
Голова, %	19,6	13,8	15,1	17,2
Кость, %	5,8	6,2	8,2	5,7
Икра (молока), %	3,2	3,8	7,3	8,1
Внутренности (общ.), %	5,6	6,3	5,4	5,0
Печень, %	1,4	1,7	1,5	2,1
Пузырь, %	1,0	1,3	1,2	1,7
Плавники, %	3,3	4,5	6	5,4
Общий вес, кг	0,108	0,610	0,320	1,230

Как видно из данных таблицы 1, выход мякотных тканей рыб составляет более 54 %. Достаточно высок выход печени, молок и икры. Таким образом, разделка рыб для производства кулинарных изделий и полуфабрикатов вполне целесообразна.

При характеристике общего химического состава важное значение имеет количественное определение основных пищевых веществ и их соотношения, которые определяли по общеизвестным методикам [2] и расчетным путем. Экспериментальные данные приведены в табл. 2.

Таблица 2. Общий химический состав мышечных тканей различных рыб

Вид рыбы	Показатели, мас.%			
	влага	жир	белок	зола
Путассу	80,00	0,59	18,00	1,40
Скумбрия	64,75	15,95	18,20	1,10
Сельдь	67,48	13,00	18,42	1,10
Горбуша	70,50	7,10	20,20	1,40

Полученные данные свидетельствуют о том, что по массовой доле белка мясо рыб приближается к мясу теплокровных животных. Соотношение белок: жир для разных видов рыб значительно отличаются. Для мышечной ткани скумбрии это соотношение 1:07, для сельди – 1:41, горбуши – 3:1, путассу – 30:1. Используя полученную информацию, возможно, широко варьировать сырьевыми ресурсами при разработке продуктов функционального питания, захватывая спектр от диетических до лечебно-

профилактических. Путассу, например, выгодно использовать в белковых диетах, а скумбрию – как основу для широкого круга потребителей здорового населения, так как соотношение белок: жир приближается к рекомендуемым нормам питания (1,0:0,8) [3].

При характеристике белковых ресурсов важнейшее значение имеет состав входящих аминокислот, главным образом незаменимых, как одного из главных критериев оценки биологической ценности. Для углубленной характеристики показателей биологической ценности белковых компонентов рыбопродуктов применяли расчеты аминокислотных скоров (АС), коэффициентов различия аминокислотного сора (КРАС), показателя биологической ценности белков, коэффициента утилитарности аминокислотного состава, показателя сопоставимой избыточности [3]. Результаты расчетов приведены в табл. 3.

Таблица 3. Показатели биологической ценности мышечной ткани рыб

Наименование показателя	Содержание незаменимых аминокислот в рыбах							
	путассу		скумбрия		сельдь		горбуша	
	г на 100 г белка	скор, %	г на 100 г белка	Скор, %	г на 100 г белка	скор, %	г на 100 г белка	скор, %
Содержание незаменимых аминокислот, г на 100 г белка:								
Треонин	5,03	98,62	7,23	141,76	6,14	120,39	4,99	97,84
Валин	5,82	68,90	6,98	95,62	6,78	92,80	4,75	65,06
Метионин	1,72	100,20	2,36	112,38	3,14	149,52	2,67	127,14
Изолейцин	5,18	78,48	5,06	76,66	4,06	61,51	4,12	62,42
Лейцин	9,33	106,02	3,64	41,36	9,90	112,50	7,54	85,68
Фенилаланин	5,02	86,55	5,11	88,10	4,24	73,10	3,55	61,21
Лизин	8,55	133,59	10,82	169,06	9,32	160,68	7,65	119,53
Сумма незаменимых аминокислот	40,65		41,20		43,58		35,27	
Коэффициент различия аминокислотного сора	74,59		58,96		96,24		67,88	
Показатель биологической ценности белков	24,51		41,04		3,76		31,12	
Коэффициент утилитарности	0,72		0,59		0,58		0,72	
Показатель сопоставимой избыточности	33,0		25,95		29,40		15,80	

Примечание: аминокислотный скор просчитан по отношению к белку куриного яйца; триптофан не определен из-за ограниченности возможностей прибора.

Как показали расчеты, мышечная ткань всех рыб содержит полный набор незаменимых аминокислот. Их суммарное количество примерно одинаково, за исключением горбуши. В то же время следует отметить, что многие из незаменимых аминокислот белков исследуемых рыб имеют скор менее **100 %**: путассу и сельдь лимитированы по валину; скумбрия и горбуша – по валину, изолейцину, лейцину, фенилаланину.

Коэффициент различия аминокислотного сора, указывающий на избыточное количество незаменимых аминокислот, не используемых на пластические цели, минимален для мышечной ткани скумбрии. В целом по показателю КРАС образцы можно разложить в возрастающий ряд: скумбрия < горбуша < путассу < сельдь. Следовательно, биологическую ценность белков мышечной ткани рыб можно разложить в убывающий ряд: скумбрия > горбуша > путассу > сельдь. Коэффициенты утилитарности аминокислот показывают эффективность усвоения аминокислот из белков различных рыб. По этому показателю путассу и горбуша равны, значения утилитарности максимальны, а сельдь практически аналогична скумбрии. При этом эффективность усвоения в последнем случае на **20 %** ниже.

Как видно из данных табл. 4 состав аминокислот характерен полным набором незаменимых (триптофан не определен из-за специфики работы прибора). Однако, число дефицитных аминокислот в белках различных рыб разное. Так, например, в белках мяса путассу скор менее **100 %** составляет лишь для метионина и фенилаланина (около **60 %**), остальные незаменимые аминокислоты имеют, скор более **100 %**. Этим белки путассу более полноценны и перспективны в создании рыбных продуктов, так как в значительной степени они могут покрыть суточные потребности человека в белковом питании. Вместе с тем следует заметить, что количественный недостаток метионина и фенилаланина возможно скорректировать путем дополнительного введения в рецептурную композицию каких-либо наполнителей и за счет комбинирования белковых ресурсов.

Менее сбалансированы белки горбуши. Скор менее **100 %** отмечается для четырех незаменимых аминокислот (валина, изолейцина, лизина, фенилаланина), а для белков мяса скум-

скумбрии и сельди лишь две аминокислоты (треонин и лизин) имеют скор более **100 %**.

Однако по сбалансированности состава аминокислот белков мышечной ткани рыб их можно расположить в убывающий ряд горбуша > скумбрия > сельдь > путассу. Улучшить сбалансированность состава незаменимых аминокислот возможно за счет целенаправленного комбинирования белковых ресурсов путем подбора компонентов и ингредиентов в создании биологически полноценных и функциональных продуктов питания на основе мышечной ткани рыб.

При оценке пищевой и биологической ценности важна информация о липидных компонентах, роль которых в питании и поддержании здоровья человека известна [4].

Анализ состава жирных кислот липидов мышечной ткани рыб, проводимый методом газожидкостной хроматографии [2] (табл. 4) показал, что он богат ненасыщенными незаменимыми и биологически активными жирными кислотами, включая уникальные.

Наличие и баланс насыщенных, моно- и полиненасыщенных кислот свидетельствует о высокой биологической ценности липидного состава рыб. Особенно следует отметить липиды мышечной ткани путассу и скумбрии. По содержанию уникальной жирной кислоты - эйкозопентаеновой липиды горбуши, а затем путассу в несколько раз превышают сельдь и скумбрию. Продукты на основе их мышечной ткани вполне могут иметь лечебно-профилактическое значение. В сумме с незаменимыми линолевой, линоленовой и арахидоновой кислотами полиненасыщенные фракции выступают безусловным фактором в поддержании здоровья человека, а в ряде случаев способны корректировать его.

Минеральные вещества также играют активную роль в поддержании процессов жизнедеятельности, являются необходимыми компонентами питания, образуют органы и ткани. Известно, что они способны специфически депонироваться в отдельных органах и тканях. Следует отметить, что некоторые из них обладают токсическим действием на организм и относятся к разряду химических токсикантов. В связи с чем пищевое сырье контролируется органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора на соответствие

установленному уровню предельно-допустимых концентраций (ПДК).

Представляло интерес изучить макро- и микроэлементный состав мышечной ткани рыб в зависимости от размерного ряда тел (рис. 1 и рис. 2). Результаты экспериментальных исследований показали, что массовая доля фосфора независимо от размеров рыбы величина постоянная; натрия больше в мелкой рыбе, чем

янная; натрия больше в мелкой рыбе, чем в средней и крупной; калия, железа и кальция – в крупных сельди, скумбрии и горбуше; цинка – во всех крупных видах рыб. Все виды рыб богаты магнием, особенно крупные, за исключением путассу. Уровень **Zn, Cd, Pb, Cu** находится в пределах ПДК.

Таблица 4. Состав жирных кислот липидов мышечной ткани рыб, %

Наименование кислоты	Наименование вида рыбы			
	горбуша	сельдь	скумбрия	путассу
<i>Насыщенные жирные кислоты</i>				
Миристиновая	3,4	4,6-8,4	4,9	4,5
Пентадекановая	---	---	0,5	---
Пальмитиновая	10,2	10,1-15,0	28,2	33,3
Маргариновая (гептадекановая)	---	---	1,0	---
Стеариновая	4,4	0,7-2,1	3,9	2,7
<i>Мононенасыщенные жирные кислоты</i>				
Пальмитолеиновая	5,0	6,3-11,6	5,3	5,2
Гексадекадиеновая	---	---	0,7	---
Олеиновая	17,6	9,3-21,4	19,3	14,1
Гадоленовая	4,0	11,0-19,9	3,1	2,4
Эруковая	3,5	14,7-30,6	2,8	1,1
<i>Полиненасыщенные жирные кислоты</i>				
Линолевая и Линоленовая	1,6 1,1	0,6-2,9 0,2-1,0	1,1 1,3	3,4
Октадекатетраеновая	2,9	1,1-2,5	3,4	---
Арахидоновая	0,7	0,2-0,7	3,9	1,4
Эйкозапентаеновая	13,5	3,9-8,8	7,1	11,6
Докозапентаеновая	3,1	0,5-1,3	1,2	0,6
Докозагексаеновая	18,9	2,0-6,2	10,8	15,0
Насыщенные	21,3	16,3-24,2	38,5	41,1
Мононенасыщенные	31,2	52,1-71,5	31,3	23,3
Полиненасыщенные	46,0	12,0-23,8	30,0	35,6

Таким образом, рыбное сырье имеет хороший минеральный фон, особенно богато оно кальцием, фосфором и магнием. В горбуше содержание марганца в 10 раз (и более) выше, чем в других видах рыб, сельдь отличается более высоким содержанием железа.

На основе полученной информации можно сделать вывод о том что, рыбы преобладающие на рынке, служат источником пищевых и биологически активных веществ.

В связи с чем расширение ассортимента из них вполне целесообразно как с позиций обеспечения здорового питания, так и экономически.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прикладная биотехнология. УИРС для специальности 270900: Учеб. Пособие/ Л.В. Антипова, И.А. Глотова, А.И. Жаринов; Воронеж. Гос. Технол. Акад. – Воронеж, 2000. – 332 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
3. Химия пищи. Книга 1: Белки: структура, функции, роль в питании/ И.А. Рогов, Л.В.

Антипова, Н.И, Дунченко и др. В 2 к. Кн. 1. – М.: Колос, 2000. – 384 с.

4. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.

Summary

Antypova L.V., Batitchev V.V., Tolpygina I.N.

Voronezh state technological academy

In the article results of the researches of general characteristics and chemical compound of flesh of the fishes are given, that allow to estimate opportunities of development of biologically high-grade food products with their use.

It is shown, that the purposeful and dosed use of fish products in many respects provides physiological norms in nutrition and it is useful for development of the products improving and supporting human health.

УДК 513.85

ПЛОТНОСТЬ РЕШЕТЧАТЫХ ПОКРЫТИЙ И УКЛАДОК В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Хархардин А.Н., Погорелов С.А.

*Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов,
Белгород*

Приводится простейший вывод зависимости плотности укладки кругов на плоскости и шаров в пространстве от центральных углов в их координационных многоугольниках и многогранниках, либо внутренних углов в их элементарных плоских и пространственных ячейках. Получены величины плотности пентагональной укладки и случайной упаковки кругов на плоскости и шаров в пространстве. Раскрыто геометрическое золотое сечение в пентагональной структуре и топологическое золотое сечение в структуре неупорядоченных дискретных систем.

В начале XXI века, в связи с интенсивным развитием теории металлов и композиционных материалов, наполненных твердой или газовой дискретной фазой, решение задачи о плотности решетчатых покрытий и упаковок различных способов трансляционного размещения и случайного (произвольного) покрытия и упаковки симметричных плоских и выпуклых тел (кругов на плоскости и шаров в пространстве) в дву- и трехмерном евклидовом пространстве стало практической необходимостью при разработке прогрессивных композитов.

Плотность решетчатого покрытия и упаковок показывает, какую часть двумерного или трехмерного пространства заполняет соприкасающееся множество плоских или выпуклых геометрических тел. В настоящее время решения такой задачи получены для размерности пространства от 2-х до 12 [1].

В кристаллографии получены почти все величины плотности трансляционного покрытия кругов на плоскости и укладки шаров в трехмерном пространстве. Однако, плотности этих упаковок не обобщены аналитической зависимостью. В стороне остались исследования по пентагональной укладке и случайная упаковка кругов на плоскости и шаров в пространстве.

Общеизвестны три способа трансляционного покрытия поверхности кругами: кубический (рядовой), гексагональный (шахматный) и пентагональный (круговой). Координационными многоугольниками их являются соответственно: квадрат, шестиугольник, пятиугольник в ядре и прямоугольник на периферии покрытия.

Плоской элементарной ячейкой является соответственно квадрат и ромб для гексагонального и пентагонального способов покрытия поверхности. Так как площадь одного сектора с внутренним углом β_i в образуемых многоугольниках при выделении в покрытии поверхности кругами координационных многоугольников и элементарных ячеек $S_c = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{\beta_i}{360^\circ}$, то эффективная площадь покрытия поверхности кругами координационного многоугольника будет равна:

$$S_k = \frac{\pi d^2}{4} + \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{180^\circ(n-2)}{360^\circ} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{n}{2}, \quad (1)$$

где n – число сторон (углов) выпуклого многоугольника; d – диаметр круга.

Эффективная площадь покрытия поверхности кругами плоской элементарной ячейки, состоящей из четырех секторов, равна:

$$S_n = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{180^\circ(n-2)}{360^\circ} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \left(\frac{n}{2} - 1\right) = \frac{\pi d^2}{4}. \quad (2)$$

Из выражения (1) для координационного квадрата $S_k = 2\pi d^2 / 4$ для шестиугольника

$$S_{ш} = 3\pi d^2 / 4, \quad \text{для пятиугольника}$$

$$S_n = 2,5\pi d^2 / 4 \quad \text{и для прямоугольника}$$

$$S_{np} = 2\pi d^2 / 4.$$

Плотность решетчатого покрытия поверхности кругами будет определяться отношением

эффективной площади к общей площади покрытия. Общая площадь покрытия будет складываться из суммарной площади прямоугольных треугольников, полученных при опускании высоты из центра центрального круга на сторону координационного многоугольника, а в элементарных ячейках – из площади четырех прямоугольных треугольников, полученных при соединении центров противоположных кругов. Для установления общей аналитической зависимости η покрытия поверхности кругами при вычислении площади прямоугольных треугольников $S = 1/2 a \cdot b$ высоту b центрального треугольника и половину основания его a выразим через тригонометрические функции центрального угла (см. рисунок). Тогда общая площадь поверхности покрытия кругами координационного многоугольника или элементарной ячейки будет соответственно равна:

$$S_{ок} = m \cdot \frac{1}{2} d \sin \alpha_1 \cdot d \cos \frac{\alpha_1}{2} = \frac{m}{4} d^2 \sin \alpha_1 \quad (3)$$

$$S_{он} = 4 \cdot \frac{1}{2} d \sin \alpha_1 \cdot d \cos \frac{\alpha_1}{2} = d^2 \sin \alpha_1, \quad (4)$$

где m – число прямоугольных треугольников в координационном многоугольнике при разбиении в нем центральных, $m = 2n = 2z$; z – координационное число.

Из отношения полученных выражений (1) и (3), (2) и (4) плотность решетчатого покрытия поверхности кругами будет равна:

$$\eta = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\sin \alpha_1}. \quad (5)$$

Так, плотность кубического способа покрытия поверхности кругами из выражения (5) $\eta = \pi/4 = 0,7854$; гексагонального

$\eta = 2\pi/\sqrt{3} = 0,9069$ и пентагонального $\eta = 0,8258$.

При пентагональном способе укладки кругов на плоскости с образованием растущего пятиугольника можно выделить следующие особенности:

– укладка кругов на плоскости с координационным числом пять находится в ядре покрытия, которое при равностороннем круговом росте задает растущую пентагональную форму многоугольника с вогнутыми сторонами;

– периферийным координационным многоугольником данного покрытия плоскости кругами является прямоугольник с центральными углами 72° и 108° ;

– плоской элементарной ячейкой кругов на плоскости является ромб с углами 72° и 108° , между кругами в ячейке замкнут один просвет с размерами

$$L = (\sqrt{5} - 1)d/2 = 2d \sin 54^\circ = 1,618d \quad \text{и} \\ l = 2d \sin 36^\circ = 1,17557d, \quad \text{где } d \text{ – диаметр круга;}$$

– величина угла поворотной симметрии расположения составных частей живого и растительного мира и других элементов их строения определяется кратным значением разности между величинами внутреннего и центрального угла:

$$\theta_1 = [180(1 - 2/n) - 360/n] \frac{m}{k} = 180(1 - 4/n) \frac{m}{4},$$

где n – число сторон координационного многоугольника для данного способа укладки элементов структуры; m – последовательный ряд чисел от 1 до 10 и более; k – показатель кратности, $k = 1 \dots 4$.

Из этого выражения получим $\theta_1 = 9; 18; 27; 36; 45; 54; 63; 72; 81; 90; 99; 108; 117; 126; 135; 144; 153; 162; 171; 180^\circ$.

– смещения этого угла в круговой симметрии составляют:

$$\theta_p = [180(1 - 2/n) - 360/n] \cdot 1/2n, \quad \text{так при } n = 5 \text{ и } n = 6 \text{ получим: } \theta_p = 3,6^\circ \text{ и } \theta_p = 5^\circ;$$

– для симбиозных и каменеющих тел природы этот угол определяется кратностью наибольшего общего делителя между центральными углами, характерными для неорганических и органических тел, либо кратностью величины разности этих углов:

$$\theta_2 = (72^\circ - 60^\circ) \frac{m}{k} = \frac{72}{6} \cdot \frac{m}{k}, \quad \text{а смещение угла в}$$

$$\text{круговой симметрии } \theta_{2p} = \frac{72}{6} \cdot \frac{1}{2n}.$$

Из первого выражения, при $k = 1$, имеем: $\theta_2 = 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 90; 96; 102; 108; 120; 132; 138; 144; 156; 168; 180^\circ$, а $\theta_{2p} = 1^\circ$ при $n = 6$ и $\theta_{2p} = 1,2^\circ$ при $n = 5$.

Ботаники утверждают, что дроби, характеризующие винтовые оси симметрии растений, образуют правильный ряд, называемый в математике рядом чисел Фибоначчи. Начиная с первого члена их ряд такой: 0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 44; 65; 109; 174 В этом ряду каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. Биологические дроби, описывающие винтовую симметрию растений, составлены из членов двух рядов. В обоих рядах числители есть числа Фибоначчи, начиная с четвертого – двойки. Знаменатели различны. В первом ряду числа Фибоначчи в них начинаются с третьего числа, а во втором – со второго. Первый ряд таких дробей:

$$\frac{2}{1}; \frac{3}{2}; \frac{5}{3}; \frac{8}{5}; \frac{13}{8}; \frac{21}{13}; \frac{44}{21}; \frac{65}{44}$$

...,

$$\text{второй ряд: } \frac{2}{1}; \frac{3}{1}; \frac{5}{2}; \frac{8}{3}; \frac{13}{5}; \frac{21}{8}; \frac{44}{13} \dots$$

Эти ряды бесконечны, но в пределе при стремлении числа членов ряда к бесконечности дроби стремятся к иррациональным числам. Первый ряд стремится к числу $\Phi = (1 + \sqrt{5})/2 = 1,618$, а второй – к числу $\Phi_1 = (3 + \sqrt{5})/2 = 2,618$. При этом выполняются следующие равенства: $1/\Phi = 0,618$, $1/\Phi_1 = 1 - 1/\Phi$, $(3 + \sqrt{5})/2 = 2/(\sqrt{5} - 1)$; $(3 + \sqrt{5}) = (\sqrt{5} + 1)/(\sqrt{5} - 1)$.

Число Φ связано с геометрическим золотым сечением.

Геометрическое золотое сечение имеет место в геометрических фигурах, имеющих ось пятого порядка – в пятиугольнике и в пятиугольной звезде. Такую же форму расположения отдельных частей имеют многие цветы, морские звезды и ежи, вирусы и другие живые объекты.

Ботаники пользуются обратными дробями перечисленных выше рядов. Так, например, пятерная винтовая ось записывается $1/5$ или 5_1 . Угол расхождения листьев в этой оси $(360 : 5) \cdot 2 = 144^\circ$. Если ось характеризуется дробью $5/13$ (13_5), то она является винтовой осью пятнадцатого порядка с листовым циклом в пять оборотов. Угол расхождения листьев в ней равен: $(360 : 13) \cdot 5 = 138^\circ$.

Геометрическое золотое сечение связано с топологическим золотым сечением, которое имеет место в неупорядоченных системах в виде соотношения фаз по объему в точках экстремума или изгиба кривых зависимости физико-механических свойств композитов. Некоторые из этих величин получим из закона распределения относительных размеров шаров (пустот) при высокоплотной случайной их упаковке в смеси (в ячеистой структуре) [2]:

$$d_n / d_1 = \left(\frac{1}{10\eta_1(\sqrt{3}-1)^3} \right)^{n-1}, \quad (6)$$

где d_1, d_n – средний размер частиц наиболее крупной фракции к каждой очередной; η_1 – плотность упаковки частиц наиболее крупной фракции.

Преобразуем его для случайной упаковки идентичных сфер с различной плотностью их упаковки в какой-либо системе, вплоть до их перекрывания при $d_n = d_1$ и $n = 2$ к виду:

$$\eta_1 = \frac{1}{10(\sqrt{3}-1)^n}.$$

При $n = 0 \dots 15$ получим ряд топологических величин, а так же констант перколяционной теории случайной упаковки сфер в системе. Так, при $n = 3$ $\eta_c = 0,2549$ – критическая плотность случайной упаковки элементов структуры, при $n = 6$ $\eta_1 = 0,64976$ – максимальная плотность случайной упаковки шаров и т.д. При $n = 0$ минимальное значение этой величины 0,1. Введем ее в геометрическое золотое сечение в виде:

$$\frac{1-x}{1} = \frac{x-0,1}{x}$$

Это равенство преобразуем к виду $x^2 = 0,1$. Решением его является $x = \pm 0,31623$, тогда

$$1-x = 1 - 0,31623 = 0,68377,$$

$1-x = 1 + 0,31623 = 1,31623$. Кроме того, здесь выполняется ряд топологических соотношений, так: $(1-x)/x = 2,1623$; $x/(1-x) = 0,46247$; $1/x = 10x + 1 = 3,1623$; $1/(1-x) = 1,46247$; $1 + (1-x) = 1,68377$ и др.

Минимальную плотность случайного (произвольного) покрытия плоскости кругами вычислим как среднегеометрическое значение из двух полученных выше величин:

$$\eta = \left(\frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\sin \alpha_1} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\sin \alpha_2} \right)^{1/2} = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{\sin \alpha},$$

$$\eta = \left(\frac{\pi}{4} \cdot \frac{\pi}{2\sqrt{3}} \right)^{1/2} = \frac{\pi}{4} \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)^{1/2} = 0,844.$$

Так как $\frac{1}{\sin \alpha} = \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)^{1/2}$, то $\alpha = 68,53^\circ$.

Среднюю плотность случайного покрытия плоскости кругами вычислим как среднегеометрическое из двух полученных выше величин:

$$\eta = \frac{\pi}{4} \left(\frac{1}{\sin 72^\circ} + \frac{1}{\sin 60^\circ} \right)^{1/2} = 0,8654.$$

Уточним эту величину по канонической плотности случайной упаковки шаров с проекцией на плоскость:

$$\eta = (0,64976^{1/2})^{2/3} = 0,64976^{1/3} = 0,86613 \approx \sqrt{3}/2.$$

Малер (Mahler K., 1947 г.) получил оценку этой величины:

$$\eta \geq \sqrt{3}/2 \geq \sqrt{3}/4 = 0,8660.$$

Наибольшую плотность случайного покрытия поверхности кругами вычислим с использованием золотого топологического сечения:

$$\eta = \frac{\pi}{4} \left[\sqrt{0,1} \cdot \frac{1}{\sin 72^\circ} + (1 - \sqrt{0,1}) \cdot \frac{1}{\sin 60^\circ} \right] =$$

$$= \frac{\pi}{4} (0,31623 \cdot 1,05146 + 0,68377 \cdot 1,1547) = 0,88126$$

Эннола (Ennola V., 1961 г.) получил такой же результат $\eta = 0,8813$.

Оценку величины этой плотности можно анонсировать для случайного распределения проекции шаров на плоскости (см. выше):

$$\eta \leq \frac{1}{10(\sqrt{3}-1)^7} \leq 0,887588.$$

Наиболее важными в практическом отношении являются трансляционные (регулярные) укладки и случайная (произвольная) упаковка правильных выпуклых геометрических тел в трехмерном пространстве. Простейший способ определения плотности укладки атомов или шаров в трехмерном пространстве сводится к определению отношения объема эффективно-го числа $n_{эф}$ атомов (шаров) в пространственной кристаллической элементарной ячейки к ее объему. Общеизвестны следующие способы укладки атомов (шаров) в трехмерном про-

странстве: кубический (рядовой), где $n_{эф} = 1$, моногексагональный – $n_{эф} = 1$, дигексагональный – $n_{эф} = 1$, гранецентрированный – $n_{эф} = 3$, объемноцентрированный – $n_{эф} = 2$, алмазный – $n_{эф} = 1$.

Ниже в таблице приведены внутренние углы в многогранниках элементарных ячеек, где углы α_1 либо α_2 являются центральными в координационных многогранниках. Для того, чтобы установить аналитическую зависимость плотности укладки шаров в трехмерном пространстве при определении объема элементарной ячейки вычисление площади ее основания следует производить по суммарной площади прямоугольных треугольников, образуемых при соединении прямыми центров противоположных шаров ячейки, а стороны этих треугольников и высоты элементарной ячейки следует выразить через тригонометрические функции внутренних (центральных) углов в ней. В результате вычислений и соответствующих преобразований общее выражение для плотности укладки шаров в трехмерном пространстве будет иметь вид:

$$\eta = \frac{\pi}{6} \cdot \frac{1}{k \sin \alpha_1 \cdot \sin \frac{\alpha_2}{2}}. \quad (7)$$

Выражение для η в трехмерном пространстве, с учетом непосредственно величин внутренних углов в элементарных ячейках, имеет вид:

$$\eta = \frac{\pi}{6} \cdot \frac{1}{k \sin \alpha_1 \cdot \sin \alpha_2 \cdot \sin \alpha_3}. \quad (8)$$

Объемная пентагональная (винтовая) укладка. Простейший способ укладки – когда очередные слои шаров размещаются над шарами нижележащего слоя с пентагональной (круговой) укладкой. Элементарной ячейкой шаров в пространстве является прямоугольный ромбоэдр с углами $\alpha_1 = 72^\circ$, $\alpha_2(\beta) = 108^\circ$, $\alpha_3(\gamma) = 90^\circ$, $n_{эф} = 1$. Координационный периферийный многоугольник – прямоугольный параллелепипед с такими же углами, где $n_{эф} = 2$, $z = 7$.

Плотность такой объемной пентагональной укладки определяется центральным углом

$\alpha_1 = 72^\circ$ а $\alpha_2 = \alpha_3 = 90^\circ$. Возможны и другие места укладки шаров верхнего слоя и чередования таких слоев в упаковке (см. рисунок). На рисунке знаками “•” и “+” обозначены места укладки шаров очередных верхних слоев. На-

большая плотность пентагональной упаковки шаров в пространстве образуется при укладке шаров очередного верхнего слоя в лунки, образованными между шарами предыдущего слоя.

Таблица. Способы и плотность укладки шаров в трехмерном пространстве

№ п/п	Способ укладки	Коэффициент k	Величины основных центральных и внутренних углов в градусах			Плотность укладки, Упаковки
			α_1	α_2	α_3	
1	Простой кубический	1	90	90	90	$\frac{\pi}{6} = 0,5236$
		2	45	45	90	
		2	45	90*	90	
		2	60	35,26	90	
		2	60	70,53*	90	
		4	45	35,26	37,76	
		4	45	70,53*	37,76	
2	Моногексагональный	1	60	90	90	$\frac{\pi}{3\sqrt{3}} = 0,6046$
		2	60	60*	90	
		2	50,77	34	90	
		2	50,77	68*	90	
		2	41,4	40,89	90	
		2	41,4	81,78*	90	
3	Дигексагональный	1	60	60	90	$\frac{2\pi}{9} = 0,6981$
		1	60	120*	90	
		4	30	37,76	37,76	
		4	30	75,52*	37,76	
4	Полный гексагональный – гранецентрированный	1	45	90	90	$\frac{\pi}{3\sqrt{2}} = 0,74048$
		1	90	90*	90	
		1	60	54,74	90	
		1	60	109,47*	90	
		2	45	45	45	
		2	45	90*	45	
5	Объемноцентрированный	1	70,53	54,74	90	$\frac{\pi\sqrt{3}}{8} = 0,6802$
		1	109,47	54,74	90	
		1	109,47	109,47*	90	
		1	70,53	109,47*	90	
		4	35,26	35,26	35,26	
		4	35,26	70,53*	35,26	
6	Пентагональный	1	72	90	90	0,5505
		2	72	60*	90	0,7003
		1	72	51,83	90	
		1	72	128,17*	90	
7	Алмазный	2	70,53	109,47*	90	$\frac{\pi\sqrt{3}}{16} = 0,3401$
		2	70,53	54,74	90	
		2	109,47	54,74	90	
		8	35,26	35,26	35,26	
		8	35,26	70,53*	35,26	
		8	35,26	70,53*	35,26	
8	Случайный (произвольный): рыхлого слоя плотного слоя	–	72,48175	72,48175	72,48175	0,60377
		–	69,74987	69,74987	69,74987	0,63405
		–	69,49822	69,49822	69,49822	0,63716
		–	69,24989	69,24989	69,24989	0,64029
		–	68,52371	68,52371	68,52371	0,64976

В таблице под знаком “*” приведены результаты расчета η по формуле (7). Как видно из таблицы, в зависимости от расположения центра координат и координатных осей (вдоль рядовой или диагональной укладки шаров в элементарной ячейке) величина этих углов на осях координат изменяется, что учитывается коэффициентом k .

При данном способе пентагональной укладки ладки кругов на плоскости и шаров в пространстве:

$$\eta = \frac{\pi}{kk_1 \sin^n \alpha_1},$$

Отрезок

$$AB = OB - OA = ((\sqrt{5} + 1) \cdot d / 2 - d) = (\sqrt{5} - 1) \cdot d / 2 = 0,618d$$

, где d – диаметр шара. Расстояние между центрами шаров A и B равно $BC = d$. Так как $AB / AC = \cos \alpha$,

$$\alpha = \arccos[((\sqrt{5} - 1) \cdot d / 2) / d] = 51,82729^\circ.$$

Из отношения $AC / BC = \sin \alpha$ получим:

$$AC = d \sin \alpha = d \sin 51,82729^\circ = 0,78615d.$$

Следовательно, при увеличении числа шаров плотности данного способа пентагональной укладки будет стремиться к величине:

$$\eta = \frac{\pi}{6 \cdot \sin 72^\circ \cdot \sin 51,8273^\circ \cdot \sin 90^\circ} = \frac{\pi}{6 \cdot 0,951 \cdot 0,786 \cdot 1} = 0,7003.$$

Выше в таблице приведены результаты расчета плотности упаковки шаров при различных способах укладки в пространстве.

Выражения (5), (7) и (8) можно привести к общему виду зависимости плотности ук-

где α_1 – основной центральный (телесный) угол в координационном многоугольнике или многограннике; $k_1 = 4$ – для двухмерного пространства (плоскости), $k_1 = 6$ – для трехмерного пространства, $k = 4$ – для объемноцентрированного способа укладки шаров, $k = 8$ – для алмазного типа структуры при $\alpha_1 = 35,26^\circ$, где $\alpha = 109,47^\circ = 109,28''$, $k = 1$ – для плоских и остальных типов пространственной укладки шаров; $n = 2$ – для дигексагонального пространственного способа укладки шаров, $n = 3$ – для объемноцентрированного и алмазного типа укладки шаров при $\alpha = 35,26^\circ$, $n = 1$ – для остальных плоских и пространственных упаковок.

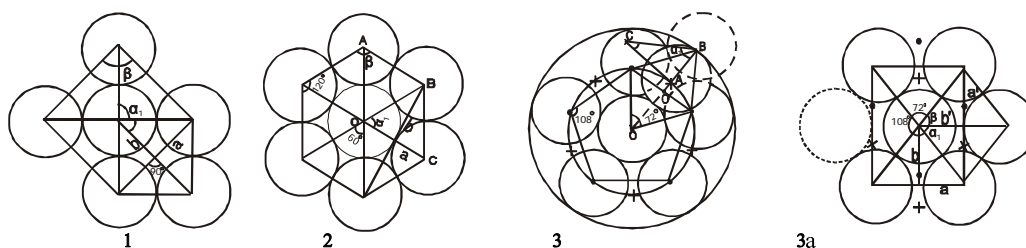


Рис. Координационные многоугольники и выделенные в них плоские элементарные ячейки при различных способах покрытия поверхности кругами: 1 – кубические, 2 – гексагональные, 3 – пентагональные ядерные, 3а – пентагональные периферийные

Выводы:

1. Установлена зависимость плотности укладки кругов на плоскости и шаров в пространстве от величины центральных либо внутренних углов в координационном многоугольнике и многограннике соответственно или в элементарной кристаллической ячейке простых веществ.

2. Получены плотности пентагональной укладки и случайного размещения кругов на плоскости, а также шаров в пространстве.

3. Полученные результаты дополняют исследование по кристаллографии простых веществ и могут быть использованы при разработке теории неупорядоченных систем и композитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роджерс К. Укладки и покрытия / Пер. с англ. Б.З. Морозова и О.М. Фоменко под ред. А.В. Малышева. – М: Мир, 1968. – 134 с.
2. Хархардин А.Н., Погорелов С.А. Структурная топология неупорядоченных систем. Часть I. Основные фундаментальные парамет-

ры и принципы структурообразования// Вестник БелГТАСМ. Научно-теоретич. ж-л, 2002. – № 2. – С. 14–27.

The density of latticed coverings and settings in the euclidean space

Kharhardin A.N., Pogorelov S.A.

Belgorod state technological academy of building materials, Russia

The authors give the simplest deduction of the dependence of the circles stacking density on flat surface and spheres in space from the central angles in their coordinating polygons and polyhedrons or inner angles in their elementary flat and space cells. They also draw out the magnitudes of pentagonal stacking density and random packing of circles on the flat surface and spheres in space. The authors open the geometrical gold section in pentagonal structure and topological gold section in the structure of irregular discontinuous systems.

УДК 678.762.2

ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭМУЛЬСИОННЫХ КАУЧУКОВ

Никулин С.С, Акатова И.Н.

Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж

Рассмотрен процесс выделения бутадиен-стирольного каучука из латекса СКС-30 АРК с использованием в качестве наполнителя хлопкового волокна. Установлено влияние содержания хлопкового волокна различной длины, при различных расходах коагулирующего агента, на полноту выделения каучука из латекса. Определено оптимальное содержание волокна и его длина.

Показано, влияние хлопкового волокна на свойства получаемых каучуков, резиновых смесей и вулканизатов.

В последнее время проявляется повышенный интерес к применению в резинотехнических композициях в качестве наполнителей волокон различного происхождения. В отличие от обычных наполнителей волокна, являющиеся анизотропными частицами, способны ориентироваться в эластомерных материалах. Благодаря этому открывается возможность направлено регулировать свойства резин [1,2,4,7].

Годовой объём отходов, содержащих природные волокна и нити, составляет около десятка тысяч тонн в год. Использование их в производстве каучуков, получаемых методом эмульсионной (со)полимеризации представляет практическое значение, позволяющее целенаправленно использовать волокнистые отходы.

Часть образующихся текстильных отходов, используется в различных отраслях промышленности, например, ими тампонируют нефтяные скважины, в производстве толя и рубероида. Трудноутилизуемые подкладочные материалы подвергаются разволокнению и используются в виде ваты, как наполнители, в производстве строительных материалов, в качестве тепло- и звукоизолирующей основы под линолеум [3].

В тоже время сырьевые источники для получения волокнистых наполнителей почти безграничны. Большое количество волокон и волокнистых материалов в качестве отходов образуются на текстильных предприятиях, швейных мастерских и других. Поэтому поиск наиболее перспективных направлений по их использованию является важной и актуальной народно-хозяйственной задачей.

Из природных волокон в производстве шин, РТИ, резиновой обуви и для армирования изделий применяются текстильные материалы из хлопка, льна, шерсти и реже шелка.

Особенности строения и состава хлопкового волокна обуславливают его высокие механические показатели, умеренную гигроскопичность. Высокая развитость поверхности обеспечивают хорошую прочность связи хлопка с резиной за счет увеличения площади контакта [5-7].

В приведенных выше источниках волокнистые наполнители вводили на вальцах в процессе приготовления резиновых смесей. При введении в резиновые смеси волокнистые отходы придают им требуемую жесткость, улучшают прочностные показатели. Однако введение на вальцах волокнистого наполнителя не позволяет достичь равномерного распределения в объеме резиновой смеси, это в свою очередь отражается в дальнейшем на физико-механических показателях вулканизатов.

Цель данной работы - влияние хлопкового волокна на процесс коагуляции, свойства резиновых смесей и вулканизатов, на основе каучука марки СКС-30 АРК.

Процесс выделения каучука из латекса изучали на установке, представляющей собой емкость, снабженную перемешивающим устройством, и помещенную в термостат для поддержания заданной температуры. В коагулятор загружали 20 мл латекса СКС-30 АРК (сухой остаток ~ 18 %), термостатировали при заданной температуре 15-20 минут, после чего последовательно вводили водный раствор коагулирующего агента – хлорид натрия (24 %), вод-

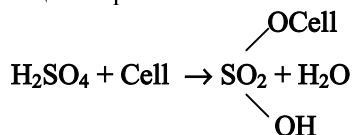
ный раствор серной кислоты. Волокнистый наполнитель вводили в латекс на разных стадиях процесса выделения каучука из латекса. pH коагуляции выдерживалась во всех случаях постоянной около 2,0 за счет ввода 1-2 % водного раствора серной кислоты.

Эксперимент проводился в два этапа.

На первом этапе было рассмотрено несколько видов обработки волокнистого наполнителя – хлопка перед смешением его с латексом бутадиен-стирольного каучука. Размер и его дозировка выдерживались постоянными: 2 мм и 0,5 % на каучук. Волокнистый наполнитель вводился: без обработки (сухой); смоченный водой; смоченный раствором таллового мыла; раствором коагулирующего агента; раствором подкисляющего агента.

Анализ экспериментальных данных показал, что ввод волокон без какой-либо предварительной обработки (сухими) или смоченными водой не приносит должного эффекта. Обработка раствором таллового мыла оказывает более благоприятное воздействие на процесс выделения каучука из латекса. Однако применение раствора таллового мыла сопровождается дополнительными материальными и экономическими затратами. Обработка волокна коагулирующим агентом приводит к небольшому снижению выхода коагулюма. Это вероятнее всего связано с тем, что часть коагулирующего агента захватывается волокном и не принимает участия в процессе коагуляции. Обработка серной кислотой приводит к увеличению выхода коагулюма.

Положительный эффект, отмеченный при введении хлопкового волокна с серной кислотой, может быть связан с тем, что основной компонент данного волокна — целлюлоза способна давать с серной кислотой кислые эфиры, следующего строения:



Данная реакция вытекает, так как сернокислые эфиры целлюлозы легко подвергаются гидролизу. Таким образом, в водном растворе между серной кислотой и хлопковым волокном

будут существовать динамическое равновесие. Это вероятнее всего будет способствовать более равномерному распределению данного волокнистого наполнителя в объеме подкисляющего агента. На основании этого можно предположить, что процесс коагуляции при дополнительном введении в подкисляющий агент хлопкового волокна протекает по более ионному механизму и требует проведения наиболее глубоких и детальных проработок.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что оптимальным является ввод волокнистого наполнителя в каучук с подкисляющим агентом на завершающей стадии процесса выделения каучука из латекса.

В дальнейшем было изучено влияния содержания хлопкового волокна, обработанного серной кислотой, на процесс коагуляции при введении его в латекс перед подачей его на коагуляцию. Хлопковое волокно вводилось с длиной 2, 5, 10 мм при дозировке 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 1,0 % на каучук.

Анализ экспериментальных данных показал, что при всех рассматриваемых содержаниях волокна наблюдается увеличение выхода коагулюма. Это может быть связано как с дополнительным введением волокнистого наполнителя, так и со снижением потерь крошки каучука.

При содержании волокна в пределах 0,3-0,7% на каучук достигались наилучшие результаты. Оптимальная длина хлопкового волокна, по результатам исследования составляет 2-5 мм. Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 1.

На втором этапе проводилась оценка влияния хлопкового волокна на резиновые смеси и вулканизаты.

Испытания каучуков проводили согласно требованиям ГОСТ 15627-79 на каучук СКС-30 АРК в сравнении с серийным каучуком СКС-30 АРК.

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что содержание и длина хлопкового волокна практически не влияют на технологические свойства и время вулканизации резиновых смесей.

Таблица 1. Влияние длины хлопкового волокна при различных расходах хлорида натрия на полноту коагуляции

Расход хлорида натрия, кг/т на каучук	Выход каучука при различной длине и содержании волокна, мас.д. %						
	без во-локна	0,3% на каучук			0,7% на каучук		
		2 мм	5 мм	10 мм	2 мм	5 мм	10 мм
25	8,93	12,15	12,56	12,29	13,20	12,78	13,08
50	21,37	20,35	20,78	19,91	20,85	23,68	21,87
75	32,78	29,13	31,49	28,74	29,66	32,05	29,65
100	62,71	45,27	43,45	40,16	45,48	41,67	45,12
125	80,63	87,25	76,51	75,50	88,13	75,92	78,11
150	93,41	94,46	97,78	95,30	94,12	97,93	94,94

Таблица 2. Свойства вулканизатов на основе каучука СКС-30 АРК, наполненных хлопковым волокном

Показатель	Без во-локна	2 мм		5 мм	
		0,3%	0,7%	0,3%	0,7%
Вязкость по Муни МБ 1+4 (100 ⁰ С) резиновой смеси	57,0	58,0	57,0	56,0	57,0
Пластичность по Карреру резиновой смеси, усл. ед.	0,34	0,34	0,36	0,36	0,35
Условная прочность при растяжении, МПа	26,3	25,3	24,1	23,4	21,6
Относительное удлинение при разрыве, %	618	605	615	570	486
Относительная остаточная деформация после разрыва, %	12	14	12	10	10
Эластичность по отскоку, %	40	39	39	39	34

Отмечают, что прочностные показатели вулканизатов немного понижаются с увеличением длины и содержания хлопкового волокна в каучуках по сравнению с резинами на основе серийного СКС-30 АРК, выделенного из латекса без волокнистого наполнителя. Это наиболее вероятно, связано с тем, что для наполнения каучука было использовано волокно, обладающее фактором формы (отношение длины к диаметру) 35. Анализ литературных источников показывает [7], что если волокно имеет фактор формы менее 40, то по своим показателям оно сходно с теми порошкообразными наполнителями, введение которых не оказывает положительного воздействия на свойства вулканизатов. В тоже время прочностные показатели образцов, наполненных хлопковым волокном с фактором формы 100-250, соответствовали стандартным резинам.

Таким образом, оптимальным комплексом свойств обладают резины на основе каучуков, содержащих 0,3-0,7 % хлопкового волокна с длиной 2-5 мм.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- волокнистый наполнитель в каучук целесообразно вводить совместно с подкисляющим агентом на завершающей стадии процесса коагуляции;
- наилучшие результаты получены при дозировке хлопкового волокна 0,3-0,7 % на каучук и длине 2-5 мм, обладающего фактором формы 100-250.
- введение хлопкового волокна на завершающей стадии коагуляции латекса позволяет достичь равномерного его распределения в объеме каучука.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жарова И.В., Ягнятинская С.М., Воюцкий С.С. // Каучук и резина.-1977.-№3.-С.33-35.
2. Зазулина З.А., Дружинина Т.В., Конкин А.А. Основы технологии химических волокон:

Учебник для вузов.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1985.- 304 с.

3. Озерова Н.В. Утилизация текстильных отходов. Сборник материалов V Международной научно-практической конф. «Экономика природопользования и природоохраны».- Пенза, 2002. –с.210.

4. Роговин З.А. Основы химии и технологии химических волокон. – М.: Химия,1974.- т.1.- 520 с.

5. Садов Ф.И., Корчагин М.В., Матецкий В.И. Химическая технология волокнистых материалов. – М.: Легкая индустрия,1968. –784 с.

6. Структура волокна /Под ред. Д.В.С. Херла и Р.Х. Петерса. - М.:Химия,1969.-400 с.

7. Ягнятинская Е.А., Гольдберг Б.Б., Леонов В.В. и др. Технология изготовления, свойства и особенности применения резин с волокнистыми наполнителями в РТИ.-М.: ЦНИИ-ТЭнефтехим,1979.-54с.- (Промышленность РТИ: Тем. обзор).

Cotton fibre is in manufacture of emulsion rubber

Nikulin S.S., Akatova I.N.

Voronezh state forest-technical academy, Russia

Extraction process of butadiene-styrene rubber from SKS-30 ARK latex with cotton fibre use as a filler has been examined. Contents cotton fibre of various length influence on rubber extraction volume due to different to different coagulant consumption has been established. The optimum fibre content and its length has been determined. It has been estimated cotton fibre influence on vulcanizates properties.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ РЫБЫ И МОРСКОЙ КАПУСТЫ

Толпыгина И.Н., Антипова Л.В., Батищев В.В.

Воронежская Государственная технологическая академия, Воронеж

Изучены свойства некоторых гидробионтов, исследованы возможности их применения в технологии функциональных продуктов питания. Предложены рецептуры рыбных кулинарных продуктов с использованием морской капусты, имеющих высокую биологическую ценность и предназначенных для диетического и профилактического питания.

С возрастом знания о физиологических нормах человеческого организма и потребностях в питательных веществах постепенно изменяются привычки в потреблении отдельных пищевых продуктов, в рационе современного человека. Этому также способствуют информационные сведения о развитии различных заболеваний при неправильном питании. Принимая во внимание массовое появление сердечно-сосудистых заболеваний, а также рака желудка и кишечника, различных нарушений метаболизма (диабет, гиперлипемия, гиперлипотеинемия, жирная дегепоранциция печени и др.) международными и национальными авторитетами в сфере питания даны рекомендации по потреблению определенного количества жира, ненасыщенных жирных кислот, холестерина, поваренной соли, и даже мяса в рационах питания. В результате указанных рекомендаций, особенно в развитых странах с относительно высоким жизненным уровнем, в течение ряда лет, падает потребление жирного мяса (свинины, говядины), мясопродуктов с большим количеством жирного мяса. В то же время, значительно увеличивается потребление рыбы и других продуктов морского происхождения, объединенных в группу гидробионтов, многие представители которой издавна применялись в лечебных целях.

Например, водоросли по набору химических элементов и витаминов не имеют себе равных среди растений. В ламинариях содержатся витамины группы В, витамин С и большое количество важных для человека минеральных веществ, в том числе много йода и брома (их содержание доходит до 1,6 %, считая на сухое вещество).

Бурые водоросли (ламинария) населяют различные горизонты, но особенно обильно - верхнюю сублитораль (до глубины 15 м), часто

образуя "подводные леса" [1]. В состав водорослей входят альгиновые вещества, переходящие в раствор при обработке водорослей щелочами и углекислыми солями. Химическая природа альгиновых веществ представлена полимерами уроновых кислот и их производными. В ламинариях массовая доля альгиновых веществ составляет 15-30 % сухого вещества. Альгиновые вещества известны положительным опытом применения при лечебном питании. Они влияют на диурез, азотистый обмен и улучшают работу кишечника. В последние годы в группе альгиновых веществ открыта полимануриновая кислота (тоже полимер уроновых кислот), которой специалисты приписывают специфическое лечебное действие морской капусты.

Отличительной особенностью бурых водорослей является высокое содержание растворимых в воде солей, среди которых преобладают хлористые и сернокислые соли калия (таблица 1). Полноценный комплекс важных в биологическом отношении минеральных элементов присутствует в них, как в виде минеральных солей, так и в виде металлоорганических соединений. Состав минеральных элементов существенно изменяется в зависимости от вида и стадии развития водоросли, а также от гидрологических и гидрохимических условий их произрастания. Органические вещества водорослей представлены сложным комплексом азотистых, углеводных и углеводоподобных веществ и красящих пигментов. Содержание и состав каждой группы веществ также зависят от вида водоросли, стадии ее развития и условий произрастания. В бурых водорослях очень мало (0,1-0,9 %) простых сахаров. Из полисахаридов преобладают полиозы, присутствуют также и метилпентозаны. В ламинариях обнаружен полисахарид, являющийся смесью поли-

оз состава $(C_6H_{12}O_5)_n$. Названные углеводы устойчивы к действию пищеварительных ферментов и поэтому физиологически активны и ведут себя в организме как пищевые волокна. При этом клетчатка бурых водорослей отличается от клетчатки наземных растений более низким содержанием целлюлозы и более высоким содержанием пентозанов и мегилпентозанов. В связи с этим вполне оправдано введение водорослей в состав пищевых продуктов в качестве компонента рецептур.

Таблица 1. Содержание некоторых минеральных веществ и витаминов в морской капусте

Наименование	Содержание
Минеральные вещества, мг на 100 г продукта:	
Na	520
K	970
Ca	40
Mg	170
P	55
Fe	16
Витамины, мг на 100 г продукта	
β-каротин	0,15
L-аскорбиновая кислота	2,00
Витамин B₆	0,02
Ниацин	0,40
Рибофлавин	0,06
Тиамин	0,04
Фолацин, мкг на 100 г продукта	2,30

В нашей стране уже существует опыт создания рыбных продуктов с добавлением морской капусты: консервов, кулинарных рыбных продуктов, мясных полуфабрикатов и других. Так, например, разработана рецептура продукта “Сельдь рубленая с морской капустой”, которая содержит в своем составе 53,7 % фарша сельди и 24 % морской капусты [2]. Предложена технология приготовления пастообразных продуктов из морской капусты в том числе с гвоздикой и другими пряностями, с ванилином или лимонной эссенцией [1]. Существует опыт производства консервов из морской капусты: “Морская капуста с овощами в томатном соусе” с добавлением моркови и свеклы; “Трепанг с морской капустой и с овощами в томатном соусе”; “Голубцы из морской капусты в томатном соусе” [3].

Предложены рецептуры мясных полуфабрикатов профилактического назначения в ши-

роком ассортименте включающем котлеты, шницеля, колбаски. Спроектированные рецептуры содержат: мясо говяжье, свиное, шпик, яйцо, специи, гидратированный порошок морской капусты и другие биологически активные добавки [4]. Разработанный ассортимент полуфабрикатов сбалансирован по соотношению белка и жира. Благодаря использованию в рецептурах водоросли ламинарии содержание йода в одной порции полуфабрикатов (100 г) составило 100 мг, селена – 70 мкг, чем обеспечивается суточная потребность организма в этих микроэлементах.

Одним из основных современных направлений государственной политики в области здорового питания является создание технологий новых пищевых продуктов с заданным составом и регулируемыми физико-химическими свойствами. Сложившаяся ситуация в животноводстве страны породила известный дефицит полноценного животного белка в рационах и продуктах. В связи с этим рыбные продукты приобретают весомое значение в обеспечении населения здоровым питанием. Известные пищевые и биологические качества рыбы позволяют отнести рыбопродукты к весьма перспективным источникам создания продуктов функционального питания: лечебного, профилактического, диетического.

В пользу этого довода говорят достаточно высокие функционально-технологические свойства тканей рыбы, позволяющие создавать различные ассортиментные группы продуктов питания.

Нами исследовались фарши путассу и горбуши как наиболее популярные на местном рынке рыбы. Некоторые данные функционально-технологических свойств фаршей, определенные по существующим методам [5], представлены на диаграмме 1. Высокие значения водосвязывающей и эмульгирующей способностей модельных фаршей подтвердили целесообразность использования их в технологии фаршевых продуктов, например, при производстве полуфабрикатов.

С целью создания продуктов функционального питания, рыбные фарши были обогащены морской капустой и другими добавками. Нами разработан и предложен ряд рецептур рыбных котлет, компонентный состав некоторых из них показан на диаграмме 2.

Технология производства предложенных фаршевых изделий является традиционной, не

представляет собой сложность и включает следующие основные этапы: подготовка рыбы, морской капусты и других вспомогательных материалов, измельчение, перемешивание, формовка, упаковка, замораживание.

Рыбное сырье размораживают в воздушной или водной среде, в дефростерах непрерывного действия, сортируют по размеру, моют, разделяют на филе, измельчают. При переработке используют двухлетнюю японскую или сахаристую морскую капусту свежую, мороженую и воздушно-сухую.

хранят на холодильниках при температуре от 0 до минус 3• С не более трех суток, воздушно-сухую – в сухих, хорошо проветриваемых помещениях. Капусту сортируют, удаляют загнившие, плесневелые, с известковыми отложениями слоевища, обрезают черешки и резиды, каждое слоевище промывают в чистой проточной воде до полного удаления песка и других посторонних примесей. Мороженую морскую капусту размораживают в воде при температуре 15-20°С не более 2 ч и моют также как свежую. Морскую капусту варят в кипящей

Свежесушенную капусту и морскую капусту энергетической ценности полуфабрикатов из фарша рыбы

Наименование продукта	Пищевая ценность, г на 100 г продукта			Энергетическая ценность, ккал
	белок	жир	углеводы	
Котлеты рыбные «Студенческие»	16,2	2,6	17,4	157,8
Котлеты рыбные «Капитанские»	13,2	1,4	13,5	173,4
Котлеты рыбные «Крестьянские»	18,5	2,7	16,7	165,1
Котлеты рыбные «Нежные»	13,2	3,0	14,1	136,2
Котлеты рыбные «Воронежские»	19,7	2,2	20,0	178,6
Котлеты рыбные «Сахалинские»	13,3	3,0	14,0	136,2
Котлеты рыбные «Батищевские»	19,7	2,2	20,1	179,0
Котлеты рыбные «Здоровье»	13,2	3,0	13,7	134,6
Котлеты рыбные «Пикантные»	16,8	4,2	7,0	173,0

Таблица 3. Качественный и количественный состав липидов в полуфабрикатах

Наименование кислоты	Массовая доля, г на 100 г продукта	
	Котлеты «Здоровье»	Котлеты «Капитанские»
Насыщенные жирные кислоты		
Миристиновая	0,102	0,063
Пальмитиновая	0,306	0,466
Стеариновая	0,132	0,038
Мононенасыщенные жирные кислоты		
Пальмитолеиновая	0,150	0,073
Олеиновая	0,528	0,197
Гадоленовая	0,120	0,034
Эруковая	0,105	0,015
Полиненасыщенные жирные кислоты		
Линолевая и Линоленовая	0,048 0,033	0,048
Октадекатетраеновая	0,087	---
Арахидоновая	0,021	0,020
Эйкозопентаеновая	0,405	0,162
Докозопентаеновая	0,093	0,008
Докозагексаеновая	0,067	0,210
Насыщенные	0,639	0,575
Мононенасыщенные	0,936	0,326
Полиненасыщенные	0,480	0,408

воде в течение 20-30 мин, при соотношении между массой капусты и воды 1:3. Допускается двукратная варка морской капусты по 10-15 мин с загрузкой ее в холодную воду при первой варке и в кипящую воду при второй варке. Охлажденную капусту измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки не более 7 мм. Измельченную морскую капусту загружают в обжарочные сетки слоем 5-8 мм и обжаривают 1,5-3 мин в растительном масле при температуре 130-150° С и непрерывном перемешивании. Составление фарша для полуфабрикатов производят в фаршемешалке, при этом в фарш добавляют все компоненты предусмотренные рецептурой.

Присутствие в морской капусте мантина, обладающего свойством после тепловой обработки образовывать желе, способствует уменьшению потерь влаги при тепловой обработке. Кроме того, с морской капустой вводятся дополнительное количество катионов натрия, магния, железа, соединений фосфора, способных влиять на заряд белковой молекулы и тем повышать влагосвязывающую способность и увеличивать долю связанной влаги и вязкости фарша.

Пищевая и биологическая ценность предложенных полуфабрикатов представлены в таблице 2. Качественный и количественный состав липидов приведен в таблице 3.

Анализируя представленные данные можно сделать вывод, что включение в рацион, например, 100 г котлет "Здоровье" способно в значительной степени удовлетворить ежедневную потребность организ-

ма в полиненасыщенных жирных кислотах [4].

Высокое содержание в морской капусте таких микроэлементов, как йод и селен придает продуктам с ее содержанием лечебно-профилактические свойства. Так, было показано, что назначение препаратов селена одновременно с витамином Е значительно усиливало антиканцерогенный эффект в отношении экспериментальных опухолей. В последнее время на уровне современных исследований находит подтверждение одно из важнейших наблюдений древнекитайской медицины, указывающее на то, что адекватное обеспечение организма селеном способствует замедлению процесса старения и ведет к долголетию [4].

Таким образом, представленные данные позволяют рекомендовать предложенные полуфабрикаты для диетического и профилактического питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касьянов Г.И., Иванова Е.Е., Одинцов А.Б., Студенцова Н.А., Шалак М.В. Технология переработки рыбы и морепродуктов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Издательский центр "Март", 2001. – 416 с.
2. Пищева химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.
3. Справочник технолога рыбной промышленности. Т. IV. Под общей редакцией В.М. Новикова. Издание второе. М., 1972.
4. Функциональные продукты. Доклады международной научной конференции. – М.: ВНИИМП, 2001. – 295 с.
5. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М: Колос, 2001. – 376 с.: ил.

Summary

Antypova L.V., Batitchev V.V., Tolpygina I.N.
Voronezh state technological academy

Tissue structure of flesh of the fishes was analysed by physiological methods that allowed to estimate objectively an opportunity of use of fish raw material in making of various products and to determine technological approaches to production of culinary foodstuff and prepared food.

УДК 576.8.06

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ КЛЕБСИЕЛЛ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

Бойко О.В.

Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань

Систематический надзор за комплексом биологических свойств внутрибольничных штаммов *Klebsiella pneumoniae* в динамике позволяет выявить сезонные изменения факторов патогенности бактерий в антропогенной экосистеме.

Введение. нутрибольничная инфекция (ВБИ) обусловлена широким кругом микроорганизмов, которые чаще всего убиквитарны и характеризуются дальнейшей тенденцией к распространению. В основе этого явления лежит выраженная природная и приобретенная устойчивость такой микрофлоры к повреждающим факторам внешней среды, незначительные запросы в отношении условий для размножения и развития, высокая вирулентность, значительное родство с нормальной микрофлорой человека, а так же способность противостоять повреждающему действию, как противомикробных препаратов, так и факторов защиты самого макроорганизма. Считается установленным, что в результате селекции лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ) заселяются полирезистентной микрофлорой, способной длительно циркулировать в больничных условиях [7].

Целью настоящей работы явилось выявление циклических закономерностей биологических свойств, происходящих в популяции микроорганизмов, постоянно обитающих в условиях стационара. Изучаемые свойства относятся к категории факторов, определяющих патогенный потенциал бактерий.

Ранее изменчивость вирулентности культур в течение определенных временных отрезков была убедительно доказана для микроорганизмов в естественных биоценозах [4,6]. В то же время, специфика экологии возбудителей в рукотворных местообитаниях с одной стороны, недостаточно изучена, а с другой - представляет собой самостоятельную и разноплановую проблему [2].

Материалы и методы. Были использованы штаммы *K. pneumoniae*, выделенные от детей первого года жизни, находящихся на лечении в

стационаре. Бактерии высевались на протяжении нескольких сезонов. Отдельно исследовались культуры, идентифицированные в летние и зимние месяцы. Сезон №1 (лето) приходился на момент затухания вспышки клебсиеллезной этиологии.

Все штаммы имеют типичные для клебсиелл культуральные, биохимические и серологические свойства.

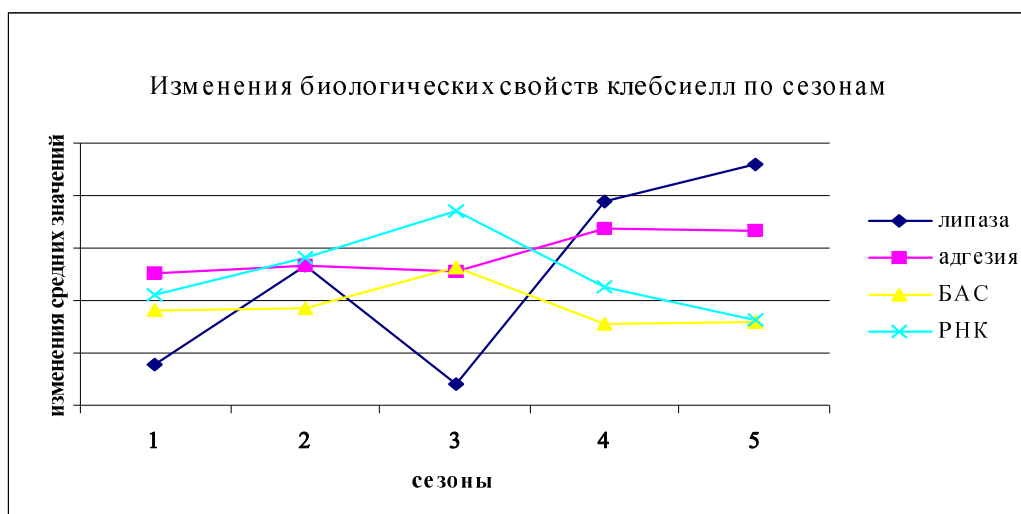
РНКазную активность определяли на ФЭ-Ке по изменению оптической плотности раствора, содержащего РНК. Способность бактерий противостоять бактерицидному действию сыворотки (БАС), липазную активность и индекс адгезии микроорганизмов выявляли общепринятыми методами [1,3].

По результатам изучения фенотипических характеристик создана компьютерная база данных, обработанная с помощью параметрических и непараметрических методов статистики.

Результаты. В сезонных изменениях биологических свойств наблюдается следующая тенденция: ключевым моментом, определяющим в дальнейшем вектор процесса, является сезон №4, то есть через 1,5 года от сезона, относящегося к финалу вспышки. Именно до этого времени, кривые, отображающие изменение таких признаков, как адгезия и липазная активность, имеют идентичное направление колебаний, а с сезона №4 эти направления становятся прямо противоположными. Так же идентичны особенности кривых, отражающих динамику значений БАС и РНКазной активности до этого же сезона. В этом случае конверсия БАС плавная, а РНКазная активность изменяется с большей амплитудой. Начиная же с сезона №4 среднее значение БАС слабо возрастает, а РНКазная активность продолжает снижаться.

Именно в этот временной период, векторы РНКазной активности и адгезивных свойства приобретают одинаковое в дальнейшем направление, так же как липолитическая активность и БАС, имеющие идентичные кривые колебания признака, противоположные первым двум свойствам. Возможны незначительные отклонения, характеризующие неодинаковость распределения признака в выбранных совокупностях, но, направления изменений средних значений за каждый сезон продолжают оставаться практически аналогичными. Однако, несмотря на переломное значение зимнего сезона №4, видимо, летние месяцы все-таки являются определяющими.

Принимая за точку отсчета показатели сезона №1 (лето финала вспышки), было установлено, что на первое лето после ее окончания (сезон №3) приходится 4 пиковых значения признаков – два максимальных (РНКазной и БАС) и два минимальных (адгезивная и липазная активности). В следующую зиму (сезон №5) только одно максимальное (адгезивная активность) и одно минимальное (БАС). На следующее лето (сезон №5) снова приходится максимум у липазы и минимум у РНКазной активности. Сезон №2 (зима) ничем не отмечен.



Обращает на себя внимание динамичность, а вернее сказать, интенсивность протекающих процессов. За сравнительно короткий отрезок лето-зима (сезоны №№ 3-4) БАС меняет свое значение с максимальной до минимальной величин, а адгезивная активность - наоборот. При этом начало этих событий следует отнести к лету, следующему за затухающей вспышкой. По-видимому, в этот период, в клетках бактериальной популяции происходит резкая интенсификация биологических процессов. В зависимости же от привходящих причин (например, многочисленных пассажей через восприимчивый организм вновь поступивших детей, обмена генетической информацией и т.д.) происходят значительные колебания свойств, что на следующий сезон приведет к изменению направления векторов признаков, которые были описаны выше [5].

Если же мы обратим внимание на сезон затухания вспышки, то несмотря на значительное количество выделяемых культур, на него не приходится абсолютно никаких «драматических» моментов (ни минимальных, ни максимальных значений), да и в следующий за ним сезон №2 тоже.

Резюмируя вышеизложенное, можно с достаточной долей уверенности утверждать, что и в урбозенозах, в частности, в ЛПУ, как и в натуроценозах, у циркулирующих микроорганизмов происходят циклические колебания патогенных свойств.

Природа ВБИ, таким образом, сложнее, чем кажется на первый взгляд, она определяется «не всегда предсказуемыми эволюциями как в макро-, так и в микробиоценозах...динамикой отношений организма хозяина и микрофлоры с ее широким и неустойчивым спектром свойств в диапазоне от паразитизма

до сапрофитизма, от облигатной до условной патогенности, характерной для так называемой, оппортунистической инфекции». Поэтому любому эксперту, пытающемуся разобраться в причинах неудовлетворительного уровня ВБИ в конкретном учреждении «предстоит глубокий анализ ситуации с целью выявления «индивидуальной композиции» причин, способствующих такому уровню ВБИ, что и определит адресность, специфичность и, в конечном итоге, успех генерируемых экспертом рекомендаций» [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследований. М. Медицина, 1982.
2. Бухарин О.В., Литвин В.Ю. Патогенные бактерии в природных экосистемах. Екатеринбург, УрО РАН, 1997.
3. Бырдаров С.Р. Экспериментальная микробиология. София. Медицина и физкультура, 1965.
4. Ведьмина Е.А., Пастернак Н.А., Андрусенко И.Т. и др. Сезонные колебания энтеропатогенных свойств у вибрионов. Журн. Микробиол. 1980, 9:34-39.
5. Красноголовец В.Н., Киселева Б.С. Клебсиеллезная инфекция. М. Медицина, 1996.
6. Хайтович А.Б. Биологические свойства *Vibrio cholerae* как составная часть эпиднадзора за холерой. Там же. 2001, 1:5-9.
7. Щербо А.П. Больничная гигиена. СПб., СПбМАПО, 2000.

Dynamics of Klebsiella pathogenic properties into artificial ecosystem

Boyko O.V.

Astrakhan state medical academy, Russia

Systematic dynamic of the complex of biological properties of nosocomial *Klebsiella pneumoniae* in possible to find season change of the pathogenicity factors of bacteria in artificial ecosystem.

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ДВУХЭТАПНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАЦЕНТЫ

Чистяков М. А.

*Уральская государственная медицинская академия, Екатеринбург
Областное патологоанатомическое бюро, Екатеринбург*

Макроскопическое, органомерическое и гистологическое изучение 284 плацент показало необходимость двухэтапного исследования последов для выявления патологии новорожденных и детей первых лет жизни с высоким риском развития инфекционных и аллергических заболеваний. Первый этап: ретроспективная (послеродовая) экспресс - диагностика плацентарной недостаточности непосредственно в родовом зале – макроскопическое исследование последа и вычисление плацентарно-плодного коэффициента. Второй этап: гистологическое исследование сосудистого русла и выявление инфекционного поражения последа в связи с отсутствием макроскопических облигатных признаков.

Предложено множество методов определения нарушений фетального и маточно-плацентарного кровообращения [5,7,9,16]. Из них наиболее распространен в клинической практике метод определения степени компенсации плаценты, который заключается в вычислении плацентарно-плодного коэффициента (ППК). Он имеет важное прогностическое значение для новорожденного. В норме при рождении доношенного плода ППК равен 0,13-0,19, а в случае рождения недоношенных детей коэффициент больше 0,2 [5,7].

Цель настоящего исследования - обосновать возможность ретроспективной экспресс - диагностики степени компенсации плаценты.

На валовом материале изучено 284 плаценты в случаях рождения детей живыми. Определялись размеры плаценты, ее толщина в центральном отделе, масса без оболочек и пуповины, масса оболочек с остатком пуповины, измерялась длина остатка пуповины. Вычислялся плацентарно-плодный коэффициент. Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью программы **Microsoft Excel 98**. Кусочки из центральных и краевых зон плацент, оболочек и пуповины проводились по спиртово-парафиновой батарее. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином-эозином и пикрофуксином. По морфологической картине все плаценты по степени компенсации были распределены на 5 групп:

1. компенсированная плацентарная недостаточность (первая степень), **n=88;**

2. субкомпенсированная плацентарная недостаточность (вторая степень), **n=82;**

3. декомпенсированная недостаточность плаценты (третья степень), **n=13;**

4. плаценты от преждевременных родов (32-37 нед. гестации), **n=14;**

5. плаценты без патологии (контрольная группа), **n=87.**

Плаценты контрольной группы имели размеры в среднем 18x16x2 см, материнская поверхность матового цвета с единичными отложениями солей кальция в краевых зонах. На разрезе плацента сочная, красно-розового цвета. В некоторых плацентах определялись в краевых зонах мелкие белые псевдоинфаркты. Оболочки имели полупрозрачный вид, остаток пуповины длиной 26,3 ± 1,3 см, прикрепление ее, как правило, центральное или парацентральное. Вес оболочек и остатка пуповины составил 103,67±7,5 г. Масса плаценты 510,9±22,84 г. Вес плода 3406,9±111,25г. ППК 0,15±0,01.

В плацентах контрольной группы гистоструктура однотипная [2]. Терминальные ворсинки мелкие и средней величины, покрыты синцитием с редкими синцитиальными почками. Капилляры в основном спавшиеся, единичные ворсинки полнокровны. Количество синцитиокапиллярных мембран в ворсинах 3-5. Межворсинчатое пространство (МВП) равномерно расширено, не содержит крови. Дистрофические изменения выражены незначительно: еди-

ничные мелкие отложения фибриноида, склеивающие несколько ворсин хориона. В субхоревальных зонах МВП редко встречались скопления крови. В пуповине определяются все структурные единицы, сосуды малокровные, спавшиеся, мышечные слои стенок сосудов образуют подушечки. В экстраплацентарных оболочках слои четко дифференцируются, определяются дистрофия и некроз единичных клеток трофобласта и децидуальной пластинки. Иногда отмечался отек хоревальной пластинки.

В первой группе при макроскопическом исследовании последа в **34** случаях (**38,6%**) в краевых зонах встретились мелкие псевдоинфаркты, и редкие единичные белые инфаркты, занимающие одну-две дольки (единичные) в краевых зонах. На материнской поверхности определялись кальцинаты. Плаценты выглядели на разрезе сочными, бордовыми, полнокровными. В **15** (**17%**) случаях оболочки имели зеленую окраску. Средние размеры **20x18x2** см. Статистически значимых различий по массе плаценты, массе оболочек и пуповинного остатка и ППК в сравнении с контрольной группой нет ($t < 2$).

В плацентах этой группы микроскопически определялась картина хронической плацентарной недостаточности первой степени [2,8,13]. Компенсаторно-приспособительные процессы (КПП) носили выраженный характер: гиперплазия терминальных ворсин и капилляров, их полнокровие, увеличение числа синцитиальных почек, очаговое уменьшение МВП, единичные склеротические измененные ворсины. В **14** (**15,9%**) плацентах этой группы выявлены морфологические критерии поражения их респираторными вирусами [17] и в **5** (**5,7%**) плацентах – микоплазмами [11]. В **4** (**4,5%**) плацентах обнаружен продуктивный хориодецидуит, что свидетельствует о восходящем пути инфицирования [3].

Плаценты второй группы выглядели на разрезе бордовыми, сочными. Семь плацент имели бледно-розовую окраску с зеленоватыми оболочками. В **34** (**41,46%**) плацентах макроскопически определялись нарушения кровообращения: единичные инфаркты встретились в **28**, множественные - в **4** плацентах. Средние размеры плаценты **18x16x1,8** см. Прикрепление пуповины в **15** (**18,2%**) плацентах было краевым. В трех случаях прикрепление – оболочечное, в одном случае отмечалось виллообразное прикрепление. Сравнивая массу оболочек с ос-

татком пуповины, массу плаценты, ППК с таковыми в контрольной группе, существенных различий не выявлено ($t < 2$).

В базальной пластинке микроскопически выявлялось расширение и полнокровие спиральных артерий, перивазальные кровоизлияния, дистрофия децидуальных клеток, обширные поля фибриноидного некроза, очаговая лимфоцитарная инфильтрация. В МВП очаговые, местами распространенные кровоизлияния, тромбы, очагово-распространенные отложения фибриноида в суббазальных и субхориальных отделах плаценты. Распространены инволютивно-дистрофические изменения. Терминальные ворсины с большим количеством терминальных капилляров, покрыты трофобластом с множеством синцитиальных почек, количество синцитио-капиллярных мембран в ворсинах увеличено, множество ворсин со склерозом стромы. В **24** (**29,2%**) плацентах выявлено нарушение созревания ворсинчатого хориона, в **7** (**8,5%**) - морфологические признаки микоплазменной инфекции, в **6** (**7,3%**) - поражение плаценты респираторными вирусами, в **12** (**14,6%**) случаях - бактериальное поражение [1,4,5,17]. В оболочках последа - дистрофия, отек, воспаление. В пуповине в двух случаях выявлены васкулиты, что свидетельствует об иммунном ответе со стороны плода [3].

Плаценты в третьей группе в основном с неравномерным кровонаполнением, плотноватые, размеры их несколько уменьшены **17x14x2** см. В них определяются множественные инфаркты, на плодовой поверхности варикозные сосуды, а на материнской поверхности - часты кальцинаты. Катиледоны развиты неравномерно. В **4** случаях ППК от **0,09** до **0,11**. В одном случае ППК **0,18**, при этом микроскопически было выявлено бактериальное поражение плаценты. Прикрепление пуповины во всех случаях было центральным. В семи случаях оболочки были полупрозрачные, плотные. Выявлены достоверные различия массы плода, массы плаценты, ППК по сравнению с контрольной группой.

Микроскопически определялись распространенные признаки нарушений фетального и маточно-плацентарного кровообращения в виде тромбов, крупноочаговых кровоизлияний в МВП, выпадение нитей фибрина. Во всех отделах встречались терминальные мелкие ворсины с большим количеством полнокровных капилляров, было множество синцитиально-

капиллярных мембран, которые в большинстве утолщены. На поверхности ворсин и в узких МВП множество синцитиальных почек. Распространены фибриноидные некрозы в базальной пластинке и кровоизлияния в ней и отложения солей кальция. В 3 последах найдены морфологические изменения, свойственные олигогидрамниону [6,13,14]. В 4 плацентах отмечена морфологическая картина вирусно-бактериального поражения и в одном случае выявлено поражение плаценты вирусом гепатита [10]. Во всех плацентах обнаружено нарушение созревания ворсинчатого хориона.

В четвертой группе плаценты размерами 15x16x1,7см, как правило, полнокровные с инфарктами. Выявлены достоверные различия веса оболочек с пуповиной, а также массы плаценты по сравнению с контрольной группой. ППК 0,16±0,1.

Во всех плацентах микроскопически установлены морфологические признаки инфекционного поражения, нарушения созревания ворсинчатого хориона, которые сочетались с распространенными нарушениями кровообращения в плаценте. Достаточная васкуляризация ворсин позволила плодам достичь гестационного срока 32-37 недель [12,13,15].

Заключение. Для выявления новорожденных с высокой степенью риска развития заболеваний в раннем неонатальном периоде необходимо проводить двухэтапное исследование последа:

1. Ретроспективная (послеродовая) экспресс – диагностика плацентарной недостаточности непосредственно в роддоме:

а) микроскопическая диагностика патологии последа;

б) вычисление ППК по формуле:

$ППК = \frac{\text{масса последа} - 103\text{г}}{\text{масса плода}}$, при условии пересечения пуповины, отступя 25-30 см от пупочной ямки плода. Регистрация Роспатента № 2002118481 от 09.07.2002г.

2. Микроскопическое состояние сосудистого русла и выявление инфекционного поражения последа в связи с отсутствием макроскопических облигатных признаков.

Экспресс – диагностика и гистологическое исследование плацент позволяют выделить в популяции новорожденных группу детей с высоким риском, прежде всего, инфекционных и аллергических заболеваний, что создает предпосылки по разработке мер их профилактики.

Экспресс – диагностика и гистологическое исследование плацент не несут существенных финансовых затрат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беккер С.М. Внутриутробная инфекция. Ленинград., Медгиз. 1963. – 248 с.
2. Белинская А.М., Калашникова Е.П. // Арх. пат. 1992. Т. 54. № 8. С. 11.
3. Глуховец Н.Г. Патоморфология поздних самопроизвольных выкидышей при восходящем инфицировании последа: Автореф. дисс... кандидата мед. наук. Москва 1998 г.
4. Григорьев В.И., Федорова И.В. и др. // Материалы V межрегиональной научно – практической конференции патологоанатомов Урала и Западной Сибири. Челябинск, 2001. С. 371.
5. Гулькевич Ю., Маковеева М., Никифоров Б. Патология последа человека и ее влияние на плод. Минск. "Белорусь", 1968. – 232 с.
6. Джамакулиев Г.П. Патоморфология плодных оболочек, плаценты и пуповины при мало и многоводии у женщин в условиях Туркменистана: Автореф. дисс... кандидата мед. наук. Ашгабад 1994г.
7. Жемкова З.П., Топчиева О.И. Клинико – морфологическая диагностика недостаточности плаценты. Ленинград. Медицина, 1973. – 200 с.
8. Калашникова Е.П. // Арх. пат. 1988. Т. 50. № 5. С. 99.
9. Карпушин В.П., Пернаков С.Н. и др. // Вопр. охр. мат. и дет. 1982. № 9. С. 60.
10. Комарова Д.В., Цинзерлинг В.А., Куликова И.А. // Арх. пат. 1993. Т. 55. № 1. С. 26.
11. Мельникова В.Ф., Цинзерлинг А.В. // Арх. пат. 1993. Т. 55. № 5. С. 22.
12. Милованов А.П. // Арх. пат. 1991. Т. 53. № 12. С. 3.
13. Милованов А.П. Патология системы мать – плацента – плод: Руководство для врачей. – Медицина, 1999 – 448 с.
14. Милованов А.П., Джамакулиев Г.П., Кондратьева Е.Н. // Арх. пат. 1993. Т. 55. № 5. С. 47.
15. Милованов А.П., Захарова О.Ю. // Арх. пат. 1988. Т. 50. № 5. С. 92.
16. Савельева Г.М., Федорова М.В. и др. Плацентарная недостаточность. М.: Медицина, 1991. – 276 с.
17. Цинзерлинг А.В., Мельникова В.Ф. // Арх. пат. 1988. Т. 50. № 5. С. 33.

About expedient to two-stage placenta's analysis

Chistyakov M.A.

Ural state medical academy

Regional bureau of pathologoanatomy

The macroscopical, histological and organometric study of 284 placentas revealed the need for a two-staged afterbirths' analysis to detect the pathology of newborns and babies of first years of living with high risk of infectious and allergic diseases.

The first stage is the retrospective (post-natal) express-diagnostics of placenta's insufficiency in the delivery room immediately – it is the macroscopic placenta's analysis and calculating the placenta-fetal coefficient.

The second stage is the histological research of vasculature and detection of the afterbirth's infectious lesion because of the absence of macroscopical obligatory features.

УДК. 612.014.32

АЛЬДЕГИДДЕГИДРОГЕНАЗНАЯ СИСТЕМА БИОТРАНСФОРМАЦИИ ПЕЧЕНИ КРЫС В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

Кирпичева А.Г., Зимин Ю.В.

НИИ травматологии и ортопедии, Нижний Новгород

Изучены каталитические, кинетические свойства неспецифической альдегиддегидрогеназы (КФ 1.2.1.3), как основного молекулярного маркера альдегиддегидрогеназной системы биотрансформации в субклеточных фракциях печени крыс при термической травме. Активность альдегиддегидрогеназы определяли по регистрации начальной скорости образования НАДН при дегидрогеназном окислении ацетальдегида в качестве субстрата. Показано уменьшение активности альдегиддегидрогеназы через час после термического поражения. Отмечено снижение сродства фермента к субстрату.

Проблема метаболической адаптации системы биотрансформации жизненно важных органов в ранний период после ожога является актуальной для современной практической комбустиологии. Известно, что нарушение обмена веществ в организме после термической травмы приводит к увеличению в органах и тканях высокотоксичных соединений, в том числе и альдегидов [6,7]. Рост концентрации высокотоксичных альдегидов при патологии в первую очередь связан с нарушением альдегиддегидрогеназной системы биотрансформации, ключевым ферментом которой является альдегиддегидрогеназа (АлДГ), катализирующей биологическое окисление данной группы веществ.

АлДГ, как фермент системы биотрансформации, находится преимущественно в печени и в меньшей степени в других тканях [4,7].

Настоящее исследование посвящено изучению особенностей регуляции альдегиддегидрогеназной системы биотрансформации на примере определения каталитических и кинетических свойств альдегиддегидрогеназы в субклеточных фракциях печени крыс в первые часы после ожога.

Материал и методы исследования. Экспериментальными животными служили беспородные крысы обоего пола массой 180-200г. Животные под тиопенталовым наркозом (30 мг/кг массы) получали ожог пламенем на тщательно освобожденной от шерсти 10% поверхности кожи, экспозиция – 45 сек. [8] (опытная группа животных). Через 1 час после ожога жи-

вотные забивались путем декапитации. В стеклянном гомогенизаторе Поттера с тефлоновым пестиком готовили 10% гомогенат печени на основе среды, содержащей 0,25 М раствор сахарозы, 0,01М трис-НСl-буфер (рН-7,5). Субклеточные фракции печени получали методом дифференциального центрифугирования [5]. Суспензию митохондрий подвергали ступенчатому центрифугированию: гранулы, полученные при 600g – фракция М1, при 2300g – фракция М2 [2]. Активность альдегиддегидрогеназы (АлДГ-1) в гомогенате и субклеточных фракциях печени крыс определяли по Б.М.Кершенгольцу и Е.М.Серкиной [3], в качестве субстрата использовали 18 мМ ацетальдегид. Контрольная группа представлена животными, не подвергшимися ожогу.

Для определения кинетических констант АлДГ реакции нами использована кривая накопления продуктов реакции. Из первичных экспериментальных данных полной кинетической кривой зависимости (V от t), используя математический метод, рассчитывали кинетические параметры ферментативной реакции (Kt , V_{max} и V_{max}/Kt) [1], где: Kt – время полупревращения субстрата для ферментативной реакции (мин); V_{max} – максимальная скорость накопления продукта реакции при полном расходовании субстрата (мкмоль/мин); V_{max}/Kt – коэффициент каталитической эффективности ферментативной реакции (мкмоль/мин²).

Расчет кинетических показателей АлДГ проводили, используя первичные эксперимен-

тальные данные при определении активности ферментов.

Концентрацию белка определяли по методу O.U. Lowry [11]. Полученные результаты обрабатывали статистически с оценкой достоверности различий между средними величинами по критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что основная часть каталитической активности альдегиддегидрогеназы связана с цитоплазматической фракцией нормальной печени крыс (59% от общей активности АлДГ). В митохондриальных фрак-

циях M1 и M2 сосредоточено соответственно 8% и 16% от общей активности фермента.

АлДГ-1 печени интактных крыс различаются по величинам Kt, Vmax и Vmax/Kt (табл.1). Цитоплазматическая АлДГ в отличие от альдегиддегидрогеназы митохондриальных фракций M1 и M2 обладает большим сродством к субстрату и показателем каталитической эффективности. R.Lindahl [9] отмечает, что изоферменты АлДГ, идентифицированные как в митохондриальной, так и в микросомальной фракциях, различаются между собой специфичностью к субстратам и коферментам.

Таблица 1. Изменение кинетических параметров альдегиддегидрогеназной реакции (АлДГ-1) в субклеточных фракциях печени интактных крыс до и после термической травмы

Фракция печени	Kt I	Vmax I	Vmax/Kt I	Kt N	Vmax N	Vmax/Kt N	Kt R	Vmax R	Vmax/Kt R
Сyt	3,16 ±0,66	12,74 ±1,61	5,02 ±0,3	2,58 ±0,01	9,06 ±0,01	2,37 ±1,15*	1,78 ±0,30	11,30 ±1,89	6,34 ±0,08 **
M1	5,79 ±1,12	11,03 ±2,08	2,00 ±0,15	13,66 ±4,77*	15,90 ±5,81	1,10 ±0,11*	6,18 ±3,43	10,83 ±5,32	2,19 ±0,46 **
M2	8,77 ±2,37	25,74 ±8,77	3,12 ±0,25	3,81 ±0,46*	6,00 ±1,36*	1,57 ±0,30*	5,90 ±3,57	21,72 ±4,59**	5,06 ±2,28 **

I – интактные крысы; N – “неустойчивые” к ожогу крысы; R – “устойчивые” к ожогу крысы; * – различия достоверны по сравнению с интактными животными ($p < 0,05$); ** – различия достоверны между “устойчивой” и “неустойчивой” группами животных ($p < 0,05$); Сyt – цитоплазматическая фракция печени; M1 и M2 – митохондриальные фракции печени.

Практически всегда повреждения печени связаны с изменением структурно-функциональной целостности плазматической мембраны гепатоцитов, нарушением функций митохондрий и активности ферментов биотрансформации ксенобиотиков [10].

Все опытные животные по физиологическому состоянию были разделены на 2 группы: “устойчивые” и “неустойчивые” к термической травме. Различия в активности АлДГ как в цитоплазматической, так и в M1 и M2 митохондриальных фракциях печени между этими группами животных достоверны (табл.2).

Установлено, что в группе “неустойчивых” к термической травме животных активность АлДГ и в цитоплазме, и в митохондриях печени крыс уменьшалась. В цитоплазматической фракции активность альдегиддегидрогеназы уменьшилась на 31% по сравнению с нормой, в

M1 фракции митохондрий – на 42%, в M2 фракции митохондрий – на 45%. Таким образом, активность АлДГ в ранние сроки после ожога резко падает в группе “неустойчивых” к термической травме животных.

Проведенные исследования показали, что распределение активности АлДГ в группе “неустойчивых” к ожогу животных аналогично распределению активности АлДГ в нормальной печени крыс. Наибольшая активность АлДГ при ожоге обнаружена в цитоплазматической фракции ($2,52 \pm 0,03$ мкмоль НАДН/мин на г ткани) и составила 57% от общей активности АлДГ. В M1 и M2 митохондриальных фракциях активность АлДГ равнялась соответственно $0,23 \pm 0,04$ мкмоль НАДН/мин на г ткани (5% от общей активности) и $0,63 \pm 0,07$ мкмоль НАДН/мин на г ткани (14% от общей активности).

Таблица 2. Активность альдегиддегидрогеназы в субклеточных фракциях печени крыс у интактных животных и при термической травме (нмоль НАДН/мин на мг белка)

Фракция печени крыс	I	R	N
Cyt	76,70±4,81 n=20	94,56±5,28** n=5	52,65±4,36* n=5
M1	127,42±17,43 n=20	159,02±9,54** n=5	53,95±8,99* n=5
M2	47,51±2,35 n=20	51,54±7,52** n=5	25,98±3,28* n=5

n – количество животных; * – различия достоверны по сравнению с интактными животными ($p < 0,05$); ** – различия достоверны между “устойчивой” и “неустойчивой” группами животных ($p < 0,05$)

Данные изменения активности АлДГ в группах “устойчивых” и “неустойчивых” к ожогу крыс в первую очередь связаны с изменением кинетических свойств фермента (табл.1). *Kt*, *Vmax* и *Vmax/Kt*, характеризующие “устойчивых” к ожогу животных, статистически не отличались от таковых параметров в группе интактных животных. При этом каталитическая эффективность фермента в группе “устойчивых” к ожогу крыс достоверно выше по сравнению с каталитической эффективностью АлДГ в группе “неустойчивых к ожогу животных”: в цитоплазматической фракции – на 63%, в M1 фракции митохондрий – на 50%, в M2 фракции митохондрий – на 69%.

Величины коэффициентов каталитической эффективности альдегиддегидрогеназной реакции “неустойчивых” к ожогу животных в цитоплазматической и M1, M2 митохондриальных фракциях более чем на 50% ниже по сравнению с интактными животными. Следует, что термическая травма вызывает уменьшение максимальной скорости накопления продукта альдегиддегидрогеназной реакции и приводит к снижению сродства АлДГ к ацетальдегиду (табл.1).

Эндогенные альдегиды образуются во многих реакциях общего метаболизма. В частности, при перекисном окислении липидов образуется множество альдегидных продуктов. Поскольку перекисное окисление липидов непрерывно протекает в нормальной клетке и усиливается при патологии, образование альдегидов, представляющих собой продукты распада перекисей полиненасыщенных жирных кислот и сквалена, является постоянным процессом. Около 40% от общего количества карбонильных соединений приходится на долю малонового диальдегида, который весьма активно реагирует с аминокетонами белков и нуклеино-

вых кислот, образуя внутри- и межмолекулярные сшивки. Предполагают, что малоновый диальдегид участвует в образовании пигмента старения липофусцина, количество которого возрастает в условиях “перекисного стресса” [9]. Таким образом, снижение активности альдегиддегидрогеназы в ранние сроки после ожога может привести впоследствии к накоплению высокотоксичных альдегидов в организме.

В целом можно заключить, что ожог вызывает разнонаправленное изменение в альдегиддегидрогеназной системе биотрансформации печени в группах “устойчивых” и “неустойчивых” животных к термической травме. В группе “неустойчивых” к ожогу животных в первые часы после термической травмы активность АлДГ снижается. При этом сродство фермента к субстрату уменьшается, что приводит к снижению его каталитической эффективности. Следует отметить, что уже в ранний период после термической травмы изменения альдегиддегидрогеназной системы биотрансформации печени могут приводить к существенным нарушениям метаболической адаптации, что является плохим прогностическим признаком течения данного патологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимин Ю.В. Системный кинетический анализ мультиэнзимных комплексов клетки // Рук. деп. в ВИНТИ. 1993. №1541. В93. 6с.
2. Казакова Т.Б., Гачава М.М., Маркосян К.А. Физико-химические и функциональные особенности ДНК из разных типов митохондрий печени крысы // Биохимия. 1969. Т.34. Вып.5. С.1000-1007.
3. Кершенгольц Б.М., Серкина Е.В. Некоторые методические подходы к изучению ме-

таболизма этанола// Лабор. дело. 1981. №2. – С.126.

4. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека. – М.: Мир, 1993. – Т.1. – С.176-268.

5. Методы биохимических исследований/ Под ред. М.И.Прохоровой. – Л., 1982. – С.29-33.

6. Мовшев Б.Е., Недошивина Р.В. Влияние иммунотерапии на токсические свойства экстракта обожженной кожи в эксперименте // Пат. Физиол. 1976. №5. С.61-66.

7. Шабанов П.Д., Калишевич С.Ю. Биология алкоголизма. – СПб.: Изд-во “Лань”, 1998. – 272с.

8. Федоров Н.А., Мовшев Б.Е., Недошивина Р.В., Корякина И.К. Ожоговая аутоинтоксикация. Пути иммунологического преодоления. – М.: Медицина, 1985. – С.27.

9. Lindahl R. Subcellular distribution and properties of aldehyde dehydrogenase from 2-acetylaminofluorene-induced rat hepatomas// Biochem. J. – 1979. – Vol.183, №1. – P.55-64.

10. Lindros K.O. Alcoholic liver disease: pathobiological aspects// J. Hepatol. – 1995. – Vol.23. – P.7-15.

11. Lowry O.U., Rosebrough N.J., Forr A.L., Rondall R.J. Protein measurement with the Folin Phenol reagent// Journal of Biological Chemistry. – 1951. – №193. P.265-275.

The aldehyde dehydrogenase system of biotransformation of rat liver in the early period after the burn

Kirpichyova A.G., Zimin Yu.V.

Research Institute of Traumatology and Orthopedic, Russia

The catalytic, kinetic properties of unspecific aldehyde dehydrogenase as the basic molecular marker of aldehyde dehydrogenase system of biotransformation in subcellular rat fractions of liver under the burn have been studied. The activity of aldehyde dehydrogenase were determined by the registration of initial velocity of the formation NADH during the dehydrogenase oxidation of acetaldehyde as substratum. The decrease of activity of aldehyde dehydrogenase in one hour after the burn has been shown. The decrease of affinity between the enzyme and substratum has been marked.

СТРУКТУРНЫЕ ОСНОВЫ АКТИВНОГО ЛИМФООТТОКА

Петренко В.М.

Государственная медицинская академия имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Лимфангион, структурно-функциональная единица лимфатического сосуда, является его межклапанным сегментом, который включает париетальный сектор входного и аксиальный сектор выходного клапанов, связанные мышечными пучками с мышечными манжетками данного и соседнего лимфангионов.

У млекопитающих множественные клапаны обуславливают центрипетальное направление, а гладкомышечные клетки - активное продвижение лимфы по лимфатическим сосудам [2-4]. Клапаны разделяют их на сегменты - «лимфатические сердца» [12], их окружают собственные миоциты в виде мышечных манжеток [11]. Транспортные сегменты [14] между основаниями соседних клапанов в лимфатическом сосуде сокращаются поочередно. Е. Horstmann [7, 8] выделил функциональную единицу лимфатического сосуда - клапанный сегмент: дистально расположенный клапан и проксимально присоединяющаяся мышечная трубка. Клапанный сегмент, или лимфангион [9], работает как мышечный насос. Исследования всех частей и оболочек разных лимфатических сосудов на светооптическом и электронномикроскопическом уровнях [1, 10, 13] подтвердили представления Е. Horstmann о регулярном чередовании богатых (мышечные манжетки) и бедных на миоциты (основания клапанов) участков сосуда.

Однако концепция о лимфангионе как клапанном сегменте лимфатического сосуда не может объяснить ряд фактов. Лимфангион сокращается только при наличии двух клапанов - входного (дистального, собственного, согласно концепции) и выходного (проксимального, принадлежащего следующему лимфангиону). Лимфатический сосуд непрерывен, соединение его сегментов происходит в клапанных частях, как и передача мышечного возбуждения с одного лимфангиона на другой [2, 4, 8, 13]. Лимфатические сосуды имеют непрерывную стенку уже в эмбриогенезе ещё до закладки клапанов. С их образованием структуры соседних межклапанных сегментов соединяются друг с другом в клапанных частях или непосредственно продолжают из стенки одного сегмента в стенку другого. Заслонки

стенку другого. Заслонки первых клапанов в грудных протоках и поясничных стволах могут состоять из одного эндотелиоцита, его ядро при этом находится в основании створки [5,6].

С учётом собственных и литературных данных нами предлагается новая модель структурно-функциональной организации лимфатического сосуда. Он состоит из чередующихся структурных единиц двух видов - клапанных и бесклапанных частей. Клапанная часть сосуда толще и плотнее, отличается большим содержанием коллагеновых волокон. Более протяжённая и тонкая бесклапанная часть постоянно и в большем количестве содержит миоциты. Комбинирование клапанных и бесклапанных частей приводит к формированию структурно-функциональной единицы лимфатического сосуда - межклапанного сегмента. В его состав входят оба смежных клапана - дистальный, входной и проксимальный, выходной, но не целиком, а частично - париетальный сектор входного и аксиальный сектор выходного клапанов (рис. 1, 2). Пограничный клапан, таким образом, одновременно принадлежит обоим соседним межклапанным сегментам, разделяет их полости и объединяет их стенки.

В лимфатических посткапиллярах межклапанные сегменты функционируют пассивно, по градиенту лимфотока: клапаны ограничивают обратное течение лимфы. Лимфатические сосуды состоят из лимфангионов - межклапанных сегментов, в стенках которых находятся миоциты. Средняя часть лимфангиона является мышечной манжеткой. Её сокращения преодолевают сопротивление клапанов, силы тяжести и других факторов, сдерживающих прямой лимфоток. Мышечная манжетка компенсирует энергопотери лимфотока на протяжении лимфатического русла (первичный фактор лимфооттока - лимфообразование в корнях русла).

Клапаны ограничивают ретроградный лимфоток, чему способствуют их миоциты. При большом содержании они формируют мышцу клапана, развитую в крупных экстраорганных лимфатических сосудах. Мышца клапана способна изменять напряжение и положение его створок, участвуя в регуляции лимфотока между соседними лимфангионами. Мышца клапана

связана мышечными пучками с мышечными манжетками соседних лимфангионов. Мышечная манжетка лимфангиона связана мышечными пучками с обоими его клапанами, входным и выходным. В результате взаимосвязи клапаны и мышечная манжетка лимфангиона совместно организуют активный лимфоотток из него.

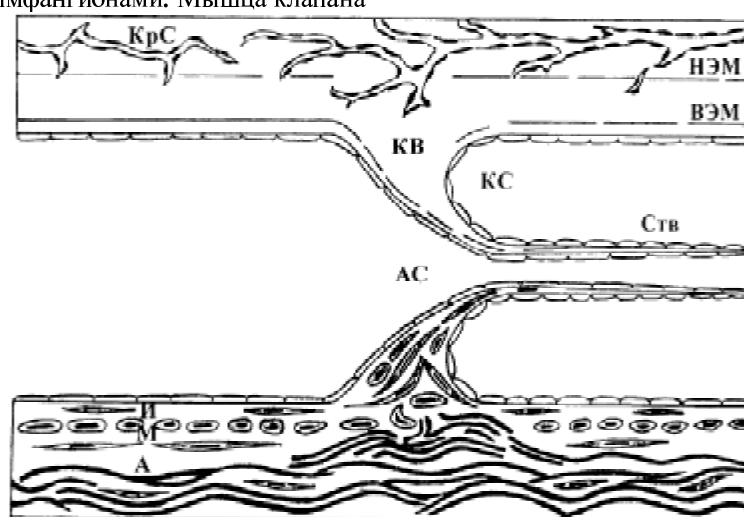


Рис. 1. Схема строения лимфатического сосуда (продольный срез): И - интима, М - медиа, А - адвентиция; КрС – кровеносные сосуды; НЭМ, ВЭМ - наружная и внутренняя эластические мембраны; КВ - клапанный валик; Ств - створка клапана; КС, АС - клапанный и аксиальный синусы (полость клапанной части).

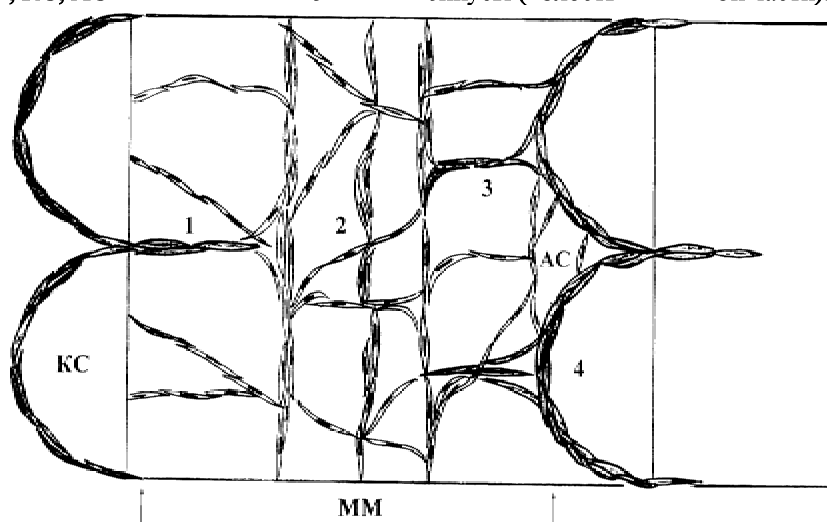


Рис. 2. Схема строения лимфангиона (лимфатический сосуд продольно разрезан и распластан): КС - клапанный синус (область входного клапана); ММ - мышечная манжетка; АС - аксиальный синус (область выходного клапана); мышечные пучки - комиссуральный (1), манжеточный (2), клапанный (3), клапанного валика (4).

Лимфатические клапаны имеют изогнутые, полулунные заслонки. Выпуклая аксиальная сторона заслонки покрыта тонким слоем эндотелиоцитов, вытянутых продольно, по направлению ортоградного лимфотока. В субэндотелиальном слое аксиального сектора клапана относительно выше содержание эластических волокон: они смягчают удары толчкообразного лимфотока. Вогнутая париетальная сторона клапана выстлана утолщённым эндотелием: ретроградный лимфоток растягивает стенки клапанного синуса с уплощением эндотелия. В субэндотелиальном слое париетального сектора клапана выше содержание коллагеновых волокон, их пучки образуют складки, расправляющиеся при наполнении клапанного синуса. Такая билатеральная дифференциация клапанных заслонок адекватна локальным особенностям лимфотока и позволяет провести границу между соседними лимфангионами через их пограничный клапан. Все структуры клапана объединены, что обеспечивает целостность стенки лимфатического сосуда. Он представляет собой цепочку взаимосвязанных лимфангионов или полилимфангионную систему.

В мелких лимфатических сосудах клапанная часть содержит мало миоцитов, они могут отсутствовать [1, 7, 10, 13]. В крупных сосудах обнаруживаются мышечные пучки, которые проходят над основанием клапана и соединяют мышечные манжетки соседних 2-4 лимфангионов. Этим можно объяснить одновременное, групповое сокращение нескольких лимфангионов, наблюдаемое в крупных лимфатических сосудах [4, 9]. Поэтому все мышечные пучки можно разделить на монолимфангионные и межлимфангионные. Последние обычно проходят в субадвентициальном слое или глубоком слое наружной оболочки лимфатического сосуда, обеспечивая прямое распространение волны мышечного сокращения с одного лимфангиона на другой. В координации сокращений соседних лимфангионов важную роль играют нервные структуры [4, 8, 13], тем более при групповом сокращении. Среди монолимфангионных мышечных пучков можно различить манжеточные (в пределах мышечной манжетки), комиссуральные и клапанные пучки.

Комиссуральные пучки миоцитов начинаются от спаек створок дистального клапана лимфангиона и вплетаются в его мышечную манжетку (средний или субадвентициальный слой). В крупных экстраорганных лимфатиче-

ских сосудах они могут достигать выходного клапана лимфангиона. В интима клапанного синуса начинаются дистальные клапанные пучки миоцитов. Они проходят сквозь мышечную манжетку и, чаще разделяясь на 2 ветви, входят в заслонки выходного клапана лимфангиона, формируют параболические клапанные валики - места прикрепления клапанных заслонок к стенке сосуда. Более короткие проксимальные клапанные пучки миоцитов остаются в пределах интимы клапанной части сосуда, в клапанном валике пересекаются и переплетаются с другими мышечными пучками клапана. Комиссуральные и клапанные пучки миоцитов объединяют мышцы манжетки, входного и выходного клапанов лимфангиона в единую систему, что безусловно имеет важное значение для координации движений клапанов и мышечной манжетки лимфангиона, организации активного лимфооттока.

Таким образом, активный лимфоотток в лимфатических сосудах обеспечивается гладкими мышечными клетками при полилимфангионной организации сосуда, в которой его сегментарное строение и толчкообразное продвижение лимфы определяются наличием множественных клапанов. Особенности их строения и положения позволяют рассматривать лимфангион, структурно-функциональную единицу лимфатического сосуда, как межклапанный сегмент с миоцитами в его стенках. Организация активного лимфооттока из лимфангиона основана на участии его входного и выходного клапанов в тесной связи с мышечной манжеткой. Организация активного лимфооттока на протяжении всего лимфатического сосуда основана на мышечных связях мышечных манжеток соседних лимфангионов между собой и с пограничным клапаном. Мышечные пучки могут соединять смежные клапаны между собой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов А.В. //Морфология, 1997, т. 112, №5, с. 7.
2. Бородин Ю.И., Сапин М.Р., Этинген Л.Е. и др. Общая анатомия лимфатической системы. Новосибирск: Наука, 1990, 243с.
3. Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л.: Медгиз, 1952, 336 с.
4. Орлов Р.С., Борисов А.В., Борисова Р.П. Лимфатические сосуды: структура и механиз-

мы сократительной активности. Л.: Наука, 1983, 254 с.

5. Петренко В.М. Развитие лимфатической системы в пренатальном онтогенезе человека. СПб: СПбГМА, 1998, 364 с.

6. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. СПб: СПбГМА, 2001, 334 с.

7. Horstmann E. // *Morphol. Jb.*, 1951, Bd. 91, s. 483.

8. Horstmann E. // *Pflüg. Arch.*, 1959, Bd. 269, s. 511.

9. Misim H. // *Experientia*, 1961, vol. 17, p. 19.

10. Oehmke H. // *Z. Zeilforsch.*, 1968, Bd. 90, s. 320.

11. Pfuhl W. a. Wiegand W. // *Z. mikr-anat. Forsch.*, 1940, Bd. 47, s. 117.

12. Ranvier L. *Traite technique d' histologie. Pans*, 1875-1882.

13. Schipp R. // *Zeitschrift. Zeilforsch.*, 1965, Bd. 67, s. 799.

14. Webb R. a. Nicol P. // *Anat. Rec.*, 1944, vol. 88, p. 351.

Structural base of the active lymph flow

V.M. Petrenko

Sankt-Petersburg state medical academy

Lymphangion, the structural and functional unit of lymphatic vessel, is its intervalval segment. It includes parietal sector of downstream and axial sector of upstream valves, which are connected with muscular cuffs of the given and adjacent lymphangions.

ЧАСТОТА И ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, У ОРГАНИЗОВАННОГО НАСЕЛЕНИЯ

Сызько В.В., Шеркевич С.М., Фоминская Л.М., Долгих Д.В.

Консультативно-диагностический центр мужского здоровья "Аполлон", Омск

В статье приведены данные исследования на наличие инфекций, передаваемых половым путем, у 35 сотрудников промышленного предприятия. Наиболее часто выявлялись хламидии – 20 пациентов (51,7%), уреаплазмы – 18 (51,4%), микоплазмы – 16 (47,5%), вирус простого герпеса – 11 (31,4%), цитомегаловирус – 12 (34,2%). Моноинфекция была выявлена у 4 пациентов, у 31 – микс-инфекция.

В настоящее время насчитывается более 20 инфекций, передаваемых половым путем (ИППП). Они характеризуются высокой контагиозностью и сравнительно быстрым распространением среди определенных групп населения [4,7]. Значительное распространение ИППП в последнее десятилетие является предметом беспокойства не только венерологов, но и врачей других специальностей: урологов, гинекологов, онкологов, педиатров, терапевтов. Группами риска заражения ИППП являются лица, имеющие множество половых партнеров [1,2]. Инфекционные заболевания мочеполовых органов имеют большую социальную значимость, их чрезвычайно быстрый рост связан со значительными социальными и экономическими изменениями, переходом к рыночной экономике, что вызвало падение доходов населения и, как следствие, привело к росту безработицы, проституции и наркомании [3,8,10].

Установлено, что половым путем передается свыше 20 возбудителей. Некоторые из них (*Chlamydia trachomatis*, *Herpes simplex virus*, *Papillomavirus*, *Cytomegalovirus hominis*) постепенно вытесняют возбудителей классических бактериальных болезней (сифилис, гонорея) [1,5,6,9]. Этих возбудителей, считающихся вторым поколением микроорганизмов, передаваемых половым путем, зачастую трудно дифференцировать, а вызываемые ими инфекции труднее лечить. Особое значение, по мнению большинства исследователей, имеют ассоциированные бактериально-вирусные инфекции, которые могут вызывать тяжелые осложнения, приводящие к хроническим нарушениям, инвалидности и даже смерти.

С целью дальнейшего изучения распространенности и особенностей выявления ИППП среди различных групп населения, нами обследовано 35 человек – сотрудников одного из научно-производственных объединений г. Омска. Все они были приглашены для обследования по плану профосмотра и до этого считали себя практически здоровыми. Алгоритм обследования состоял из сбора анамнеза, осмотра, исследования по Граму, Романовскому-Гимзе, РИФ для обнаружения хламидий, уреамикоплазм, кандиды, трихомонад, гарднерелл, антигенов ВПГ I и II типов, ЦМВ; ИФА крови для определения антител к *Chlamydia trachomatis*, *Cytomegalovirus hominis*, *Herpes simplex virus I, II types*, дополнительно исследовалась моча, у мужчин – секрет простаты, всем выполнялось УЗИ брюшной полости и малого таза, реакция Вассермана и выявление антител к ВИЧ, осуществлялись консультации смежных специалистов. Работ по столь углубленному обследованию организованного населения в доступной нам литературе мы не нашли.

Среди обследованных было 16 мужчин и 19 женщин, большинство из них – 27 человек (77,1%) находились в наиболее активном в половом и производственном отношении возрасте – от 21 до 41 года; в браке состояли 23 человека (65,7%), 9 (25,7%) были холостыми и 3 (8,6%) разведены. В прошлом от ИППП лечились 7 обследуемых (3 мужчины и 4 женщины).

Результаты и особенности выявления различных ИППП представлены в таблице 1, из которой видно, что преобладающей инфекцией как у мужчин, так и у женщин является хламидиоз (57,1% обследованных), реже обнаруживались уреаплазмы (51,4%) и микоплазмы

(45,7%), вирусы простого герпеса II типа (31,4%) и цитомегаловирусы (34,2%). Остальные инфекции выявлялись еще реже: грибы рода *Candida* – 20,0%, гарднереллы – 2,9%, трихомонады – 2,9%, что, по нашему мнению, связано с их более выраженными клиническими проявлениями и своевременным лечением женщин у гинекологов. При обнаружении хламидий в материале из урогенитального тракта проводилось исследование крови методом ИФА, с определением Ig M, A, G. У 18 из 20 обследованных были выявлены антитела: Ig M – у 1 человека (5%), Ig A – у 15 (75%), Ig G – у 11 (55%); причем у 4 человек были выявлены только Ig A, у 2 – только Ig G, что свидетельствует о необходимости постановки данной реакции в комплексной диагностике для подтверждения диагноза в выборе правильной тактики лечения и контроля. У всех пациентов с выявленными атипичными формами герпесвирусных инфекций (ВПГ II типа и ЦМВ) стадия заболевания определялась с помощью метода ИФА, и, как правило, регистрировалась реактивация (выявление Ig M, G, низких индексов avidности), подтвержденная обнаружением антигенов в лейкоцитарной взвеси методом РИФ. Особое внимание нами обращено на выявление моноинфекций только у 4 человек (11,4%), тогда как ассоциации двух инфекций были обнаружены у 17 человек (48,6%), три – у 11 (31,4%), четыре и более – у 3 (8,6%). При этом хламидиоз наиболее часто сочетался с уреоплазменной инфекцией (28,5%) и микро-

плазмозом (28,5%), реже – с ЦМВИ (20,0%) и ВПГ II типа (17,1%), еще реже с кандидой (11,4%) и гарднереллами (2,8%).

Среди особенностей клинического течения выявленных инфекций авторами отмечена скудность их симптоматики и разнообразие осложнений, что, по-видимому, и является причиной того, что пациенты не обращаются вовремя за медицинской помощью или обращаются непрофильно. Среди мужчин признаки воспаления клинически обнаружены лишь у 2 человек, слизистые выделения из уретры и незначительный лейкоцитоз в материале из уретры и в моче – у 4 обследованных, при этом конгестивные изменения в предстательной железе отмечены у 4 мужчин и признаки выраженного простатита – у 3, что составило 18,8% от числа обследованных. У женщин гиперемия преддверия влагалища и слизистой оболочки влагалища отмечена у 8 (42,1%), изменения характера отделяемого из наружных половых органов – у 9 (47,3%), признаки эндоцервицита – у 8 (42,1%); у 2 женщин диагностирована псевдоэрозия шейки матки, у 2 – выявлены ретенционные кисты. При этом воспалительные явления в придатках (мелкокистозные изменения, единичные кистоподобные образования, утолщение маточных труб, спаечные процессы) отмечены у 12 (63,2%) женщин из 19 обследованных. В семьях двух мужчин и четырех женщин отмечено бесплодие первичного или вторично-го характера.

Таблица 1. Частота выявления ИППП у мужчин и женщин (абс. число / %)

Обследуемые	Хламидии	ВПГ II типа	ЦМВ	Уреоплазма	Микроплазма	Гарднереллы	Трихомонады	Грибы рода Кандида	Всего пациентов
Мужчины	11/68,8	4/25	8/50	12/75,0	7/43,8	-/-	-/-	2/12,5	16
Женщины	9/47,4	7/36,8	4/21,1	6/31,6	9/47,4	1/5,3	1/5,3	5/26,3	19
Всего	20/57,1	11/31,4	12/34,2	18/51,4	16/45,7	1/2,9	1/2,9	7/20,0	35

Таким образом, проведенное нами исследование доказало высокую частоту выделения ИППП у так называемых “практически здоровых лиц”, с преобладанием микст-инфекций, малосимптомного, хронического течения и большого количества осложнений со стороны

внутренних половых органов, как у женщин, так и у мужчин.

Персистенция ИППП приводит к развитию иммунодефицитных состояний, обусловленных недостаточностью различных звеньев иммунной системы; доказана роль ВПГ II в ассоциации с ЦМВ в индукции процессов атеро-

склероза, показано неблагоприятное влияние их на течение беременности, родов, патологию плода и новорожденных; также следует отметить возможную роль ВПГ II типа в ассоциации с папавирусами, ЦМВ, хламидиями и микоплазмами в развитии неопластических процессов (рака шейки матки, предстательной железы). Все это оказывает негативное влияние на состояние здоровья популяции и требует принятия стратегических мер по предупреждению заболеваний, передаваемых половым путем. Особое значение в профилактике данных заболеваний следует придавать профилактическим осмотрам с углубленным алгоритмом обследования на ИППП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаскевич В.Г. Инфекции, передаваемые половым путем. М. 1995; 7-10.
2. Аковбян В.В., Резайкина А.В., Тихонова Л.И. Характеристика эпидемиологических закономерностей, определяющих распространение заболеваний, передающихся половым путем, в России. Вестник дерматологии и венерологии, - М., 1998, 1 стр 4-6.
3. Анчупанс И.С., Милтиньш А.П. Смешанные хламидийные инфекции и их иммунокоррекция. Вестник дерматологии и венерологии, - М., 2000, 1, стр 28-30.
4. Кулагин В.И., Пономарев Б.А., Селицкий Б.А., Зуева И.В. Заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем, в г. Москве в 1990-1998 гг. Инфекции, передаваемые половым путем. - М., 2000. 1, стр 34-37.
5. Кунгуров Н.В., Герасимова Н.М., Кузюкова Т.В., Некрасова Т.С. Опыт работы Уральского регионального "Герпес-центра" и клиническая эффективность этиопатогенетической терапии рецидивирующего генитального герпеса. - Инфекции, передаваемые половым путем. - М., 1999, 1, стр. 36-38.
6. Мортон Р.С., Кингхорн Дж.Р. Урогенитальная хламидийная инфекция: переоценка данных и гипотезы. Инфекции, передаваемые половым путем. - М. 2000, 2, стр 4-15.
7. Семенова Т.Б., Губанова Е.И., Яцуха М.В., Рыбакова Е.Ю. Эпидемиологические аспекты генитального герпеса. Анализ заболеваемости генитальным герпесом в Российской Федерации и в г. Москве за период с 1994 по 1998 гг. Инфекции, передаваемые половым путем. - М., 2000, 6, стр. 26-30.
8. Скрипкин Ю.К., Самсонов В.А., Селицкий Г.Д., Гомберг М.А. Современные проблемы дермато-венерологии. Вестник дерматологии и венерологии. - М., 1997, 6, стр. 4-8.
9. Шинский Г.Э., Мерзляков В.А., Тимофеева С.Б. Эпидемиологические аспекты хламидийной инфекции. Вестник дерматологии и венерологии. - М., 1999, 1, стр. 34-37.
10. Яцуха М.В., Мудренко О.С., Кулагин В.И., Безручко А.С. Частота выявления инфекций, передаваемых половым путем, при периодических медицинских осмотрах у женщин, занимающихся коммерческим сексом, в г. Москве. Инфекции, передаваемые половым путем. - М., 1999, 5, стр. 37-41.

Frequency and peculiarity to revealing infections sexually transmitted infections to industrial employees

Syzko V.V., Sherkevich S.M., Fominskaya L.M., Dolgich D.V.

Consultative diagnostical center of androgenic health "Apollon"

The paper reviews data of extensive study of thirty five employees of a industrial company. All of them underwent a clinical examination, comprehensive laboratory study for the identification of the sexually transmitted infections. Chlamydia trachomatis was detected in 20 patients (51,7%), Ureaplasma urealiticum in 18 (51,4%), Mycoplasma hominis in 16 (45,7%), Herpes simplex virus II in 11 (31,4%), Cytomegalovirus hominis in 12 (34,2%). Mono-infection was identified in 4 people. Mixed infection was identified in 31 patients.

УДК 616.36-099-02:615.284)-092.07

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ АНТИОКСИДАНТАМИ ЦИТОЛИЗА ГЕПАТОЦИТОВ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЕЧЕНИ

Илларионова Т.С., Харлицкая Е.В., Манякина Н.С.,
Виноградова Л.Ф., Чибисов С.М.

НИИ общей и клинической патологии, Москва

В экспериментах на крысах на модели D-галактозаминового поражения печени (0,3 г/кг) изучена антиоксидантная и мембраностабилизирующая активности селенита натрия (30 мкг/кг), витамина Е (10 мг/кг) и их комбинации, вводимых ежедневно *per os* в течение 3 суток до интоксикации. Установлено, что витамин Е проявлял умеренный эффект, селенит натрия был более, чем в 300 раз активнее витамина Е, комбинация антиоксидантов обнаружила синергизм и потенцирование антиоксидантной и мембраностабилизирующей активности, лежащей в основе ингибирования механизмов цитолиза гепатоцитов.

Современная фармакотерапия ряда заболеваний печени характеризуется применением этиотропных и патогенетических лекарственных средств. Действие последних направлено на предупреждение или устранение одного из ведущих механизмов патогенеза поражений печени - дестабилизации мембран гепатоцитов, зависящей от инициирования свободнорадикального перекисного окисления липидов (ПОЛ) биомембран. Увеличение скорости ПОЛ, в свою очередь, вызывает структурные нарушения в липидном слое мембран за счет преимущественного окисления ненасыщенных жирных кислот; следствием этого являются как нарушение ассоциации и активности мембраносвязанных ферментов, так и окисление SH-групп трансмембранных белков и образование комплексов окисленных липидов с белками, способствующие полимеризации белковых молекул [1, 3, 4, 5]. Указанный спектр молекулярной патологии ведет к разрушению субклеточных и клеточных мембран гепатоцитов [12]. Для предупреждения или ограничения этих патологических процессов целесообразно использовать мембраностабилизирующие средства, обладающие антиоксидантной активностью. Поэтому в задачу данной работы входило применение антиоксидантов селенита натрия, витамина Е и их комбинации как средств фармакологической регуляции нарушенной проницаемости биомембран гепатоцитов при интоксикации животных гепатотоксином избира-

тельного действия - D-галактозамина гидрохлоридом (D-ГА).

Данная модель поражения печени признана наиболее удачной для скрининга и фармакологического изучения новых гепатозащитных средств [8], поскольку известно, что картина поражения печени при действии D-ГА по биохимическим и морфологическим проявлениям очень близка поражению печени при вирусном гепатите В [7].

К наиболее активным компонентам антиоксидантной системы клетки относится α -токоферол (витамин Е) - антирадикальный ингибитор и структурный стабилизатор биомембран. Наряду с витамином Е в организме человека и животных функционирует ферментная антиоксидантная система, особая роль в которой принадлежит глутатионпероксидазе (ГП), активным центром которой является селен [13, 15]. Селен как часть ГП оказывает защитное действие против окислительного стресса в клетке, катализируя распад перекиси водорода или разложение гидроперекисей липидов без образования свободных радикалов, прерывая перекислительную цепную реакцию. Витамин Е и селен выполняют в клетке отдельные, но взаимосвязанные функции, направленные против окислительного повреждения биомембран [11], поэтому применение их комбинации как средства фармакологической регуляции этого процесса целесообразно.

Методика исследования. Опыты проводили на 160 беспородных белых крысах обоего пола с массой тела 150,0 - 230,0 г. на модели острой печеночной недостаточности у крыс после однократного внутрибрюшинного введения D-ГА в дозе 0,3 г/кг массы тела. Антиоксиданты - витамин Е, селенит натрия и их комбинацию вводили животным внутрь в течение 3 дней подряд до затравки D-ГА.

Состояние ПОЛ оценивали по содержанию первичных продуктов - конъюгированных диенов (КД) и вторичного продукта - малонового диальдегида (МДА) в гомогенате печени по методу И.Д.Стальной и соавт. [9, 10] в динамике через 30 минут, 4, 14, 20, 24, 72 часа, а также 5 - 7 суток после затравки D-ГА животных.

О степени нарушения проницаемости цитоплазматических мембран гепатоцитов судили по изменению активности ферментов, являющихся специфическими маркерами цитолиза гепатоцитов, в частности, аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспаратаминотрансферазы (АсАТ) [14] и гистидинаммиаклиазы [2] в сыворотке крови в те же сроки наблюдений, в которые определялись продукты ПОЛ при поражении печени D-ГА. Гепатозащитный эффект антиоксидантов витамина Е, селенита натрия и их комбинации исследовали по указанным выше показателям метаболизма в сроки максимального поражения печени, то есть через 24 - 72 часа после введения D-ГА животным. Активность этих же ферментов и продуктов ПОЛ в те же сроки определяли у контрольных животных, которым внутрь вводили дистиллированную воду и растворитель растительное масло. Животные были распределены на группы, в каждую включалось по 7 - 8 крыс. Все биохимические показатели определяли одновременно у каждого животного. Достоверность результатов оценивали с помощью критерия *t* Стьюдента.

Результаты исследований. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что D-ГА - гепатотоксин избирательного типа действия, введенный крысам внутрибрюшинно однократно в дозе 0,3 г/кг массы он индуцирует ПОЛ биомембран гепатоцитов, о чем свидетельствует увеличение образования первичных продуктов ПОЛ - КД в печени и вторичного продукта

ПОЛ - МДА. Достоверное увеличение КД в печени по отношению к контролю наблюдалось через 20 часов после введения животных D-ГА, максимальное увеличение содержания МДА в печени обнаруживалось в более поздние сроки, а именно на 3 сутки (рис. 1); к 7 суткам его содержание снижалось до нормы. Различия во времени образования КД и МДА в печени при поражении её D-ГА обосновано, вероятно, многостадийностью процесса ПОЛ.

Повреждение цитоплазматических мембран гепатоцитов в результате инициирования ПОЛ и деструктивного действия КД и МДА приводит к выходу содержимого цитоплазмы клеток в кровь, при этом наблюдается гиперферментемия, свидетельствующая о цитолитическом поражении паренхимы печени D-ГА. Максимальные проявления цитолиза гепатоцитов сопровождалась массивным выходом цитоплазматических ферментов АлАТ, АсАТ и гистидинаммиаклиазы в кровь, активность которых по сравнению с контролем повышалась в 4 - 2 раза соответственно, а активность гистидинаммиаклиазы повышалась в 17 раз (рис. 2). Необходимо отметить, что у контрольных животных, не пораженных гепатотоксином активность фермента гистидинаммиаклиазы в крови не определяется вообще.

Экспериментальные данные о влиянии антиоксидантов в изоэффективных дозах на содержание продуктов ПОЛ в гомогенате печени контрольных животных свидетельствуют о том, что витамин Е не оказывал заметного влияния на содержание КД у крыс, в то время как селенит натрия снижал его количество в 2,7 раза по сравнению с содержанием этих продуктов в печени контрольных животных. Комбинирование витамина Е с селенитом натрия приводило к более существенному снижению содержания КД в печени крыс по сравнению с каждым из них в отдельности, то есть наблюдалось потенцирование эффекта. Витамин Е и селенит натрия не вызывали сколько-нибудь значительного изменения содержания вторичного продукта ПОЛ - МДА у контрольных животных, однако их комбинация приводила к снижению содержания МДА в печени в 1,7 раза ($P < 0,05$) по сравнению с контролем.

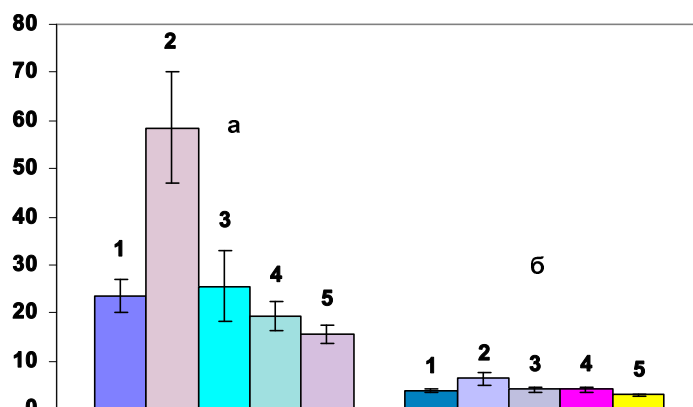


Рис. 1. Влияние антиоксидантов на содержание диеновых конъюгатов (ДК - 24 часа) [а] и малонового диальдегида (МДА - 72 часа) [б] в печени крыс, пораженной D-галактозамина гидрохлоридом (D-ГА).

По оси абсцисс на рис. группы животных, получавшие: 1 - контрольные; 2 - D-ГА; 3 - D-ГА и селенит натрия; 4 - D-ГА и витамин Е; 5 - D-ГА, селенит натрия и витамин Е.

По оси ординат: а - содержание ДК (в мкМ/г); б - содержание МДА (в мкМ/г); $P_{1,2}, P_{2,3}, P_{2,4}, P_{2,5} < 0,05, P_{3,4} > 0,05, P_{3,5}, P_{4,5} < 0,05$.

Примечание (здесь и на рис. 2).

$P_{1,2}$ - достоверность различий при сравнении данных контроля и опыта.

$P_{2,3}, P_{2,4}, P_{2,5}, P_{3,4}, P_{3,5}, P_{4,5}$ - достоверность различий при сравнении данных в группах животных, пораженных DГА и защищенных антиоксидантами.

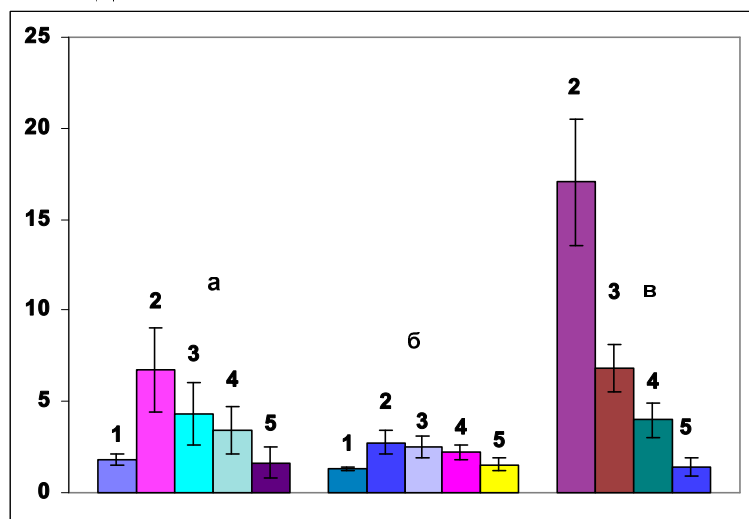


Рис. 2. Влияние антиоксидантов на активность аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспаратаминотрансферазы (АсАТ) и гистидинамиаклиазы в сыворотке крови крыс через 24 часа после затравки D-галактозамина гидрохлоридом (D-ГА).

По оси абсцисс на рис. группы животных, получавшие: 1 - контрольные; 2 - D-ГА; 3 - D-ГА и селенит натрия; 4 - D-ГА и витамин Е; 5 - D-ГА, селенит натрия и витамин Е.

По оси ординат: а - активность АлАТ (в мкМ/мл/час);

б - активность АсАТ (в мкМ/мл/час) - $P_{1,2}, P_{2,3}, P_{2,4}, P_{2,5} < 0,05, P_{3,4} > 0,05, P_{3,5}, P_{4,5} < 0,05$;

в - активность гистидинамиаклиазы (в мкМ/мл/час) - $P_{1,2}, P_{2,3}, P_{2,4}, P_{2,5}, P_{3,4}, P_{3,5},$

$P_{4,5} < 0,05$.

В срок максимального поражения печени Д-ГА, т.е. через 24 - 72 часа после заправки животных Д-ГА, селенит натрия и витамин Е снижали содержание КД (24 часа) и МДА (72 часа) в печени соответственно в 2,2 - 3,0 раза и 1,4 - 1,8 раза по сравнению с не подвергавшихся действию препаратов животными. При анализе данных эффективности примененных антиоксидантов было показано, что селенит натрия (90 мкг/кг) и витамин Е (30 мг/кг), вводимые животным в разных курсовых дозах оказывают примерно равный антиоксидантный эффект, идентифицированный по снижению содержания КД и МДА в печени, что свидетельствует об изоэффективности доз (рис. 1). Поэтому селенит натрия в данном эксперименте оказался активнее витамина Е более, чем в 300 раз. Комбинация селенита натрия и витамина Е проявляла наибольшую антиоксидантную активность по снижению содержания КД и МДА в печени по сравнению с активностью антиоксидантов, взятых в отдельности, что связано с потенцированием их эффектов.

Благодаря наличию антиоксидантных свойств селенит натрия, витамин Е и их комбинация уменьшали проницаемость цитоплазматических мембран и препятствовали выходу ферментов в кровь; при этом активность АлАТ, АсАТ и гистидинаммиаклиазы, максимально повышенной через сутки после заправки животных Д-ГА, снижалась и даже достигая нормального для АлАТ и АсАТ уровня, наблюдаемого у контрольных животных. При поражении печени Д-ГА витамин Е проявлял весьма умеренный мембраностабилизирующий эффект, селенит натрия был активнее витамина Е более, чем в 300 раз, исходя из изоэффективности доз (рис.2), комбинация антиоксидантов обнаружила наибольший защитный эффект вследствие синергизма и потенцирования мембраностабилизирующей активности.

Таким образом, антиоксидантная активность селенита натрия, витамина Е и их комбинации лежит в основе ингибирования механизмов цитолиза гепатоцитов при острой интоксикации животных Д-ГА и проявляется значительным снижением активности в сыворотке крови ферментов - маркеров цитолиза гепатоцитов - АлАТ, АсАТ и гистидинаммиаклиазы, а антиоксиданты - витамин Е и селен в виде селенита натрия являются незаменимыми средст-

вами фармакологической регуляции этого процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блюгер А.Ф., Майоре А.Я. // Успехи гепатологии. Под ред. Е.М.Тареева и А.Ф.Блюгера. - Рига: РМИ, 1978. - Вып. 7. - С. 22-54.
2. Буробина С.С. // Энзимология опухолей .Сб. научн. трудов - М.: УДН, 1979. - С. 28 - 33.
3. Владимиров Ю.А. // Роль нарушения барьерной и матричной функций липидного слоя биологических мембран в патологии: Актовая речь. - М., 1986. - 39 с.
4. Козлов Ю.П. // Липиды: структура, биосинтез, превращения и функции. - М.: Наука, 1977. - С. 80 - 93.
5. Козлов Ю.П., Каган В.Е., Архипенко Ю.В. // Молекулярные механизмы повреждения кислородом системы транспорта кальция в саркоплазматическом ретикулуме мышц. Иркутск. Издательство Иркутского университета, 1983 г. - С. 3 - 134.
6. Матюшин Б.Н., Логинов А.С., Аушева Л.Х., Бендиков Э.А., Нилова Т.В. // Бюл. Экспер.биологии и медицины. - 1983. - № 2. - С. 53 -55.
7. Моисеенок А.Г., Шейбок В.М., Золотухина С.Ф., Дэкер К. // Успехи гепатологии. - 1988. - Вып. 14. - С. 176 - 193.
8. Сугрובה Н.П., Медведник Р.С., Ефимова Л.В., Катаржанова В.М., Обольникова Е.А., Познанская А.Д. // Бюл. Экспер. биологии и медицины. - 1992. - № 11. - С. 504 - 506.
9. Стальная И.Д. // Современные методы в биохимии. - М., 1977. - С. 63 -64.
10. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. // Там же. - С. 65 - 66.
11. Diplock A.T. // Vitam. And Horm. - 1974. - Vol. 32. - P. 445 - 461.
12. Horberg J., Moldeus P., Arborgh B. et al. // Eur. J. Biochem. - 1978. - V. 59. - № 2. - P. 457 - 462.
13. Flohe L., Gunzler W.A., Sholks H.H. // Febs Lett. - 1973. - V. 32. - № 1. - 132 - 134.
14. Reitman S., Frenkel S. // Amer. J. Clin. Path. -1957. - V. 28. - № 8. - P. 56 - 63.
15. Rotruck J.L., Ganther H., Swenson A., Hefenian D. // Fed. Proc. - 1973. - V. 31. - P. 691.

**Pharmacological regulation of hepatocytolysis by antioxidants
in toxic hepatitis.**

Illapionova T.S., Kharlitzkaya E.V., Manyakina N.S.,
Vinogradova L.F., Chibisov S.M.
Institute of general and clinical medicine

Antioxidant and membranostabilizing activities of sodium selenite (the dose - 30 mkg/kg), vitamin E (10 mg/kg) and their combination were tested on the experimental model of the rat liver lesion by D-galactosamine (0,3 g/kg intraperitoneally). Sodium selenite and vitamin E were administered per os during 3 days daily before the toxine introduction. Vitamin E showed a moderate therapeutic effect, sodium selenite activity was 300 times as much as vitamin E activity for therapy and liver damage prevention, their combination revealed synergism and potentiation for antioxidant and membranostabilizing activity, forming the base of hepatocytes lysis inhibition. From the results it is concluded that vitamin E and sodium selenite are indispensable substances for the pharmacological regulation of this process.

УДК 66.098

ПРЯМОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЛУЧШЕЙ УСВОЯЕМОСТИ НАТИВНЫХ БЕЛКОВ ПО СРАВНЕНИЮ С ДЕНАТУРИРОВАННЫМИ

Маршалкин М.Ф., Ивашев М.Н., Сергиенко А.В., Кучерявая Я.Н.

*Пятигорский Государственный технологический университет, Пятигорск
Пятигорская Государственная фармацевтическая академия, Пятигорск*

Нами теоретически аргументировано и опытом *in vivo* доказано, что усвояемость нативного белка выше, чем денатурированного, о чем свидетельствуют прирост массы тела крыс и потребление ими воды.

Проблема биодоступности полипептидов и установление степени всасывания белковых молекул в зависимости от их состояния, совершенно очевидно, находятся в непосредственной взаимосвязи с нормами потребления белка и потому представляется весьма актуальным, а решение проблемы - практически значимым для биохимии питания.

Литературные сведения [1,2] указывают на общее утвердившееся мнение о хорошей биодоступности денатурированных белков, что, на наш взгляд, является бездоказательным и отнюдь не априорным, так как это противоречит физико-химическим свойствам белка и механизму биокатализа.

Действительно, с точки зрения законов химии процесс усвоения белков на первом этапе рассматривается как гидролитическая реакция, протекающая в однородной среде в присутствии биокатализаторов, обеспечивающих расщепление пептидных связей белка до аминокислот с последующим их всасыванием в кровь. Наряду с этим известно, что растворимость белка падает по мере разрушения его высших структур, что наблюдается под действием различных внешних факторов, сопровождающих технологические приемы приготовления продуктов питания, в том числе: повышенная температура, реакция среды и др.

Одновременно с уменьшением растворимости в соответствии с общими положениями кинетики скорость каталитической реакции должна снижаться, так как низкая растворимость субстрата (в данном случае денатурированного белка) делает его малодоступным биокатализатором. Другими словами, процесс расщепления белка из гомогенной среды переходит в гетерогенную, где скорость химических реакций значительно ниже, что в свою очередь

вызывает ослабление степени усвояемости денатурированного белка.

Вместе с тем, подчиняясь общим соображениям, мы полагаем, что нативный белок, подобно другим биологическим веществам, входящим в пищу (например, витаминам и липидам) будет более доступным, естественным образом соответствовать ферментам и активнее включаться в общий метаболизм по сравнению с видоизмененным белком.

В пользу наших суждений свидетельствуют также исследования американских авторов [3] об эффекте пара на пшеничную муку. Они отмечают, что пептидные связи белков пшеничной муки, подвергнутой тепловой обработке менее доступны пепсину и трипсину, чем не обработанные.

С целью прямого доказательства выше описанных теоретических умозаключений нами осуществлен эксперимент *in vivo*. В ходе фармакологических исследований мы использовали три группы крыс (по 10 особей в каждой группе) четырехмесячного возраста, средней массой около 200 гр. и сравнительно одинаковой физической активностью.

Первая группа крыс (контрольная) имела обычный рацион, вторая группа - получала дополнительно к рациону 10 гр. вареного мяса говядины, а третья группа - дополнительно к обычному рациону получала 10 гр. сырого мяса говядины. Наблюдения за привесом особей и их поведением вели в течение одного месяца.

Эксперимент на животных, с одной стороны, привел нас к выводам, подтверждающие наши теоретические предположения, а с другой - к совершенно неожиданным результатам, представленным на рисунке 1 прироста массы крыс (в процентах). Из этого рисунка видно, что действительно начало и окончание наблюдений указывают на лучшую усвояемость у

животных нативных белков. Об этом свидетельствуют не только рост массы тела, но и повышенная активность и даже агрессивность крыс, получающих дополнительно к рациону сырое мясо.

Важно отметить, что животные третьей группы, имеющие нативный белок в рационе, нуждались в потреблении большего количества воды (см. рисунок 2 потребления воды на одно животное). Этот факт, на наш взгляд, легко объясняется тем, что на первом этапе метабо-

лизма белков в связи с благоприятными условиями (хорошо растворимый нативный белок) начинают активно работать ферменты протеиназы и пептидазы, которые относятся к классу гидролаз, расщепляющие пептидные связи в присутствии воды. В случае же животных второй группы, получающих денатурированный белок с худшей растворимостью, а значит меньшей биодоступностью, активность тех же ферментов снижается и потребность организма в воде уменьшается.

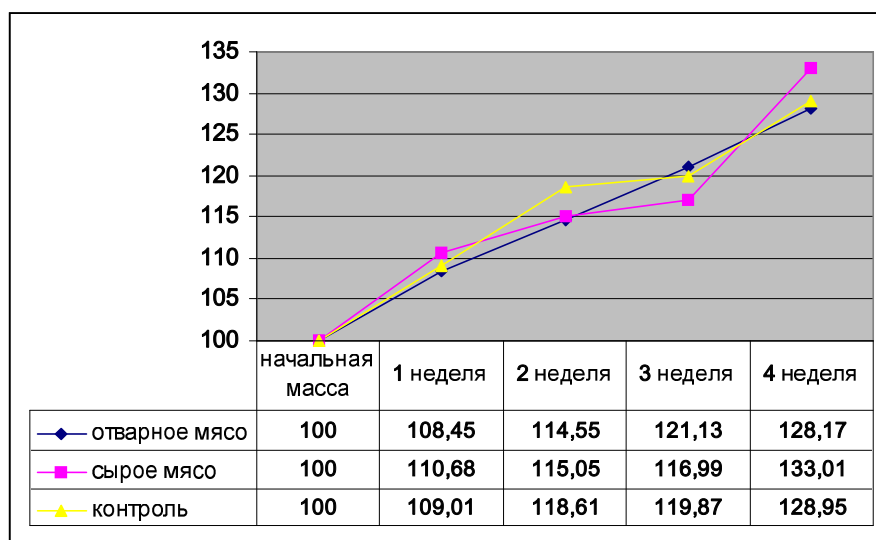


Рис 1.

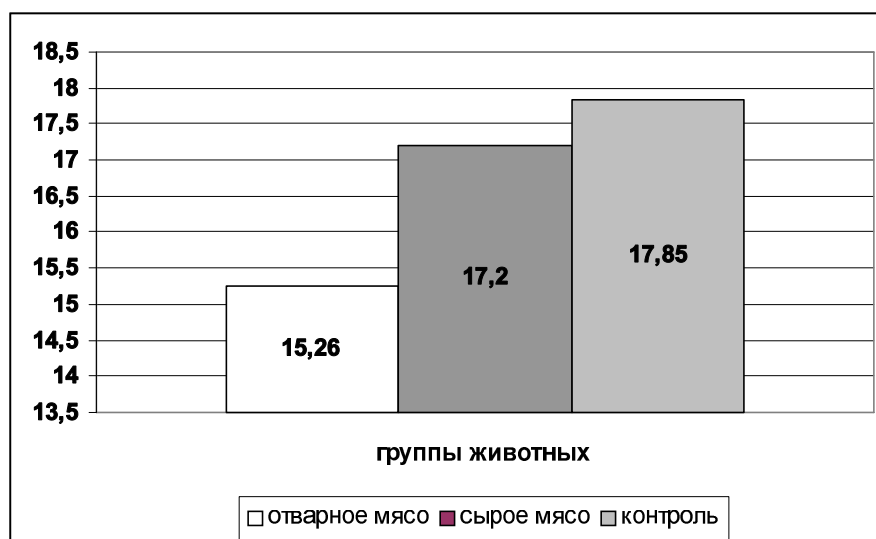


Рис 2.

В ходе биологического эксперимента мы неожиданно столкнулись с необычным состоя-

нием организма крыс третьей группы (на 1 рисунке 2-3 недели), когда усвоение нативного

белка затормаживается. Такое состояние, наблюдаемое нами впервые, мы назвали "периодом белкового удовлетворения". Этот период характеризуется, по-видимому, тем, что организм вследствие хорошей усвояемости белка обеспечивает себя в достаточной степени пластическим материалом и потребность в нем снижается до уровня, способного удовлетворить регуляторные и энергетические нужды организма. В этот период можно снижать норму потребления белка без опасения за функциональный режим организма.

Таким образом, нами теоретически аргументировано и практически доказано, что усвояемость белка тем выше, чем более нативная форма его подвергается действию ферментов. Исследование взаимосвязи глубины денатурации белка и степени его усвояемости позволит вычислить поправочный коэффициент к со-

кращению ныне действующих норм потребления белка за счет увеличения его биодоступности. Наши предварительные расчеты показывают, что биологические нужды организма в белке можно удовлетворить потреблением биодоступной его формы в количествах, меньших ныне рекомендуемых норм на 20-21 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.С. Баранов, Е.П. Козьмина и др. // Технология производства продуктов общественного питания. 1981 г. М., Экономика, стр. 22-27.
2. И.Н. Фурс // Технология производства продуктов общественного питания 2002 г. Минск, Новое знание, стр. 270-282.
3. D. Blake, R. Tomson // Amer. Ass. of Cereal chemists 1983 г. Т. 53 №5, стр. 656-670.

Direct confirmation of better assimilation of the native protein in compare with the denaturative one

M F. Marshalkin, M. N. Ivashev, A. V. Sergienko, J. N. Kusherjvaj
Pyatigorst state technological university

It is theoretically argued by us and proved by experiment in vivo, that assimilation of the native protein is higher, than that of the denaturative one; growth of mass of rats' bodies and consumption of water by them are evidence of the conclusion.

ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ

Саксонова Г.Р.

Казанский государственный университет, Казань

В статье «Влияние функциональной среды на деятельность страховых компаний» страхование рассматривается как система, субъекты которой подвержены влиянию окружающей среды. Особое внимание уделяется анализу факторов внешней среды:

Рассматривается современное состояние российской и региональной экономики, анализируются категории дохода, риска и т.д.

В политическом аспекте анализируется вступление в действие с 1 января 2002 года новых глав Налогового кодекса, а именно главы 25 «Налог на прибыль предприятий и организаций» и влияние совершенствования законодательства на функционирование страховых компаний.

Также анализируется непосредственное окружение страхового сектора – банки, туристические фирмы и т.д. Подчеркивается активизация взаимодействия, обрисовывается круг проблем.

В заключении делается вывод о том, что сегодня благодаря положительным сдвигам в функциональной среде развитие страхового рынка становится все более динамичным, несмотря на действие отдельных негативных факторов, преодоление которых остается общей задачей государства, страховщиков и их клиентов.

Интерес к страхованию возрастает с каждым днем. Это объясняется как общеэкономическими факторами, так и изменением в психологии людей. Еще не так давно страхование рассматривалось в лучшем случае как вынужденный источник защиты своих интересов, в худшем – как сомнительный способ восполнения ущерба. Изменения в деятельности страховых компаний, а также экономической и политической ситуации страны и региона, в частности, заставляют предприятия, организации и частные лица взглянуть на сферу страхования по-иному. Ведь за рубежом, как известно, наличие страхового полиса является признанной необходимостью, показателем респектабельности и престижа, а не только гарантией покрытия ущерба.

Так какие же факторы влияют на стремительное развитие страхового рынка в России и в Татарстане, а какие являются тормозом к развитию?

Для ответа на поставленный вопрос целесообразно проанализировать страховую компанию как систему, которая действует и развивается в определенной функциональной среде. В разрезе функциональной среды, как правило,

выделяется внешняя и внутренняя среда компании.

При рассмотрении страховой организации как системы большое внимание уделяется анализу внешней среды, поскольку такой анализ является расширенным маркетинговым исследованием, который подразумевает не только анализ конкурентов и рынка сбыта страховых продуктов, но и макроэкономической и политической конъюнктуры, а также формирование наряду с тактикой стратегий развития.

Таким образом, внешняя среда - это поле деятельности страховой компании, страховой рынок, смежные со страховым сегменты рынка (например, банковский сектор).

На данный момент времени характеристика внешней среды страховой компании выглядит следующим образом:

Экономика страны и региона, в целом, благоприятствуют развитию страховой сферы: в условиях относительно стабильной экономики агенты рынка предпочитают обезопасить себя от возникновения разного рода рисков. Уровень доходов населения хотя и не столь значительно, но повышается, поэтому большая его часть стремится вкладывать временно свободные денежные средства в товары народного

потребления, движимое и недвижимое имущество, что объясняется инфляционными ожиданиями. Предприятия предпочитают застраховать свой бизнес, сводя к минимуму производственные, коммерческие, финансовые и другие типы рисков. Следствием этого является расширение базы потенциальных страховых объектов.

В политическом аспекте благоприятным является вступление в действие с 1 января 2002 года новых глав Налогового кодекса. Например, принятие в действие главы 25 Налогового кодекса РФ «Налог на прибыль организаций и предприятий» предусматривает, что расходы по всем видам обязательного страхования принимаются к вычету из налогооблагаемой базы в полном объеме, а по добровольному страхованию предусмотрен перечень видов, по которому соответствующие расходы будут вычитаться. К этим видам отнесены: страхование транспорта, грузов, основных производственных фондов, объектов незавершенного строительства, расходы на страхование ответственности за причинение вреда [1].

Однако определенные ограничения все-таки остаются. Они касаются, прежде всего, договоров по страхованию работников предприятий и организаций, в том числе по договорам пенсионного обеспечения с негосударственными пенсионными фондами, договорам пенсионного страхования и долгосрочного страхования жизни на срок не менее пяти лет. Предприятия смогут отнести эти затраты на фонд оплаты труда только в размере 12 процентов. Кроме того, только 3 процента от ФОТ предприятия смогут тратить на добровольное медицинское страхование.

Налоговые послабления предусмотрены и для деятельности самих страховых компаний. В частности, страховые компании смогут вычитать из налогооблагаемой базы все обоснованные и документально подтвержденные расходы на ведение дела. К вычету будут также в полном объеме приниматься расходы на рекламу, что, несомненно, важно для страховых компаний [1].

В числе факторов позитивно влияющих на развитие страхования в стране следует отметить также принятие федерального закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств».

Однако, несмотря на оптимизацию российского законодательства в целом, препятствием

для развития страхового дела остается неразвитость законодательной базы страхования, отсутствие жизненно важных федеральных законов (например, «Об обязательном страховании ответственности работодателей» и других), а также наличие некоторых законодательных актов на федеральном и региональном уровнях, затрудняющих развитие страхового рынка (Закон РТ «О медицинском страховании граждан РТ» и так далее) [3].

В целом же поэтапное совершенствование законодательства и стабилизация экономики страны создают благоприятный климат для развития страховых компаний.

Не менее важным при рассмотрении внешней среды является обзор и изучение непосредственного окружения, то есть участников рынка, в разной степени активности взаимодействующих со страховыми компаниями. Сюда относятся финансовые организации (банки и иные кредитные организации), сфера услуг (туристский бизнес), промышленные и коммерческие предприятия и другие. Сегодня большая часть страховых компаний работает в тесном сотрудничестве с банками. В своей повседневной деятельности банки сталкиваются с целым «букетом» рисков. Все они подразделяются на риски, связанные с ведением расчетных операций (неправомерное внедрение в компьютерную систему банка и в электронную систему банковских расчетов, ложные компьютерные команды), депозитарных (хищение, подделка и подлог документов) и кредитных операций (незаконное получение кредита, невыплата процентов по кредиту, умышленный невозврат кредита, предоставление подложных документов и кредитоспособности, документов, содержащих недостоверные сведения, умышленное банкротство) [2]. И чем совершеннее в техническом плане организация банков, чем большее развитие получает банковское дело сегодня, тем большему количеству рисков подвергается данный сектор экономики. Определенная часть российских страховых компаний сегодня способна обезопасить банки от перечисленных рисков.

Банки, в свою очередь, создают рынок сбыта страховых продуктов (страхование пластиковых карточек, залогового имущества, банкоматов, риска невозврата кредитов, льготное страхование сотрудников банка, разработка совместных страховых продуктов, комплексное страхование банковских рисков, страхование от

компьютерных и электронных преступлений, страхование ценностей при перевозке и другие). В данном аспекте банки выступают как поставщики объектов страхования.

Туристические фирмы выступают в аналогичной роли как агенты, связанные со страховой компанией соответствующими договорами и действующие от лица страховых компаний и получающие за свой труд комиссионное вознаграждение. От заключения таких договоров страховая компания получает не очень крупные, но достаточно стабильные доходы (при наличии долгосрочных договоров со стабильно работающими фирмами).

Страховые компании в своей повседневной деятельности ориентированы на сотрудничество с вновь создаваемые туристическими фирмами либо на укрепление связей с уже имеющимися партнерами в зависимости от жизненного цикла страховой компании и выбранной стратегии диверсификации.

Недостатком взаимодействия страхового и туристского бизнеса является, во-первых, сравнительно недолгий жизненный цикл многих туристических фирм, так как на данном сегменте рынка велики силы конкуренции, во-вторых, сезонность предлагаемых туристических услуг. Серьезным недостатком в работе туристических и страховых компаний остается недостаточная просветительская работа со стороны страховщиков. Нередко агенты страховых компаний в турфирмах (ими являются, как правило, сами работники турфирм) не имеют представления о туристических страховках, которые они реализуют вместе с турпутевкой. Не информированным остается и клиент, который при наступлении страхового события не знает, какую помощь ему гарантирует страховка. Особо это характерно для массовых продаж

страховок в пакете с турпутевкой. Здесь следует отметить и низкий уровень страховой культуры в нашей стране. Невнимание к приобретаемому страховому продукту, слабое изучение условий страхования приводят к сложностям при наступлении страхового случая и к трудностям в выплате страхового возмещения.

Кроме того, к факторам внешней среды, отрицательно влияющим на развитие страхования, относятся отрицательные примеры отдельных страховых компаний, факты банкротств, случаи недобросовестной конкуренции, несоблюдении некоторыми страховыми компаниями действующего законодательства, невыполнение ими принятых на себя обязательств.

В целом же, характер взаимодействия страховых компаний с субъектами непосредственного окружения, становится все более активным. Результатом такого взаимодействия становится расширение страхового поля.

Таким образом, сегодня страхование динамично развивается во многом благодаря положительным сдвигам в функциональной среде. В тоже время, работа по преодолению негативных факторов функциональной среды остается общей задачей государства, страховщиков и их клиентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтынникова И. «Прибыльные» перспективы // Русский полис. 2001. №7. С. 46-47.
2. Лебедев А. Банки и страховщики: давние знакомцы // Русский полис. 2001. №7. С. 18-21.
3. Хузин Р.Ф., Федоренков В.В. Обзор страхового рынка Татарстана. – Казань: ТГЖИ, 2001. С.150.

Functional environment influence into insurance companies

Saksonova G.R.

Kazan state university, Russia

This article is about the relation between insurance companies in RUSSIA and in TATARSTAN and functional environment of this field. The most important factors of functional environment, analyzed in the article, are, firstly, the modern economical situation in our country and region, secondly, the political specialties, for example, taking the new laws of taxes, thirdly, fields, which have close relation with insurance (banking, touring and others).

The conclusion of the article is the idea about close relation between changing of factors of functional environment and the changing of activities of insurance companies. That's why in the modern situation stabilization in the functional environment has a good significance for the insurance.

УДК 630*32 (0758)

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СПЕЦИЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Пошарников Ф.В.

Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж

В лесной промышленности и лесном хозяйстве России произошло резкое падение производства, что привело к снижению выпуска современного оборудования, а применяемое оборудование уже выработало свой моторесурс. Но спад прошел и сейчас многие лесные предприятия научились работать в условиях рынка. Стратегические перспективы развития заключается в применении малоэнергоемких и экологически приемлемых лесных технологий, более полному использованию древесины от рубок промежуточного пользования с одновременным повышением качества леса лесовосстановительными мероприятиями.

Главная материальная основа экономики России – ее природные ресурсы, в том числе и леса. Лесные ресурсы позволяют без ущерба для природы ежегодно заготавливать до 650 мил. м³ древесины. Однако современное состояние допустимого лесного фонда, его размерные характеристики и показатели качества, уровень технического и морального износа основных фондов лесопромышленных предприятий – все это требует коренного изменения подхода к совершенствованию системы государственного регулирования лесного хозяйства и лесопромышленного комплекса (ЛПК).

В современных экономических условиях вывод ЛПК из кризиса возможен путем осуществления постепенных преобразований в соответствии со стратегиями различного уровня, разработка которых охватывает целый ряд первоочередных проблем ЛПК в целом, и в области специальных лесных технологий в частности (лесопиление, шпалопиление, производство тары). Уменьшение объемов внутреннего потребления пиломатериалов в 4,6 раза относительно уровня 1988 года, как известно, связано с общим состоянием экономики России. Отечественная лесопильная промышленность не производит, а если и производит то в очень малом объеме, древесные материалы, пользующиеся на мировом рынке спросом, такие как клееный брус для столярно-строительных изделий, клееного щита из цельной древесины и др. Снижение экспортных возможностей лесопиления обусловлено и невысокими показателями качества пиломатериалов, определяемыми применяемыми оборудованием и инструментом. Замена устаревших

лесопильных рам ленточно – и круглопильным оборудованием будет способствовать расширению экспорта российской лесопромышленности.

Несмотря на снижение объемов лесопиления, камерной сушке подвергается только 28%, вследствие чего ограничен экспорт этой продукции, сотни тысяч кубометров пиломатериалов используется в сыром необработанном виде, что обуславливает сокращение сроков службы изделий и снижает их стоимость. Кроме этого, предприятия в малом объеме выпускают спецификационные, строганные пиломатериалы радиальной распиловки.

По нашему мнению стратегия развития лесопиления должна охватывать следующие направления:

- определение оптимальных размеров (мощности), уровня специализации и комбинирования в зависимости от лесосырьевой базы и показателей продукции;
- развитие малых лесопильных предприятий с современными технологиями и оборудованием, оснащенных сушильным хозяйством, вблизи от источников сырья;
- замену лесопильных рам (там, где целесообразно) ленточнопильными, круглопильным оборудованием и фрезерно-брусующими агрегатами;
- освоение новых, малооперационных схем процесса лесопиления – для обеспечения возможности выработки специфицированной (целевого назначения) пиломатериалов углубленной обработки;
- расширение ассортимента пиломатериалов путем производства пиломатериалов целе-

вого назначения и полуфабрикатов для столярно-строительных изделий (клееного бруса) и мебели (клееного щита из цельной древесины), производство радиальных пиломатериалов, использование короткомерных отрезков и низкокачественных пиломатериалов после их склеивания;

- повышение качества пиломатериалов путем создания эффективных систем управления качеством;

- снижение себестоимости продукции и производственных издержек;

- применение информационных технологий лесопиления, обеспечивающих повышение эффективности проектирования эксплуатации лесопильных цехов.

На протяжении более **80%** мировой сети железных дорог наибольшее распространение получили деревянные шпалы. Кроме деревянных шпал также применяются железобетонные и металлические шпалы. Однако общим их недостатком является большая жесткость, и как следствие низкий процент гашения динамических нагрузок от подвижных составов. Также разработаны шпалы на основе композиционных материалов с древесным армирующим наполнителем, но и в этом случае имеются недостатки, в основном прочностного и экологического характера. Поэтому на сегодняшний день, приоритетным остается использование деревянных шпал как для УЖД, так и ж/д широкой колеи (целые, клееные и составные), в производстве которых используются лесоматериалы толщиной от **26см** и более (переводные брусья от **28см**) и длиной **2.75 м**. Относительно требований к качеству, шпалы должны быть очищены от коры и луба, точно отторцованы, сучки зачищены вровень с поверхностью, поверхность должна быть ровной и гладкой (ГОСТ).

Объем производства шпал, их стоимость, а так же требование к качеству зависят от заказа основного монополиста - железной дороги. На сегодняшний день, в условиях низких цен на шпалы (**160 руб**) их производство становится не рентабельно. Наиболее перспективным путем решения данной проблемы является углубление технологии производства шпал – от продольной распиловки, сушки и пропитки до реализации. В результате качественной сушки и пропитки снижается не только себестоимость производства шпал, но и увеличивается срок их службы.

Шпалорезные цехи целесообразно оборудовать автоматическими шпалорезными станками, а раской шпального кряжа вести по схеме с выпилкой крупномерного горбыля, с последующей его переработкой на мелкую пилопродукцию или тару.

В настоящее время древесная ящичная тара постепенно вытесняется тарой изготовленной из бумаги, картона, полимеров, пленки и других синтетических материалов. Уровень технологического оснащения тарных цехов невысок, на многих операциях используется ручной труд, используется устаревшее оборудование, а выработка на одного человека в смену в среднем составляет **0,2-0,3 м³**.

Наибольший удельный вес, в общем объеме тары (около **50%**), в настоящее время занимает ящичные комплекты для упаковки плодов и овощей, **11%** составляет клепка. Таким образом более **60%** объема выпуска тары - это трудно- и материалоемкие ее виды, причем их доля будет возрастать в связи со сложностью внедрения заменяющих прогрессивных материалов.

Задачи технического перевооружения согласно сложившейся ситуации должны решаться по двум стратегическим направлениям: совершенствованию технологии (на базе существующего оборудования) и разработке принципиально новых технологий и систем механизмов. При этом должны решаться основные вопросы – выбор рациональных конструкций тары, унификация размеров готовой тары и деталей, снижение их материалоемкости, установление оптимальных требований к норме допускаемых пороков древесины, ее влажности, качеству обработки деталей, требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению комплектов и готовой тары.

Для обеспечения конкурентоспособности тары, на основе перечисленных вопросов можно выделить основные стратегии: переход на тарные комплекты различной номенклатуры; лидерство по себестоимости таропродукции; дифференциация таропродукции, направленная на лучшее удовлетворение запросов потребителей; концентрация производства, направленная на сосредоточение на определенной группе покупателей, определенного вида тары.

Анализ современного состояния технологий и оборудования, динамики развития и актуальных проблем лесопиления, шпалопиления и тарного производства позволил выявить стра-

тегические направления его развития. Реализация этих направлений даст возможность создать на базе действующих предприятий производственный потенциал с технологиями высокого технического уровня, обеспечивающих выработку (в необходимых объемах) качественной продукции, конкурентно-способной на рынке продукции и стабильную эффективную работу отрасли. Опираясь на передовые научно-технические достижения и материалы последних отчетов ведущих научных организаций, можно дать прогноз о критериях и направлениях развития лесопиления в первой трети XXI века.

Лесопильная отрасль не претерпит революционных изменений в массовых видах продукции и способах ее изготовления. Она будет развиваться эволюционным путем под влиянием общей социально-экономической ситуацией в стране. Номенклатура пилопродукции будет развиваться на основе повышения спроса на изделие из массивной древесины, особенно для строительства и мебели. Специально обусловлена дифференциация спроса на продукцию будет определять тип ее производства и технологический процесс. Выпуск социально доступной продукции будет обеспечиваться массовыми узкоспециализированными производствами с жесткими (одновариантными) технологическими процессами. Выпуск изделий из древесины для граждан со средним достатком будет осуществляться серийными многопрофильными производствами с гибкими (многовариантами) техпроцессами. Индивидуальное производство с гибкими техпроцессами будут направлены на удовлетворение потребностей высокообеспеченных граждан. Каждый тип производства будет развиваться под сильным влиянием жестких требований к качеству продукции и рационального использования материальных, сырьевых, трудовых и других ресурсов.

Будет осуществляться и дифференциация технологического оборудования по типам производств и уровням гибкости техпроцессов. Основу узкоспециализированного производства составят автоматические и полуавтоматические станки и линии; серийного – комплексы типа обрабатывающих центров с программным управлением, индивидуального – высокоточное надежное позиционное оборудование.

В ближайшее время в лесопильном производстве предстоит осуществить техническое обновление средних и крупных специализированных предприятий, с тем, чтобы они могли выпускать основную массу обрезных, высушенных пиломатериалов – не только для удовлетворения спроса внутреннего рынка, но и для поставок на экспорт. Такие предприятия должны быть размещены преимущественно в многолесных регионах, и по мере выхода экономики из кризиса их производственный потенциал будет востребован.

Многие мелкие неспециализированные лесопильные предприятия не смогут работать в рыночных условиях и для расширения производства потребуется ввод новых мощностей. Анализ опыта работы лесопильного производства в развитых зарубежных странах и пока еще небольшого опыта функционирования Российского лесопиления в рыночных условиях, приводит к выводу: оптимальная мощность новых лесопильных предприятий будет на уровне 50 т.м³ пиломатериалов в год, качество которых должно гарантировать их сбыт на рынках всех уровней. Вместо традиционных лесопильных рам (в качестве головного оборудования) целесообразно устанавливать современные ленточно-пильные, круглопильные и фрезернопильные станки. Могут создаваться новые предприятия меньшей мощности для обеспечения потребностей местного рынка без вывоза пиломатериалов в другие регионы.

Все более увеличится влияние рыночного фактора, как фактора системообразующего в выборе оптимальной технологии и соответствующего комплекта машин для реализации прибыльной деятельности в тех или иных природно-производственных условиях. Необходимым инструментом развития хозяйственных субъектов отрасли станут научно-обоснованные стратегии развития производства.

Что же касается ближайшей перспективы, разработка и реализация стратегий развития специальных лесных технологий в частности, и ЛПК в целом, на основе анализа передовых научно-технических достижений и их объективной оценки относительно сложившейся ситуации и в перспективе, должна послужить исходным пунктом при выборе оптимальных решений актуальных проблем ЛПК.

Strategic prospects of the wood technologies development

Posharnikov F.V.

Voronezh state forest-technical academy

A dramatic fall of manufacture in the wood industry and forestry in Russia has in reduction of modern equipment out. Nowadays used equipment has already developed it's motor potential. But falling-off of production passed and many forestry enterprises learned to work in the market conditions. Strategic prospects of development consists in application of little energyconsuming and ecologically acceptable wood technologies, more full wood use from intermediate using cabins with simultaneous improvement of quality of wood quality by foresters to action works.

УДК 330.115

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЫНКИ ТРУДА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕРЕКРЕСТНЫХ ДАННЫХ

Ермолаев М.Б., Ильченко А.Н.

Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново

На основе корреляционно-регрессионного анализа перекрестных данных по шестнадцати регионам России исследуется взаимосвязь параметров занятости с важнейшими макроэкономическими показателями. Выявлены характерные особенности такой взаимосвязи, построен ряд эконометрических моделей.

Несмотря на уникальность природных, ресурсных и прочих характеристик отдельных регионов одной страны, в фиксированные моменты времени состояние экономик этих регионов в большинстве своем описывается некоторыми общими чертами и определяющим образом зависит от социально-экономического положения всей страны в целом. Поэтому, как представляется, однородные в некотором смысле регионы должны демонстрировать сходные взаимосвязи макроэкономических показателей.

Статистический анализ таких взаимосвязей производится на основе так называемых перекрестных данных или, **cross-section data**, то есть данных по каким-либо экономическим показателям, относящимся к однотипным объектам. При этом традиционным аппаратом исследования, как и в случае временных рядов (**time series**), является корреляционно-регрессионный анализ. Однако сама методика обработки и анализ перекрестных данных несколько отличается от обработки и анализа временных рядов. Как правило, главная задача статистического исследования перекрестных данных заключается в установлении самых универсальных причинно-следственных связей. Связей, заметим, "очищенных" от совокупного воздействия временного тренда на все рассматриваемые показатели. На основе моделей, построенных по перекрестным данным, возможно лишь условное ("сценарное") прогнозирование.

Основная цель настоящего исследования состояла в выявлении и анализе макроэкономических закономерностей, одним из связующих звеньев которых является *занятость* населения. В эффективной рыночной экономике занятость - это картинка, которая отражает степень отлаженности

механизма по балансированию спроса и предложения рабочей силы. Через рынок труда регулируются все составляющие занятости, включая воспроизводство, использование и распределение людских ресурсов. При этом механизмы регулирования рынка труда действуют в условиях определенной политики занятости, элементы которой охватывают все уровни управления экономикой. В настоящей работе статус занятого трактуется в соответствии с методологией Международной организации труда (МОТ) и включает лиц, которые в рассматриваемый период: выполняли работу по найму за вознаграждение; выполняли приносящую доход работу не по найму самостоятельно или с одним или несколькими партнерами как с привлечением, так и без привлечения наемных работников; работу без оплаты на семейном предприятии; временно отсутствовали на работе из-за болезни, отпуска, работы по специальному графику, отпуска по беременности, обучения, по другим причинам.

Несомненно, занятость относится к таким показателям, которые априорно связаны практически с любыми другими макроэкономическими показателями. Очевидно также, занятость применительно к одним из них можно рассматривать в качестве признака-фактора, применительно к другим - в качестве результирующего признака. Поэтому построение количественно выраженных взаимозависимостей в нашем случае осуществляется в двух формах: где переменная, характеризующая занятость, является выходным параметром и где она аргумент регрессии.

В качестве объектов исследования были выбраны 16 регионов Центрального федерального округа России, обладающих сходными

производственными и финансовыми потенциалами. При этом Москва и Московская область по причине несоответствия типологии большинства регионов не были включены в этот список. Для корректности исследования, с целью учета возможной неоднородности, рассматриваемые области были разбиты на две условные подгруппы: "сильно урбанизированных" и "умеренно урбанизированных" регионов. К первой подгруппе относились те регионы, в которых доля городского населения в общей численности населения превышала общероссийский уровень (73%), ко второй подгруппе - все остальные регионы. В результате в первую подгруппу вошли 6 областей (в том числе и Ивановская область, где доля городского населения является самой высокой (82,4%) в подгруппе). Вторая подгруппа "не слишком урбанизированных" областей состоит из 10 объектов.

Статистической базой исследования явились официальные данные Госкомстата социально-экономического развития регионов России в 1997-1999 годах [1]. Необходимые расчеты проводились с помощью электронных таблиц Microsoft Excel, а также математического пакета Mathcad 2000. При установлении наличия взаимосвязи и ее анализе, если не оговорено особо, удовлетворительным считался уровень значимости равный 0,05.

Относительно каждого региона в каждом году рассматривались значения 10 абсолютных показателей - численности населения региона (ЧН), численности занятого населения (ЧЗН), доли занятых в общей численности населения

(ДЗ), среднедушевого дохода в месяц (СДД), среднемесячной номинальной заработной платы (НЗП), численности предприятий (ЧП), численности малых предприятий (ЧМП), объема основных фондов на конец года по балансовой стоимости (ОФ), валового регионального продукта (ВРП) и валового регионального продукта на душу населения (ДВРП). Кроме того, для изучения кратковременных динамических эффектов взаимовлияний были использованы индексы изменения перечисленных показателей (за исключением трех последних, ввиду трудности адекватного сопоставления значений этих показателей в смежные периоды), а также индексы потребительских цен (ИПЦ), индексы физического объема инвестиций в основной капитал (ИНВ), индексы физического объема промышленной продукции (ОПП) в 1997-1998 гг. и в 1998-1999 гг. В соответствии с поставленной целью, ключевыми показателями нашего исследования являются абсолютные значения ЧЗН и ДЗ, а также индексы их изменения.

Сначала для отдельных лет в пределах периода 1997-1999 гг. изучались взаимосвязи абсолютных показателей. Прежде всего, на этапе корреляционного анализа были выявлены статистически значимые связи показателей ЧЗН и ДЗ с другими показателями на протяжении трех лет (табличное значение нижней границы интервала статистической значимости коэффициента корреляции при заданных количестве наблюдений и уровне значимости равно 0,497) [2]. В результате были выбраны 6 пар показателей.

Таблица 1. Результаты корреляционного анализа взаимосвязи абсолютных показателей.

Пары взаимосвязанных показателей	Значения коэффициента парной корреляции		
	1997	1998	1999
ЧЗН - ЧН	0,983	0,979	0,974
ЧЗН - ЧП	0,885	0,896	0,867
ЧЗН - ЧМП	0,766	0,747	0,832
ЧЗН - ОФ	0,902	0,872	0,876
ЧЗН - ВРП	0,801	0,772	0,765
ДЗ - НЗП	0,690	0,702	0,627

Тесная корреляционная связь первой пары показателей вполне ожидаема: доли занятых в общей численности населения по регионам различаются не слишком сильно (колебания долей от 0,36 до 0,43 в 1997 г.,

0,34 - 0,42 в 1998 г., 0,36-0,45 в 1999 г.). Тем не менее, видимое различие для двух выделенных подгрупп регионов существует. Для ответа на вопрос, действительно ли указанные подвыборки различаются в смысле регрессии ЧЗН по ЧН, был ис-

пользован критерий Г. Чоу [3]. Для выбора подходящей регрессионной модели были рассмотрены пять вариантов соответствующих стохастических зависимостей с точки зрения статистической значимости параметров, содержательного смысла взаимосвязи, а также величины коэффициента детерминации. В результате была выбрана следующая регрессионная модель:

$$\text{ЧЗН} = \alpha \cdot \text{ЧН} + \varepsilon, \quad (1)$$

где α - параметр регрессии, имеющий смысл детерминированной доли занятых в общей численности населения региона, ε - случайная компонента. Затем были построены МНК-оценки $\hat{\alpha}_0$, $\hat{\alpha}_1$, $\hat{\alpha}_2$ параметра α и рассчитаны суммы квадратов остатков S_0 , S_1 , S_2 соответственно для всей совокупности выбранных регионов, для первой подгруппы и для второй подгруппы регионов. Для проверки гипотезы об однородности выделенных подгрупп регионов использовалась критическая статистика

$$\gamma = \frac{(S_1 - S_2 - S_3)/m}{(S_1 + S_2)/(n - 2m)},$$

где n - объем общей выборки (в нашем случае $n=16$), m - число оцениваемых параметров регрессии (в нашем случае $m=1$). В предположении справедливости гипотезы об однородности подвыборок статистика γ должна "вести себя" как случайная величина, распределенная по закону $F(m, n-2m)$. Так что, если $\gamma > F_{\alpha}(m, n-2m)$, то гипотезу отвергают с уровнем значимости α . Наблюдаемые значения статистики γ в период 1997-1999 гг. ($\gamma_{1997}=16.14$, $\gamma_{1998}=12.57$, $\gamma_{1999}=10.81$) превосходят критическое значение $F_{0,05}(1,14)=4.6$. Таким образом, можно говорить о существенной неоднородности рассматриваемых подгрупп регионов в смысле зависимости между общей численностью населения региона и численностью занятых в производстве. Доля занятых в общей численности населения для "сильно урбанизированных" регионов превышает такую долю для регионов "умеренно урбанизированных" примерно на 7-9%. Это превышение учитывается мультипликативным введением в регрессию экспоненциальной компоненты с фиктивной переменной Φ , значение которой равно 1, если регион принадлежит первой подгруппе, и 0, если -

если - второй. Заметим, однако, что именно для Ивановской области такая регрессионная модель приводит к существенно завышенным результатам по численности занятого населения, что в определенной степени свидетельствует о специфике рынка труда Ивановской области или, точнее, о зависимости доли занятых от какого-то другого показателя, по которому Ивановская область занимает исключительное положение.

Достаточно сильная корреляционная связь показателей в парах ЧЗН - ЧП и ЧЗН - ЧМП (см. табл.1) также ожидаема: граждане, имеющие статус занятых, в большинстве своем являются наемными работниками на крупных, средних или малых предприятиях. В содержательном контексте данной взаимосвязи естественной, на наш взгляд, является регрессионная модель вида:

$$\text{ЧЗН} = a + b \cdot \text{ЧМП} + c \cdot (\text{ЧП} - \text{ЧМП}) + \varepsilon.$$

Однако оценивание параметров этой модели по имеющейся информации не приводит к удовлетворительным статистически значимым результатам, что может говорить о неустойчивой и неоднородной структуре занятости по регионам.

Взаимосвязь в парах ЧЗН-ОФ и ЧЗН-ВРП, по-видимому, должна рассматриваться с точки зрения эффективности взаимодействия двух главных ресурсных показателей "труда" и "капитала". Попытка построения производственной функции некоего унифицированного региона, связывающей ВРП с парой ЧЗН и ОФ, закончилась неудачей. МНК-оценки параметров и для линейной, и для мультипликативной модели оказались не только статистически незначимыми, но и просто абсурдными (отрицательность коэффициента при ЧЗН!). Дальнейшее исследование показало, что в данном случае имеют место лишь простейшие (максимально обобщенные) зависимости типа:

$$\text{ВРП} = \alpha_1 \cdot \text{ЧЗН} + \varepsilon_1, \quad \text{ОФ} = \alpha_2 \cdot \text{ЧЗН} + \varepsilon_2, \quad (2)$$

где ε_1 и ε_2 - случайные компоненты, α_1 и α_2 - параметры модели, по своей сути имеющие смысл соответственно производительности труда (ПТ) и капиталовооруженности (КВ). Кстати заметим, что по обоим показателям Ивановская область среди рассматриваемых регионов уверенно занимает последнее место. Было интересно проследить количественную взаимосвязь между этими показателями. Регрессионная модель вида $\text{ПТ} = \alpha \cdot \text{КВ} + \varepsilon$ на данных периода 1997-1999 гг. в целом продемонстрировала неплохое качество. Оценки коэффициента α всюду статистически значимы и в указанный временной промежуток имеют тенденцию к повышению: $\alpha_{1997}=121.2$, $\alpha_{1998}=123.8$, $\alpha_{2000}=203.0$, то есть

соответственно увеличивалась и эффективность использования основных фондов в той мере, в которой эти показатели взаимосвязаны. Коэффициенты детерминации, характеризующие степень такой взаимосвязки, равны по годам: **0.579**, **0.212** и **0.355**.

Обратимся, наконец, к анализу последней пары показателей в таблице 1 - пары ДЗ - НЗП. Наличие значимой прямой корреляционной зависимости между этими показателями свидетельствует о том, что в регионах с более высокой заработной платой доля занятых выше. Построенные однофакторные линейные регрессии, связывающие ДЗ и НЗП, демонстрируют устойчивость оценок параметров в течение всего рассматриваемого периода:

$ДЗ_1 = 0,000184 * НЗП_1 + 0,282$ (для 1997 года),

$ДЗ_2 = 0,000174 * НЗП_2 + 0,26$ (для 1998 года),

$ДЗ_3 = 0,000131 * НЗП_3 + 0,27$ (для 1999 года).

Все оценки статистически значимы при уровне значимости $\alpha=0,01$. Коэффициенты детерминации R^2 , объясняющие долю вариации переменной ДЗ, объясненной с помощью данных уравнений, достаточно высоки: **0,476**, **0,493** и **0,394**. По-видимому, если бы в качестве зависимой переменной была выбрана доля занятых в общей численности *трудоспособного населения*, то значения этих коэффициентов были бы еще больше. Выявленная взаимосвязь между ДЗ и НЗП отчасти объясняет, почему ранее построенная регрессионная модель (1), выражающая зависимость численности занятого

населения от общей его численности, приводила к завышенным результатам по Ивановской области. Коэффициент α , входящий в эту модель, линейно зависит от средней заработной платы в регионе, а поэтому показателю Ивановская область является явным аутсайдером в группе выбранных регионов.

В заключение анализа абсолютных показателей обратим внимание на отсутствие приемлемой связи между ДЗ и валовым региональным продуктом на душу населения (коэффициенты корреляции $r_1=0,266$, $r_2=0,151$, $r_3=0,325$). Как видим, ДВРП практически не зависит от концентрации действующей рабочей силы в регионе. Можно предположить, что в большинстве отраслей российской экономики до сих пор существует избыточная занятость, не соответствующая эффективному спросу на рабочую силу.

Обратимся теперь к рассмотрению взаимосвязи темповых показателей с целью изучения динамических эффектов взаимовлияний, а также выявления принципиальной возможности регулирования занятости и рынка труда, а вместе с тем и всей региональной экономики в целом.

Исходные данные были представлены в виде двух таблиц индексов изменений по регионам 12-ти экономических показателей в периоды 1997-1998 гг. и 1998-1999 гг. Кроме одиннадцати ранее упомянутых индексов был включен также индекс физического объема инвестиций в период, предшествующий рассматриваемому, - индекс инвестиций "с запаздыванием" (ЗИНВ). С целью снижения случайных колебаний по отдельным периодам, была составлена единая таблица усредненных индексов, элементами которой были рассчитаны как средние геометрические соответствующих элементов исходных таблиц:

$$Индекс_{ср} = (Индекс_1 * Индекс_2)^{1/2}$$

Таблица 2. Среднегодовые индексы изменений макроэкономических показателей по 16-ти областям РФ *) в период 1997-1999 гг.

№	ЧЗН	ДЗ	ЧН	СДД	НЗП	ЧП	ЧМП	ОПП	ДВРП	ИПЦ	ИНВ	ЗИНВ
1	1,006	1,001	1,005	1,262	1,297	1,057	1,412	1,129	0,926	1,537	1,129	1,053
2	0,982	0,994	0,988	1,211	1,272	1,075	1,207	1,073	0,830	1,563	1,123	0,915
3	0,988	0,998	0,990	1,272	1,282	1,051	0,892	1,139	0,867	1,530	0,989	0,894
4	0,989	0,998	0,991	1,207	1,264	1,092	0,928	1,096	0,861	1,540	1,044	0,940
5	0,983	0,998	0,985	1,149	1,240	1,078	1,018	1,068	0,813	1,565	0,903	1,125
6	1,007	1,015	0,992	1,199	1,258	1,102	0,818	1,108	0,853	1,518	0,956	0,900
7	1,030	1,043	0,987	1,281	1,299	1,006	1,100	1,067	0,865	1,526	1,288	0,984
8	0,990	1,001	0,988	1,320	1,295	1,077	1,055	1,066	0,842	1,586	0,988	1,055

9	0,988	0,992	0,996	1,312	1,235	1,093	1,074	1,041	0,949	1,529	0,936	0,769
№	ЧЗН	ДЗ	ЧН	СДД	НЗП	ЧП	ЧМП	ОПП	ДВРП	ИПЦ	ИНВ	ЗИНВ
10	1,045	1,052	0,993	1,281	1,308	1,055	1,019	1,086	0,964	1,529	1,141	0,943
11	0,980	0,992	0,988	1,228	1,293	1,074	1,064	1,071	0,807	1,581	0,947	0,916
12	1,016	1,033	0,984	1,371	1,335	1,053	1,217	1,080	0,881	1,599	1,477	0,821
13	0,982	0,994	0,988	1,390	1,260	1,105	1,266	1,091	0,778	1,570	1,016	0,878
14	1,015	1,030	0,985	1,180	1,302	1,133	1,128	1,061	1,027	1,543	1,262	1,107
15	0,980	0,997	0,983	1,240	1,274	1,088	1,039	1,050	0,899	1,537	1,100	0,916
16	1,001	1,012	0,989	1,318	1,281	1,128	1,002	1,160	0,921	1,516	1,102	1,021

*) Номерам в таблице соответствуют следующие области: 1 - Белгородская, 2 - Брянская, 3 - Владимирская, 4 - Воронежская, 5 - Ивановская, 6 - Калужская, 7 - Костромская, 8 - Курская, 9 - Липецкая, 10 - Орловская, 11 - Рязанская, 12 - Смоленская, 13 - Тамбовская, 14 - Тверская, 15 - Тульская, 16 - Ярославская.

С целью выявления возможных взаимосвязей между индексами выбранных показателей была построена матрица их парных корреляций.

Отметим, что практически все абсолютные значения парных корреляций весьма далеки от единицы, в отличие, например, от значений аналогичной корреляционной матрицы, построенной по *временным рядам* макроэкономических показателей. Интересующие нас переменные ЧЗН и ДЗ (средние индексы численности занятого населения и доли занятых в общей

численности населения региона) помимо естественной взаимозависимости значимо коррелируют только с тремя переменными - индексами изменения номинальной заработной платы (НЗП), валового регионального продукта на душу населения (ДВРП) и физического объема инвестиций в текущем году (ИНВ). При этом индексы НЗП и ИНВ, по-видимому, можно рассматривать в качестве объясняющих переменных по отношению к ЧЗН и ДЗ, а индекс ДВРП, напротив, как результирующую переменную.

Таблица 3. Матрица парных корреляций индексов макроэкономических показателей.

	ЧЗН	ДЗ	ЧН	СДД	НЗП	ЧП	ЧМП	ОПП	ДВРП	ИПЦ	ИНВ	ЗИНВ
ЧЗН	1,00	0,96	0,15	0,12	0,59	-0,35	0,04	0,09	0,55	-0,31	0,62	0,12
ДЗ	0,96	1,00	-0,13	0,11	0,63	-0,32	-0,03	-0,02	0,49	-0,19	0,69	0,13
ЧН	0,15	-0,13	1,00	0,06	-0,12	-0,11	0,25	0,37	0,25	-0,40	-0,24	-0,04
СДД	0,12	0,11	0,06	1,00	0,30	-0,14	0,35	0,14	-0,08	0,23	0,29	-0,47
НЗП	0,59	0,63	-0,12	0,30	1,00	-0,37	0,32	0,11	0,29	0,30	0,78	0,11
ЧП	-0,35	-0,32	-0,11	-0,14	-0,37	1,00	-0,15	0,09	0,22	-0,10	-0,28	0,13
ЧМП	0,04	-0,03	0,25	0,35	0,32	-0,15	1,00	-0,11	0,04	0,40	0,42	0,08
ОП	0,09	-0,02	0,37	0,14	0,11	0,09	-0,11	1,00	-0,02	-0,37	-0,04	0,14
ДВРП	0,55	0,49	0,25	-0,08	0,29	0,22	0,04	-0,02	1,00	-0,48	0,38	0,15
ИПЦ	-0,31	-0,19	-0,40	0,23	0,30	-0,10	0,40	-0,37	-0,48	1,00	0,15	-0,03
ИНВ	0,62	0,69	-0,24	0,29	0,78	-0,28	0,42	-0,04	0,38	0,15	1,00	-0,03
ЗИНВ	0,12	0,13	-0,04	-0,47	0,11	0,13	0,08	0,14	0,15	-0,03	-0,03	1,00

Относительно взаимосвязи ЧЗН и ДЗ с остальными переменными отметим два важных момента. Во-первых, это - наличие обратной взаимосвязи с индексом изменения общей численности предприятий региона (ЧП). Иначе говоря, рост числа предприятий, как правило, не приводит к росту занятости в регионе. Это тем более странно, что численность предприятий в регионах в период 1997-1999 гг. увеличивалась в основном за счет крупных и средних

предприятий и организаций (среднее увеличение примерно на 2600 единиц), а не за счет малых предприятий (увеличение менее, чем на 500 единиц). Во-вторых, сравнение тесноты статистической связи параметров занятости с индексами инвестиций в текущем и предшествующем периодах показывает, что на данном временном отрезке влияние текущих инвестиций на занятость значительно сильнее (так же

как и на ВРП) влияния инвестиций "с запаздыванием".

Теперь рассмотрим вопрос количественного выражения статистической зависимости ин-

дексов изменения ЧЗН и ДЗ от индексов НЗП и ИНВ. Результаты оценивания параметров линейных однофакторных регрессионных моделей представлены в таблице 4.

Таблица 4. Оценки параметров линейных регрессионных моделей, связывающих индексы изменения макропоказателей.

Результующие индексы	Объясняющие индексы	Коэффициенты	t-статистика	Sig(t)	F-статистика	Sig(F)	R ²
ЧЗН	Const НЗП	0,430 0,444	2,089 2,769	0,055 0,015	7,666	0,015	0,354
ЧЗН	Const ИНВ	0,913 0,079	30,909 2,919	0,000 0,011	8,522	0,011	0,378
ДЗ	Const НЗП	0,400 0,476	2,001 3,055	0,065 0,009	9,335	0,009	0,400
ДЗ	Const ИНВ	0,913 0,088	33,266 3,534	0,000 0,003	12,486	0,003	0,471
ln(ДВРП)	Const ln(ЧЗ Н)	2,107 -0,127	2,533 -8,148	0,024 0,000	6,414	0,024	0,314
ln(ДВРП)	Const ln(ДЗ)	1,840 -0,147	2,091 -8,002	0,056 0,000	4,372	0,056	0,338

Полученные оценки регрессионных уравнений являются достаточно статистически надежными. Особенно качественными выглядят зависимости, определяющие индекс изменения доли занятости в регионе отдельно индексом роста номинальной заработной платы и индексом инвестиций. Поскольку два последних индекса также тесно связаны друг с другом, построение двухфакторной регрессионной модели, выражающей индекс ДЗ одновременно через индексы НЗП и ИНВ, бессмысленно, что, безусловно, найдет отражение в отсутствии сколько-нибудь приемлемой надежности оценок параметров регрессии. Тем не менее, при исследовании воздействия индексов изменения ЧЗ и ДЗ на индекс ДВРП удалось построить две достаточно качественные регрессионные модели, линейно связывающие логарифмы рассматриваемых величин. Результаты оценивания также отражены в таблице 4. Таким образом, относительное воздей-

ствие параметров занятости на душевой валовой региональный продукт все же имеет место.

Подведем итоги исследования. В системе макроэкономических показателей занятость населения занимает одно из ведущих мест, выступая одновременно в двух обликах.

Во-первых, как результирующий признак, численность занятого населения является функцией таких демографических показателей как общая численность населения региона, а также принадлежность региона к одной из альтернативных подгрупп "сильно урбанизированных" или "умеренно урбанизированных" регионов. Кроме того, весьма значительно прямое влияние на занятость номинальной заработной платы. Указанные взаимосвязи находят количественное выражение в следующей эконометрической модели:

$$\text{ЧЗН} = \text{ДЗ} * \text{ЧН} * \exp(\delta * \Phi) + \epsilon_1, \text{ ДЗ} = \alpha + \beta * \text{НЗП} + \epsilon_2.$$

Коэффициент δ перед фиктивной переменной практически неизменен во времени, значения коэффициентов α и β меняются не слиш-

ком сильно. На колебания численности занятого населения региона наибольшее воздействие оказывают два показателя: прирост номинальной заработной платы и инвестиции в экономику региона. Таким образом, находит свое подтверждение закон Филлипа, но не во временном, а в территориальном разрезе.

Вторая ипостась занятости как признака-фактора проявлена скромнее. По совокупности регионов имеет место лишь самая общая зависимость между численностью занятого населения и валовым региональным продуктом. Тем не менее, с достаточной долей уверенности можно говорить о наличии прямого воздействия увеличения численности занятых в регионе на рост валового регионального продукта на душу населения, а, следовательно, и на рост благосостояния людей. Учитывая нелинейный характер такого воздействия и величину коэффициента перед объясняющей переменной

(имеющего смысл эластичности), можно сделать вывод об экономической эффективности мероприятий, направленных на развитие регионального рынка труда.

В заключение хотелось бы выразить надежду, что опыт проведенного исследования по установлению статистических взаимосвязей занятости с другими макро-показателями будет полезен руководству регионов для выработки стратегических решений по регулированию рынка труда на макро-уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Российский статистический ежегодник: стат. сб./ Госкомстат России. - М., 2000. - 642 с.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 1022 с.
3. G. Chow // *Econometrica*, vol. 28, 1960, pp. 591-605.

The regional labour markets: the statistical analysis of the cross-section data Yermolaev M.B., Ilcenco A.N.

On a basis of the correlation-regression-analysis of the cross-section-data on sixteen regions of Russia the interrelation of parameters of employment with major macro-economical by parameters is investigated. The characteristics of such interrelation are revealed, a number econometrical of models is constructed.

УДК 517.956

Задача Коши для уравнения Лапласа в многомерном комплексном пространстве

Шалагинов С.Д.

Тюменский государственный университет, Тюмень

В пространстве C^{n+1} комплексных переменных x_1, x_2, \dots, x_n, z для уравнения Лапласа

$$\frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + \sum_{k=1}^n \frac{\partial^2 u}{\partial x_k^2} = 0 \quad (1)$$

рассматривается задача Коши: найти голоморфное решение u уравнения (1), удовлетворяющее условиям

$$u|_{z=0} = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad \frac{\partial u}{\partial z}|_{z=0} = g(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (2)$$

где f и g - функции, голоморфные в полицилиндрической области D и непрерывные в замкнутой области \bar{D} . Для решения этой задачи получено следующее представление:

$$u(x_1, x_2, \dots, x_n, z) = \frac{1}{(2\pi i)^n} \int \left\{ \frac{f(t_1, t_2, \dots, t_n)}{(t_1 - x_1) \dots (t_n - x_n)} + \frac{F_B^{(n)}\left(\frac{1}{2}, \dots, \frac{1}{2}, \dots, \frac{1}{2}; -\frac{z^2}{(t_1 - x_1)^2}, \dots, -\frac{z^2}{(t_n - x_n)^2}\right) + \frac{z \cdot g(t_1, t_2, \dots, t_n)}{(t_1 - x_1) \dots (t_n - x_n)} F_B^{(n)}\left(\frac{1}{2}, \dots, \frac{1}{2}, \dots, \frac{3}{2}; -\frac{z^2}{(t_1 - x_1)^2}, \dots, -\frac{z^2}{(t_n - x_n)^2}\right) \right\} dt_1 \dots dt_n$$

где

$$F_B^{(n)}(a_1, a_2, \dots, a_n; b_1, b_2, \dots, b_n; c; z_1, z_2, \dots, z_n) -$$

гипергеометрическая функция Лауричелла [1], а интегрирование совершается по остову границы Γ полицилиндрической области D .

Литература

1. Прудников А.П., Брычков Ю.А., Маричев О.И. Интегралы и ряды. Дополнительные главы. М.: Наука, 1986, 800с.
2. Шалагинов С. Д. Задача Коши для уравнения Лапласа в комплексном пространстве. "Дифференциальные уравнения", 1980, т.16, №5, с. 947-949.

Янушаускас А.И. Аналитическая теория эллиптических уравнений. Новосибирск: Наука, 1979, 190с.

Математическое моделирование конвекции смесей в магнитном поле

Тактаров Н.Г.

Саранский кооперативный институт, Саранск

Построена математическая модель конвективного движения двухкомпонентной намагничивающейся смеси, находящейся в неоднородном приложенном магнитном поле. Конвекция связана с неоднородностью концентрации и температуры, приводящей к неоднородности плотности и магнитной проницаемости смеси.

Подробно исследован частный случай, представляющий интерес для приложений, когда температуру вдоль смеси можно считать постоянной. Учитывается градиент магнитного поля, индуцированный неоднородностью концентрации.

На основе построенной модели конвекции решена задача о конвективном движении двухкомпонентной намагничивающейся смеси вблизи полубесконечной вертикальной пластины, на поверхности которой происходит гетерогенная изотермическая реакция. Предполагая скорость химической реакции бесконечно большой, запишем граничное условие для концентрации первой компоненты $c = 0$ на поверхности пластины (предполагается, что химически реагирует только первая компонента). Концентрацию вдали от пластины обозначим через c_0 . Будем считать, что заметное изменение концентрации c происходит в тонком слое вблизи пластины, так что течение имеет вид пограничного слоя. Движение жидкости вдоль пластины происходит под действием силы тяжести и градиента магнитного поля в связи с неоднородностью плотности и магнитной проницаемости. Пренебрегая индуцированным градиентом магнитного поля, в приближении пограничного слоя, решая систему уравнений конвекции с учетом граничных условий на пластине и на бесконечности, находим в частности распределение концентрации и плотности потока диффузии на пластину.

Показано, что концентрация первой компоненты и ее диффузионный поток на пластину пропорциональны числу Прандтля в степени $1/4$; концентрации c_0 в степени $5/4$; вертикальной компоненте градиента магнитного поля в степени $1/4$; и обратно пропорциональны координате z (ось z направлена вертикально вверх) в степени $1/4$.

В связи с конкурентным влиянием поля тяжести и направленного вертикально вверх градиента магнитного поля на конвекцию, при определенной величине этого градиента конвективное движение прекращается.

Таким образом, при помощи магнитного поля можно управлять диффузионным потоком вещества к пластине, на поверхности которой происходит химическая реакция с участием этого вещества.

Температурные разогревы при экструзии высоконаполненных полимерных систем

Гнеденко В.В., Кудинов В.А.

Самарский государственный технический университет, Самара

Для переработки полимерных композиций, представляющих собой гетерогенные высоконаполненные системы, содержащие большое количество твердой фазы, распределенной в массе полимерного связующего, применяют методы сильного воздействия на материал, при котором происходят большие сдвиговые деформации, приводящие к температурным разогревам за счет диссипации энергии. Существующие технологии переработки таких систем в изделия включают в себя два процесса: вальцевание, а затем экструзию материала. Совмещение этих процессов является актуальной задачей. Для получения качественных изделий из таких материалов, помимо силовых параметров воздействия, необходимо знать распределение температурных полей в материале при экструзии. Для нахождения температурного поля с учетом зависимости вязкости от температуры, винтовой канал развертывается в плоскость, по которой движется материал с постоянной скоростью. Используя известный метод решения краевой задачи Л. В. Канторовича, найдено решение для температурных разогревов в зависимости от параметров шнек-винта, его оборотов и вязкости материала. Анализ выявил сильную зависимость температурных разогревов от указанных параметров.

Адаптация рыб к различным экологическим факторам среды на примере процесса пищеварения

Неваленный А.Н.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань

Адаптируемость к условиям функционирования является одним из фундаментальных свойств биологических систем.

Общепринятым считается представление об относительной стабильности пищеварительно-транспортной функции кишечника гетеротрофных организмов, что связано с достаточно медленным (в течение 2-6 суток) обновлением популяции энтероцитов (обзоры: J.S.Trier, J.L.Madara, 1981; J.L.Madara, J.S.Trier, 1987). Действительно, при исследовании адаптации пищеварительной системы рыб к качественному составу корма нами продемонстрировано, что перестройки ферментных систем, реализующих мембранный гидролиз белковых и углеводных компонентов пищи, осуществляются в течение достаточно длительного времени (1-2 недели) и имеют обратимый характер. По-видимому, стимул, возникающий при изменении композиции

диеты, должен быть неоднократно повторен для перехода на качественно новый уровень ферментативной активности.

Однако, несомненно, и то, что в реализации реально протекающего пищеварительного процесса огромное значение имеет регуляция на уровне активности имеющегося пула ферментов энтероцитов, возможность которой была продемонстрирована нами при исследовании основных ферментных систем кишечника рыб в присутствии модификаторов различной природы. Подобная регуляция, как уже указывалось нами ранее, может осуществляться практически мгновенно за счет изменения активности ферментов в результате связывания с тормозящими или стимулирующими модификаторами.

Анализируя данные, полученные нами, касающиеся влияния основных абиотических факторов среды (фотопериодизм, температура окружающей среды) на пищеварительную функцию у рыб можно выделить два уровня индивидуальной адаптации в конкретных экологических условиях. Действительно, можно утверждать, что изменение активности ферментов в течение суток необходимо относить именно к разряду так называемых "быстрых" адаптации (П.Хочачка, Д.Семеро, 1977, 1988; Адаптационно-компенсаторные процессы..., 1991), которые осуществляются на клеточном уровне за счет изменения интенсивности синтеза и транс-локации мембранных ферментов. Другой, более медленный, выработался как приспособление организма к сезонным изменениям абиотических условий, главным из которых является температура, и осуществляется посредством изменения массы слизистой оболочки кишечника на фоне неизменных характеристик фермент-мембранных комплексов. Последний механизм необходимо относить к следующему, органному, уровню адаптации. Видимо, в процессе эволюции подобная реакция на изменение температуры оказалась предпочтительнее, поскольку она не сопровождается сложными процессами, связанными с адаптивным синтезом молекул пищеварительных ферментов с новыми свойствами, а осуществляется посредством варьирования неизменных функциональных блоков (энтероцитов), что подтверждает развиваемую в последние годы концепцию универсальности функциональных блоков (обзоры: А.М.Уголев, 1983, 1985, 1987, 1990; А.М.Уголев и соавт., 1992).

Таким образом, пищеварительная система рыб демонстрирует широкую адаптационную пластичность, которая достигается за счет приспособительных реакций на молекулярном, клеточном, органном, организменном, видовом и биоценоотическом уровнях организации живой материи, которые взаимодействуют и обеспечивают четкую координацию пищеварительной функции организма рыб, характеризующихся разнообразием условий среды обитания.

Возрастная структура патологии молочной железы у детей и подростков

Гуськов В.В., Горшкова Е.В., Горшкова К.А.
Астраханская Государственная медицинская академия, Астрахань

Проанализировано 263 случая патологии молочной железы (МЖ) у детей до 18 лет. Выделены основные классификационные признаки. Прослежена четкая зависимость нозологии от возраста у пациентов до 13 лет, и от пола при дифференцировке вторичных половых признаков после 13 лет. Наиболее ранняя патология — это маститы и мастопатия новорожденных. Атрезия общего выводного протока МЖ выявляется в возрасте 2-3 месяцев жизни, синдром изолированного телархе - в возрасте от 1 до 4 лет, мастопатия раннего препубертатного периода (преимущественно экзогенного характера) - в возрасте от 5 до 7 лет, мастопатия позднего препубертатного периода у девочек от 8 до 12 лет, у мальчиков - от 10 до 14 лет, гинекомастия - в возрасте от 15 лет, предменструальная масталгия - 14-16 лет, фиброаденома - 13-17 лет, нейроэндокринная мастопатия на фоне гипоталамического синдрома пубертатного периода у девочек 14-15 лет, субареолярные кисты - от 13 до 17 лет.

Вывод: возраст и пол больных важные критерии для постановки правильного диагноза патологии МЖ.

Динамика структуры уровня гемоглобина в крови после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава у мужчин

Ягодзинский С.А.
РосНИИТО им. Р.Р. Вредена, СПбМАПО, Санкт-Петербург

Ревизионное эндопротезирование является травматичным оперативным вмешательством и сопровождается массивной кровопотерей, которая ведёт к изменению количественного и качественного состава крови.

Цель: определить хронобиологические характеристики динамики изменения структуры уровня гемоглобина в крови после ревизионного эндопротезирования у мужчин.

Обследовано 184 пациента в возрасте от 24 до 82 лет после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава по поводу нестабильности компонентов эндопротеза, у которых определяли содержание гемоглобина в крови за 1-7 дней до операции, а затем после нее в течение месяца по скользящему графику (всего 1723 исследования). Установлено, что содержание гемоглобина в интервалах от 84,25 г/л до 88,375 г/л; от 88,375 г/л до 92,0 г/л встречались значительно чаще ($P < 0,05$), чем в близлежащих к ним. Эти интервалы находятся в пределах

от $M_{cp(нормы)} - 9\sigma_{(нормы)}$ до $M_{cp(нормы)} - 8,5\sigma_{(нормы)}$ и от $M_{cp(нормы)} - 8,5\sigma_{(нормы)}$ до $M_{cp(нормы)} - 8\sigma_{(нормы)}$. Полученные данные дают основание заключить, что существуют уровни концентрации гемоглобина, характеризующиеся наибольшей устойчивостью. Это обеспечивает возможность поэтапной адаптационной перестройки в результате интеграции и оптимизации функций организма.

Возрастная структура комплексной оценки параметров красной крови у мужчин с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава

Егоров К.С.
РосНИИТО им. Р.Р. Вредена, СПбМАПО, Санкт-Петербург

Цель: определить возрастную структуру комплексной оценки параметров красной крови у мужчин с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава в предоперационном периоде.

У 304 пациентов (от 27 до 82 лет) готовящихся к операции тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в период с 1992 по 2002 г. г. в РосНИИТО им. Р.Р. Вредена по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний определяли в крови количество эритроцитов, гемоглобина и среднее содержание гемоглобина в эритроците за 1-7 сут до операции. Все параметры нормировали и центрировали по формуле: $\eta_i = \frac{M_i - M_n}{\sigma_n}$. Где: η_i - норми-

рованная и центрированная величина; M_i - измеренное значение; M_n - среднее значение данного показателя в норме; σ_n - среднее квадратичное отклонение данного показателя в норме. Комплексная оценка включала две расчетные величины: первая - средняя нормированных и центрированных показателей каждого обследования пациента: $\eta_{cp} = \frac{\eta_1 + \eta_2 + \dots + \eta_i}{i}$ и вторая - средняя их модулей

$|\eta|_{cp} = \frac{|\eta_1| + |\eta_2| + \dots + |\eta_i|}{i}$. Все обследованные в зависимости от возраста разделены на 56 групп с разницей в 1 год.

В целом по группе (304 пациента, 678 исследование) среднее значение $\eta_{cp} = 1,04$ ($\sigma = 0,5$) не соответствует этому показателю в норме ($\eta_{cp \text{ норма}} = 0$), в подавляющем большинстве групп значения η_{cp} находятся в пределах от 0 до -2, за исключением 37-летних (0,08), 73-летних (0,36), 78-летних (-2,12) и 82-летних (-2,34). Среднее значение $|\eta|_{cp} = 1,62$ ($\sigma = 0,51$) также не соответствует нормальному ($|\eta|_{cp \text{ норма}} = 1$), значения $|\eta|_{cp}$ находятся в пределах от 1 до 2,5 за исключением возрастов 30-летних

(2,57), 33-летних (2,62), 37-летних (0,94), 73-летних (0,48), 82-летних (3,68).

Сопоставление, проведенное между группами по U -критерию Вилкоксона-Манна-Уитни, позволило установить, что группы, составленные из лиц в возрасте 30, 42, 47, 52, 58, 69, 75, 82 лет, по показателю $\eta_{ср}$, и группы, составленные из лиц в возрасте 30, 42, 47, 51, 57, 67, 69, 82 лет по показателю $|\eta|_{ср}$, существенно отличаются ($P < 0,05$) более чем от трети остальных возрастных групп. По нашему мнению полученные данные отражают возрастную периодизацию течения процессов.

Возрастная структура количества эритроцитов в крови в предоперационном периоде у пациентов с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренного сустава в зависимости от пола

Борковский А.Ю.

РосНИИТО им. Вредена, СПбМАПО, Санкт-Петербург

Первичное тотальное эндопротезирование является одним из самых тяжелых ортопедических вмешательств, важнейшим компонентом операционной агрессии которого, является кровопотеря. Цель: установить возрастную структуру количества эритроцитов в крови в предоперационном периоде у пациентов с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренного сустава в зависимости от пола.

У 663 женщин (от 19 до 89 лет) и 304 мужчин (от 22 до 82 лет) с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренного сустава проходивших лечение с 1990 по 2002 г. г. в РосНИИТО им. Р. Р. Вредена определяли количество эритроцитов (1386 и 680 исследований соответственно) в крови за 1-7 дней до операции. Все обследованные разделены на возрастные группы с разницей в 1 год. Установлено, что средние значения показателей в каждой возрастной группе каждого пола находятся в пределах границ нормы. При сопоставлении групп по принципу каждая с каждой (U -критерий Вилкоксона-Манна-Уитни) установлено, что величина показателей у мужчин в возрасте 30, 42, 47, 69 лет значимо отличалась ($P < 0,05$) от результатов исследования более чем трети остальных возрастных групп лиц того же пола. У женщин аналогичная картина наблюдалась в возрасте 22, 31, 38, 57, 65, 72 и 80 лет, и наоборот данные, полученные при обследовании 20-летних женщин и 39 и 82-летних мужчин, не имели существенных различий от результатов обследования других групп ($P > 0,05$). По нашему мнению полученные данные отражают половую дифференцировку возрастной периодизации процессов.

Возрастная структура лейкоцитарной формулы у женщин с несостоятельностью компонентов эндопротеза тазобедренного сустава

Аниськов Е.А.

РосНИИТО им. Вредена, СПбМАПО, Санкт-Петербург

Цель: определить предоперационную возрастную структуру показателей белой крови у женщин с несостоятельностью компонентов эндопротеза тазобедренного сустава.

В РосНИИТО им. Р. Р. Вредена в период с 1990 по 2002 г. г. за 1-7 дней до реэндопротезирования тазобедренного сустава у 267 пациенток (от 24 до 86 лет) определяли количество лейкоцитов (681 исследований) и лейкоцитарную формулу (674 исследования) в крови. Все обследованные разделены по возрасту на 62 группы с разницей в один год. Средние значения показателей в каждой возрастной группе находились в пределах нормы. При сопоставлении групп по принципу каждая с каждой (использован U -критерий Вилкоксона-Манна-Уитни) установлено, что величины показателей у пациенток в возрасте 26, 35, 38, 44, 60, 64 и 68 лет существенно отличалась ($P < 0,05$) от аналогичных данных более чем в трети других возрастных групп, и, наоборот, результаты, полученные при обследовании 28, 48, 50, 55, 59, 71, 76 и 77-летних женщин не имели отличий ($P > 0,05$) от пациенток других возрастных групп. По нашему мнению, эти результаты отражают возрастную периодизацию процессов происходящих в организме.

Определение лимфовенозного соустья

Петренко В.М., Пугач П.В.

Медицинская академия имени И.И.Мечникова, Санкт-Петербург

В последние годы в литературе всё чаще используется термин «лимфовенозное соустье» для обозначения места соединения грудного протока с венозным углом шеи. Однако грудной проток далеко не всегда впадает строго в угол слияния подключичной и внутренней яремной или иных вен. Нередко устье грудного протока отделено от венозного угла створкой типичного клапана вены или небольшой складкой её интимы. Такой пристеночный клапан вены образует своеобразную насадку с усложнением конструкции устья лимфатического коллектора. Последний открывается в синус или проходит сквозь толщу этого клапана. Устья яремных и подключичных лимфатических стволов, часто самостоятельно впадающие в вены, ещё более удалены от венозного угла, чем грудной проток, особенно при разделении его в терминальном отделе на ветви. Соустье означает совместное впадение двух и более сосудов в общий коллектор, в одном месте и общим отверстием. Поэтому считаем правильным говорить

о лимфовенозном соединении (ях) в области венозных углов шеи у человека и млекопитающих животных. Одним из его вариантов может быть лимфовенозное соустье, если хотя бы нижний край лимфатического коллектора совпадает с нижней границей устья вены, причём устье лимфатического коллектора не должно быть отделено от венозного коллектора тем или иным венозным клапаном. Лимфовенозное соустье может находиться в углу слияния разных вен шеи (индивидуальные и видовые варианты положения).

Влияние пирогенала на утробное развитие белой крысы

Петренко В.М., Петренко Е.В.

Медицинская академия имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Беременным самкам внутримышечно вводили пирогенал в критический период развития плодов - в течение двух дней перед и в начале репонирующей физиологической пупочной грыжи. У самок отмечены кровянистые выделения из влагалища, озноб, у плодов 19 сут - инъекция кровеносных сосудов наружных покровов, венозный и лимфатический стаз разных органов, повышенная активность скелетной мускулатуры. При однократном в сутки введении 1000 МПД у 10% плодов значительно расширились вены головы. При двукратном введении 1000 МПД у всех плодов выявлено сильное расширение вен, преимущественно головы или пупочной вены (1:1), у 20% плодов - обвитие пупочной борозды, опистотонус и т.п. явления, вероятно связанные с мозговыми расстройствами. Нарушение вправления физиологической пупочной грыжи не обнаружено. Таким образом пирогенал обладает трансплацентарным действием, вызывает первично и преимущественно поражения сосудистой системы матери и развивающегося в её утробе организма, которые вторично могут обуславливать функциональные расстройства в других системах, в частности в нервной и мышечной. В то же время результаты эксперимента не позволяют утверждать, что лихорадка, высокая температура, которые сопровождают многие острые респираторные заболевания, могут непосредственно служить причиной возникновения таких врождённых аномалий, как пупочная грыжа или иной дефект передней брюшной стенки.

Варианты строения лимфангионов

Петренко В.М.

Медицинская академия имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Лимфангион представляет собой межклапанный сегмент лимфатического сосуда. Стенки его средней части (мышечная манжетка) постоянно и в

наибольшем количестве содержат миоциты. По строению и функции лимфангионы можно разделить на простые (двухклапанные) и сложные (многоклапанные). В состав лимфангиона входят не менее двух клапанов, но частично - париетальный сектор дистального, входного и аксиальный сектор проксимального, выходного. Оба клапана связаны с мышечной манжеткой, а в коллекторных сосудах - и между собой посредством мышечных пучков. Пограничный клапан входит в состав обоих смежных лимфангионов и соединен с их мышечными манжетками мышечными пучками, которые в крупных сосудах могут соединять манжетки соседних 2-4 лимфангионов. Сложные лимфангионы принимают 2 и более лимфатических сосудов или (и) разветвляются на 2 и более сосудов. Соответственно сложные лимфангионы можно разделить на коллекторно-распределительные и коллекторно-распределительные. Сложные лимфангионы обычно шире и часто объёмнее смежных лимфангионов. Но это не означает, что ёмкостная функция даже крупных коллекторных лимфангионов обязательно становится главенствующей, исключительной. Плотность размещения миоцитов в их мышечной манжетке может быть не меньшей и даже большей, чем у смежных простых лимфангионов. Относительная ширина и крутизна мышечных пучков сложных лимфангионов обычно больше, чем в соседних простых, более узких лимфангионах.

Хирургическое лечение в амбулаторных условиях поврежденных разгибателей сухожилий кисти

Исмаев Р.Р., Галимов О.В.

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

По частоте заболеваний и травм, количество потерянного времени, материальным затратам, связанные с оплатой временной нетрудоспособности, а иногда и по неблагоприятным исходам повреждения и болезни кисти остаются социально-значимой проблемой.

Нами проводилось хирургическое лечение в амбулаторных условиях повреждение разгибателей сухожилий кисти. Отличные результаты получены у 36 больных, у которых восстановлены 40 пальцев, что составляет 51,2%. Хорошие исходы отмечены у 10 пациентов (12 пальцев) - 23,1%. Удовлетворительные результаты имеются у 5 больных (6 пальцев) - 14%. Плохие результаты получены у 1 больного (1 палец). При анализе лечения застарелых повреждений сухожилий разгибателей пальцев кисти, отмечается восстановление активных движений фаланг пальцев, степень восстановления кожной чувствительности и кровоснабжения, функции кисти, нетрудоспособности пациента.

Лечение проводилось строго индивидуально. Мы убедились, что без активного участия больного в процессе функционально-восстановительного лечения, добиться благоприятного результата невозможно. В после операционном периоде проводили комплексное применение лечебных средств ранее начало функционального ведения больных адекватно течению регенеративно-репаративного процесса.

Нами замечено, что система мероприятий по лечению и реабилитации больных в амбулаторных условиях с застарелыми повреждениями разгибателей сухожилий кисти в настоящее время является одной из самых эффективных способов хирургического лечения и обеспечивает сокращение сроков лечения и наилучшие результаты.

Количественное определение каротина в печени фотоколориметрическим методом

Волбуев Ю.А., Маршалкин М.Ф., Хачатурян Э.Е.
Кафедра технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий, Пятигорск
Пятигорский государственный технологический университет, Пятигорск

Целью работы явилось определение содержания каротина в печени в ходе контроля технологического процесса.

Предварительно нами были определены спектральные характеристики раствора каротина в петролейном эфире и было установлено, что в диапазоне от 400 до 500 нм спектр поглощения имеет один максимум при 460 нм, что позволяет проводить фотоколориметрическое определение.

Для определения количественного содержания каротина применялся метод градуировочного графика, при построении которого была приготовлена серия разведений каротина в петролейном эфире (0,2 мг, 0,4 мг, 0,6 мг и 0,8 мг на 100 мл). В данном диапазоне концентраций отмечается линейный характер графика и подчинение светопоглощения закону Бугера-Ламберта-Бера.

При измерении оптической плотности относительно растворителя – петролейного эфира отмечалось завышение результатов за счёт экстрагирования сопутствующих веществ. Для устранения мешающего влияния сопутствующих веществ был применён метод дифференциальной фотоколориметрии. В качестве раствора сравнения использовалось извлечение из печени без добавления каротина, что позволило скорректировать нулевую линию и практически полностью избавиться от «фонового» поглощения.

Результаты, полученные при анализе различных образцов печени, показали, что метод дифференциальной фотоколориметрии позволяет объективно и достоверно оценить количество каротина в исследуемых образцах.

О значении нарушений коагуляционного гемостаза в патогенезе гестоза

Глухова Т.Н., Чеснокова Н.П., Салов И.А., Рогожина И.Е.

Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Одной из главных задач работы явилось изучение коррелятивной взаимосвязи тяжести клинических проявлений гестоза и состояния коагуляционного потенциала крови. Проведено исследование интегративных показателей коагуляционного гемостаза в трех группах больных с различной степенью тяжести гестоза. В группе из 20 беременных с легким течением гестоза не обнаружено сдвигов изучаемых показателей. У 24 беременных со среднетяжелым течением заболевания имело место уменьшение времени рекальцификации плазмы и времени свертывания цельной крови, повышение толерантности плазмы к гепарину, что указывает на наличие гиперкоагуляции. В группе из 12 больных с тяжелым течением гестоза отмечено снижение протромбинового индекса, толерантности плазмы к гепарину. Время свертывания цельной крови и время рекальцификации плазмы у больных этой группы увеличено, что указывает на дефицит плазменных факторов свертывания. У всех больных этой группы в плазме крови выявлены продукты деградации фибрина. Таким образом, при гестозе различной степени тяжести обнаружены фазные изменения коагуляционного гемостаза.

Возможности использования лазерной доплеровской флоуметрии для оценки тяжести гестоза

Салов И.А., Глухова Т.Н., Чеснокова Н.П., Миккульская Е.Г., Рогожина И.Е.

Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Одной из главных задач работы явилось исследование микроциркуляции у больных с гестозом различной степени тяжести методом лазерной доплеровской флоуметрии с помощью аппарата BLF 21 фирмы «Transonic», USA.

Целесообразность этого исследования определялась тем фактом, что гестоз сопровождается выраженными нарушениями водно-электролитного баланса, системной гемодинамики и регионарного кровотока. Проведена сравнительная оценка состояния микроциркуляции у 10 больных с отечным вариантом гестоза и 14 больных с классическим вариантом гестоза. У больных с отечным вариантом гестоза не выявлено существенных изменений базального кровотока. При развитии классического варианта гестоза выявлено увеличение функционального резерва микроциркуляции, что свидетельствовало об исходной гипертензии. Таким образом,

лазер-доплер флоуметрия является современным информативным методом изучения состояния микроциркуляторного русла у больных с гестозом. Метод позволяет объективно оценить степень тяжести нарушений процессов микроциркуляции, а постишемическая проба - выявить резервы капиллярной перфузии тканей.

О состоянии ренин-ангиотензиновой системы при гестозе.

Глухова Т.Н., Чеснокова Н.П.,
Салов И.А., Дятлова Л.И.

Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Проведено изучение активности ренина и содержания альдостерона 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).

В I группе из 12 беременных с легким течением гестоза отмечалось повышение уровня ренина, сочетавшееся с резким возрастанием уровня минералокортикоидов у 50% обследованных. По мере утяжеления патологии у 26 беременных со среднетяжелым течением гестоза (оценка по шкале Goecke - 4-5 баллов) отмечено дальнейшее нарастание уровня ренина и альдостерона в крови. Наиболее высокое содержание ренина и альдостерона в крови было выявлено у 12 беременных III группы наблюдения с тяжелым течением патологии (оценка по шкале Goecke - 6 баллов и более). Следует отметить, что в каждой из трех групп наблюдения у части больных уровень альдостерона не отличался от показателя в группе женщин с физиологическим течением беременности. Полученные нами данные делают очевидной целесообразность использования показателей содержания ренина в крови в качестве объективного дополнительного критерия оценки тяжести течения гестоза.

Значение изучения системной гемодинамики у беременных с гестозом

Салов И.А., Глухова Т.Н., Балацкая М.В.,
Чеснокова Н.П., Дятлова Л.И.

Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Проведено эхокардиографическое обследование 80 пациенток с гестозом с вычислением интегральных показателей - ударного индекса (УИ), сердечного индекса (СИ) и общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС). По значениям УИ, СИ и ОПСС определяли тип кровообращения.

У 18 (60%) здоровых беременных контрольной группы выявлен эукинетический тип кровообра-

щения, у 7 (23,3%) - гиперкинетический, у 5 (16,7%) - гипокINETический. Таким образом, при физиологическом течении беременности преобладают эу- и гиперкинетический типы гемодинамики. При обследовании беременных с гестозом отмечено уменьшение УИ и СИ, существенное повышение ОПСС. Чаще всего при гестозе выявляли гипокINETический тип кровообращения (38 беременных - 47,5%), причем эти изменения сопровождали наиболее тяжелые клинические формы гестоза. Эукинетический тип был выявлен у 31 пациентки (38,8%), гиперкинетический тип гемодинамики определен у 11 беременных (13,7%).

Таким образом, использование метода эхокардиографии в комплексе обследования беременных с гестозом позволяет дать объективную оценку тяжести нарушений системной гемодинамики, определяемых в целях прогнозирования исхода беременности при гестозе.

Состояние коагуляционного гемостаза при аденоматозе и раке эндометрия

Салов И.А., Абу Шарах Имад, Чеснокова Н.П.
Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Одной из главных задач исследования явилось изучение состояния системы гемостаза у 24 больных с аденоматозной гиперплазией и раком эндометрия. В группе из 10 больных с аденоматозной гиперплазией эндометрия не выявлено существенных изменений протромбинового индекса, аутокоагуляционного теста. Однако в этой группе имело место уменьшение АЧТВ, времени рекальцификации плазмы, повышение толерантности плазмы к гепарину, что указывает на наличие гиперкоагуляции. У 14 больных с раком эндометрия отмечено снижение протромбинового индекса, толерантности плазмы к гепарину. Время свертывания цельной крови, АЧТВ и время рекальцификации плазмы у больных этой группы увеличено, что указывает на дефицит плазменных факторов свертывания. Таким образом, при аденоматозе эндометрия отмечались начальные проявления гиперкоагуляции. При развитии ракового процесса возникает быстрое истощение плазменных факторов свертывания с последующим развитием коагулопатии потребления. Вышеописанные интегративные показатели коагуляционного потенциала крови могут быть использованы для оценки тяжести патологии и эффективности комплексной терапии.

Особенности гистологической структуры эндометрия при раке

Салов И.А., Абу Шарах Имад, Чеснокова Н.П.
Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Одной из главных задач исследования явилось уточнение морфологической структуры и степени дифференцировки рака эндометрия. Целесообразность исследования определялась тем, что в последнее десятилетие отмечено значительное увеличение заболеваемости раком тела матки (РТМ).

Под наблюдением находились 48 больных с РТМ в возрасте от 48 до 75 лет. Анализ данных патоморфологического исследования позволил выявить следующее: аденокарцинома эндометрия имела место у 42 больных (87,5%), в том числе аденоакантома у 2 больных (4,2%). Значительно реже встречались светлоклеточная аденокарцинома - у 4 больных (8,4%) и железисто-плоскоклеточный рак - у 2 больных (4,2%). По степени дифференцировки опухоли больные распределялись следующим образом: высокодифференцированная опухоль обнаружена у 10 больных (20,8%), умереннодифференцированная опухоль - у 26 больных (54,1%), низкодифференцированная опухоль - у 12 больных (25%). Таким образом, наиболее распространенной формой РТМ является аденокарцинома эндометрия.

Возможности использования динамики показателей периферической крови в комплексной диагностике гиперпластических процессов и рака эндометрия

Салов И.А., Чеснокова Н.П., Курникова В.В.
Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Одной из главных задач работы явилось изучения характера количественных и качественных изменений со стороны периферической крови у больных с гиперпластическими процессами эндометрия (ГПЭ) и раком эндометрия (РЭ) в динамике, с использованием гематологического анализатора **Sysmex K-1000**. Целесообразность данных исследований обусловлена тем, что в последние годы отмечено значительное увеличение количества ГПЭ и РЭ, занимающего 1 место среди злокачественных опухолей половой системы женщин. При указанных формах патологии возникает метроррагия, приводящая к нарушениям микроциркуляции. I группу наблюдения составили 12 больных с железистой и железисто-кистозной гиперплазией эндометрия; II группу - 10 больных с полипами эндометрия; в III- вошли 12 больных с аденоматозом; в IV- 10 больных с РЭ. Результаты проведенных исследований позволили обнаружить выраженную взаимосвязь изменения структуры эндометрия и сдвигов ряда показателей периферической крови. При развитии РЭ обнаружено снижение количества эритроцитов и гемоглобина, выраженная тромбоцитопения, лейко- и лимфопения и развитие анизоцитоза тромбоцитов, о чем свидетельствовало увеличение показателя разброса размеров тромбоцитов. В I и II группах больных с

железистой гиперплазией и полипами эндометрия не выявлено существенных сдвигов со стороны красной и белой крови. Между тем, при развитии полипов эндометрия отмечалась тромбоцитопения, а у больных с аденоматозом - анизоцитоз тромбоцитов и нарастание уровня мегалокариоцитов в крови.

Характер изменения показателей прокоагулянтной и антикоагулянтной системы крови при гиперпластических процессах эндометрия

Курникова В.В., Чеснокова Н.П.
Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Основной задачей работы явилось изучение коагуляционного гемостаза у больных с различными формами гиперплазии эндометрия (ГЭ) - простой, аденоматозной гиперплазией и полипами эндометрия. Больные исследуемых групп были рандомизированы по возрасту, характеру экстрагенитальной патологии в виде нейрообменно-эндокринного синдрома. Оценка системы гемостаза проводилась путем определения ряда интегративных показателей: протромбинового индекса (ПТИ), толерантности плазмы к гепарину, активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), аутокоагуляционного теста, времени рекальцификации плазмы. Всего обследовано 38 больных. I группа - 15 больных с железисто-кистозной ГЭ. II - 12 с полипами эндометрия. III - 11 с атипической формой ГЭ. В I группе не обнаружено выраженных изменений коагуляционного потенциала крови. Во II группе - отмечалось уменьшение АЧТВ, времени рекальцификации плазмы, повышение толерантности плазмы к гепарину, что безусловно, указывает на наличие гиперкоагуляции. В III группе отмечено снижение ПТИ, толерантности плазмы к гепарину, что является косвенным свидетельством дефицита факторов протромбинового комплекса. Время свертывания цельной крови, АЧТВ и время рекальцификации плазмы у больных этой группы увеличено, что также указывает на дефицит плазменных факторов свертывания. Следовательно, при полипах эндометрия отмечаются начальные проявления гиперкоагуляции. При возникновении атипической ГЭ развивается истощение плазменных факторов свертывания крови с последующим развитием коагулопатии потребления.

О роли активации процессов липопероксидации при гиперпластических процессах эндометрия

Курникова В.В., Чеснокова Н.П., Салов И.А.
Саратовский государственный медицинский университет, Саратов

Целью настоящего исследования явилось изучение коррелятивной взаимосвязи вида гиперпластиче-

ских процессов эндометрия, интенсификации процессов липопероксидации и состояния активности антиоксидантной системы крови. Изучено содержание в плазме крови и эритроцитах малонового диальдегида (МДА), диеновых конъюгат (ДК), витамина Е, а также активности каталазы, супероксиддисмутазы (СОД) в трех группах больных с гиперпластическими процессами эндометрия общепринятыми спектрофотометрическими методами. В I группе больных с железистой и железистокистозной гиперплазией эндометрия из 19 человек - отмечено снижение уровня витамина Е по сравнению с контрольной группой (15 человек). Во II группе с полипами эндометрия (17 больных) также снижен уровень витамина Е, наблюдается снижение активности каталазы и повышение уровня ДК. В III группе с атипической гиперплазией (9 человек) отмечается одновременная активация процессов липопероксидации на фоне недостаточности антиоксидантной системы, о чём свидетельствует дальнейшее снижение уровня витамина Е, активности каталазы и нарастание уровня ДК. Активность СОД во всех трех группах оставалась прежней. Таким образом, выявлен параллелизм между видом гиперплазии эндометрия и активацией процессов липопероксидации. Вышеописанные интегративные показатели могут быть использованы для оценки тяжести патологии и эффективности комплексной терапии при гиперпластических процессах эндометрия.

Морфология пищеварительного тракта в аспекте экологической направленности (Экспериментальная модель)

Молдавская А.А.

Астраханская государственная медицинская академия Астрахань

В гастроэнтерологии при интерпретации различных критериев оценки воспалительных заболеваний органов пищеварительного тракта важное значение имеют данные о морфологических особенностях строения слизистой оболочки тонкой и толстой кишки, в частности, всасывающих энтероцитов, обеспечивающих доставку в кровь питательных веществ. Последние необходимы для клеточного метаболизма всех органов, для поддержания внутриклеточного гомеостаза. О состоянии клеток в целом можно судить на основании изучения морфологических изменений митохондрий и активности ферментов.

Цель исследования заключалась в детальном изучении электронно-микроскопической структуры стенки, в частности, слизистой оболочки тонкой и толстой кишки в зависимости от характера вскармливания.

Материал и методы исследования. Моделирование методики эксперимента осуществлялось на 3 группах крысят линии "Вистар", из которых – 2

группы – экспериментальные, 3 – контрольная. Вводился прикорм в виде молочной смеси "Малютка" новорожденным крысятам. В I группе исследовались крысята, получающие смешанное питание, во II группе – крысята, находящиеся на искусственном вскармливании, III группа получала естественное вскармливание. Опытные и контрольные животные выводились из эксперимента путем декапитации на 7, 21 и 30 сутки после рождения. Вырезанные кусочки тканей тонкой и толстой кишки (18 препаратов, 36 блоков) на 7, 21 и 30 сутки изучались с помощью электронной микроскопии, в частности, электронной гистохимии. Выявились активность и локализация ферментов – пероксидазы (ПЗ) и сукцинатдегидрогеназы (СДГ) в эпителии слизистой оболочки указанных отделов пищеварительного тракта. Проанализировано 126 электроннограмм, полученных с ультрамикроскопических срезов тонкой кишки при разных типах питания.

Считаем возможным высказать суждение, что реактивные процессы в клетках при воздействии на организм экстремальных факторов окружающей среды, в частности, неблагоприятной экологической ситуации в регионе, сопровождаются изменением клеточных органелл, набуханием митохондриального аппарата, распадом митохондриальных крист, дезорганизацией эндоплазматической сети, пикнозом ядра. С точки зрения Н.А. Агаджаняна, 1988, митохондрии способны изменить характер окислительных реакций, что приводит к разобщению фосфорилирования и свободному окислению.

Большая вероятность патологических изменений в стенке тонкой и толстой кишки, как и в других органах пищеварительной системы, может проявляться у крысят, получающих смешанное или искусственное питание.

Проблема питания и пищеварения является актуальной как в плане разработки рекомендаций по вскармливанию детей в различные периоды после рождения, так и плане детального изучения фаз адаптации экспериментальных животных при разных типах питания.

Геликобактериоз и осложнения гастродуоденальных язв

Кулакова Е.В., Кулакова Н.В., Толстоколов А.С.

Саратовский Государственный Медицинский Университет, Саратов

Областная клиническая больница, Саратов

В клинике хирургии ФПК и ППС, располагающейся на базе Областной клинической больницы г.Саратова, в отделениях общей и гнойной хирургии за 2000 год находились на лечении 212 больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки и их осложнениями.

Из общего количества больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки и их

осложнениями было 166 мужчин (78,5%), 46 женщин (21,5%). Средний возраст больных колебался от 21 до 60 лет.

При обследовании и лечении геликобактер-инфицированных больных язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, с учетом специфики хирургической клиники, осложнения наблюдались у 50,4 % больных.

У 76 больных (33,0%), имевших осложнение в виде кровотечения, геликобактериоз выявлен у 70%, с признаками выраженной колонизации, при этом топических особенностей обсеменения различных отделов не обнаружено. При перфоративных язвах (46 больных -21,6%) геликобактериоз выявлен у 74,3% пациентов, со значительной вариабельностью тяжести геликобактерной инфекции, особенностей обсеменения различных отделов желудка так же не обнаружено. Наблюдения за больными с перфоративными язвами желудка и двенадцатиперстной кишки, показали, что геликобактерная инфекция повышает риск развития перфорации в 4,5%. Умеренно и значительно выраженный геликобактериоз при язвенном пилородуodenальном стенозе, имевшем место у 11 больных (5,2 %), отмечен в 96,3 % случаев, выявлена прямая зависимость между степенью обсеменения слизистой оболочки желудка и стадией стеноза. Пенетрация как изолированное осложнение отмечена не более чем у половины больных с осложненными гастродуodenальными язвами. При пенетрации, как правило, обнаружена вторая степень обсеменения слизистой оболочки желудка *Helicobacter pylori*, при сочетании с другими осложнениями геликобактериоз выявлен в 97% случаев, с высокой степенью обсеменения слизистой.

Имеющиеся данные не позволяют считать геликобактериоз непосредственной причиной развития осложнений. Однако существенным фактором риска развития осложнений, безусловно, является агрессивное течение заболевания с частыми рецидивами, в том числе ассоциированными с геликобактерной инфекцией.

Хирургическое лечение больных с сочетанными осложнениями язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки

Кулакова Н.В, Кулакова Е.В, Толстокоров А.С.
Саратовский Государственный Медицинский Университет, Саратов
Областная клиническая больница, Саратов

В клинике хирургии ФПК и ППС, располагающейся на базе Областной клинической больницы г.Саратова в отделениях общей и гнойной хирургии за 1998 – 2000гг. находились на лечении 311 больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки и их осложнениями. Из этого числа больных у 42 пациентов (13,5%) были сочетанные осложнения

язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, все они оперированы. Сочетанными осложнениями гастродуodenальной язвы называют наличие у больного одновременно двух и более осложнений. В большинстве случаев сочетанные осложнения развивались у больных с запущенным патологическим процессом, длительным язвенным анамнезом (85 %).

Из общего количества больных с сочетанными язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки мужчин было 33 (78,5%), женщин - 9 (21,5%). Средний возраст больных колебался от 21 до 60 лет.

Наиболее частым сочетанием осложнений были кровотечение и пенетрация, которые имели место у 21 больного (50%). Кровотечение и стеноз имели место у 9 больных (21,5%), у большинства из них наблюдался декомпенсированный стеноз привратника с выраженной эктазией желудка. Сочетание перфорации язвы с кровотечением наблюдали у 4 (9,5%) больных. При этом перфорация и кровотечение у 2 больных наступили одновременно, у 1 - язва перфорировала на фоне профузного кровотечения, у 1 - кровотечение появилось после перфорации. Стеноз и перфорация произошли у 2(4,8%) больных.

Необходимо отметить, что осложнения развивались как из одной язвы, так и из разных язв желудка и двенадцатиперстной кишки. При определении тактики лечения больных, которые поступали в ургентном порядке с сочетанными острыми осложнениями пилородуodenальной язвы, руководствовались двумя принципами: спасение жизни больного и, по возможности, устранение грубых патоморфологических изменений, возникших в результате язвенного процесса.

Большинству больных с сочетанными осложнениями язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки выполнена резекция желудка.

Фосфолипиды и процессы свободнорадикального окисления в эритроцитах у взрослых больных токсическими формами дифтерии ротоглотки

Миронова Н.И., Моррисон В.В.,
Кузнецов В.И., Заяц Н.А.

Саратовский Государственный Медицинский Университет, Саратов
2-я городская клиническая больница, Саратов

В настоящее время продолжают регистрироваться токсические формы дифтерии ротоглотки, при которых наряду с развитием деструктивного фибринозного воспаления, выраженного интоксикационного синдрома, происходит накопление токсических и ферментных факторов патогенности, обладающих цитопатогенным действием. Между тем остается недостаточно изученными возможности потенцирования патогенных эффектов активации процессов свободнорадикального окисления (СРО), а так же степень перестройки структуры биологических клеток. Вышеизложенное обосновывает изучение состояния процессов СРО и структурных ком-

понентов в эритроцитах при токсических формах дифтерии ротоглотки, отражающих процессы клеточного пула организма.

Обследовано 27 взрослых субтоксической, токсической I, II, III степени формами дифтерии ротоглотки. Биохимическими методами в эритроцитах определяли общие фосфолипиды и их фракции, процессы СРО оценивали регистрацией спонтанной и перекисной хемилюминесценции. Контрольная группа состояла из 20 здоровых лиц.

Проведенные исследования показали, что при токсических формах дифтерии ротоглотки развивается типовая реакция с уменьшением легко окисляемых и увеличением трудноокисляемых фосфолипидных фракций клеток при сохранении липидосинтезирующей функции.

Параллельно изменениям структурных компонентов в эритроцитах происходит активация процессов СРО с истощением системы антирадикальной защиты.

Степень обнаруженных сдвигов имеет прямую зависимость от тяжести течения патологического процесса. Нормализация структурных компонентов клеток происходит на 4 неделе болезни, интенсивность же процессов СРО снижаясь, к концу 4 недели болезни остается повышенной.

Таким образом, при токсических формах дифтерии ротоглотки как в остром периоде, так и при свертывании специфических воспаления и интоксикационного синдрома, выявляется дестабилизация клеток с изменениями их структурной и функциональной характеристик. На 4 неделе болезни клеточная дестабилизация обусловлена активностью процессов СРО, что должно учитываться при проведении патогенетической терапии.

Поликлиническое наблюдение и диспансеризация рабочих порошковой и гидрометаллургии.

Ачеева А.Н., Телеев Ш.Н.

МСЧ завода «Победит», Владикавказ

ОАО «Победит» относится к металлургической промышленности, в частности к гидрометаллургии. Здесь перерабатывается обогащённые руды, содержащие вольфрам, молибден, кобальт и выпускают готовую продукцию – вольфрамовую, молибденовую проволоку, одноимённые штабики, порошкообразный металл.

Общий технологический процесс представлен следующими производственными процессами: из соответствующих окислов металлов путём восстановления, сварки,ковки и волочения получают готовую продукцию. Всё это происходит в условиях высокой температуры более 3000 °С, значительной запылённости, загазованности, вибрации, шума, напряжения зрения, нервно-эмоциональной перегрузки, теплового излучения, ионизирующего излучения.

Цель: Установить особенности клинического наблюдения и диспансеризации рабочих, связанных с производством изделий из порошкового вольфрама, молибдена, кобальта.

Материал и методика обследования: Постоянно под наблюдением находилось 1039 человек из них, мужчин - 591, женщин - 448 в возрасте от 18 до 77 лет. Со стажем работы от 1 года до 40 лет.

Чаще болеют мужчину работающие в основных цехах, обжигальщиками, аппаратчиками, вольфрамщиками со стажем работы более 5 лет. Во время работы рабочие используют индивидуальные средства защиты: спецодежду, «лепестки», противогазы, перчатки, «беруши», кроме того, везде работает приточно-вытяжная вентиляция.

В структуре заболеваемости наибольший удельный вес занимают простудные заболевания 40 – 42%, затем сердечно-сосудистые 17%, на третьем месте прочие заболевания 11%, и на четвёртом месте заболевания опорно-двигательного аппарата 10,5%. Причиной роста числа заболеваний по простудной группе является нарушение профессиональной экологии на рабочих местах: сквозняки, перепады температуры, загазованности, запылённости.

Причиной роста числа сердечно-сосудистых заболеваний является снижение экологической защищённости, постоянное нервно-эмоциональное напряжение на работе и в быту. В результате роста ишемической болезни сердца, гипертонической болезни и часто с осложнениями в виде инфаркта миокарда и инсульта, иногда они заканчиваются инвалидностью.

На третьем месте идут прочие болезни и среди них приволируют оперированные больные, нередки и случаи рака с различной локализацией: лёгкие, гортань, желудок, кишечник, мочевого пузыря. Каждый из этих случаев разбирается совместно с Республиканским онко-диспансером.

На четвёртом месте идут заболевания опорно-двигательного аппарата – это остеохондрозы и различные полиартриты. Одной из причин возникновения и обострения этих заболеваний является тяжёлый физический труд в условиях не благоприятного микроклимата и стереотипные движения, обусловленные технологией производства. Абсолютно все работающие ежегодно осматриваются в соответствии с приказом МЗ №90. В конце каждого календарного года промышленно санитарный врач городской санэпидстанции по нашему представлению определяет контингенты подлежащие осмотру, передаёт их в отдел техники безопасности завода, который потом составляет списки и передаёт в медсанчасть. По окончании осмотров составляется типовой заключительный акт, который докладывается на расширенном заседании профкома и администрации завода, и принимается к исполнению.

Объём обследований соответствует требованию приказа №90, последнее время всё больше внимания уделяется функциональным методам исследования благодаря приобретённому диагностическому комплексу «Валента» с программным обеспечением. На здравпункте проводятся следующие лечебно-профилактические мероприятия: ежегодно в осенний период проводятся массовые прививки вакциной «Гриппол» за счёт средств завода «Лобедит», работает стационарный ингаляторий, имеются и успешно применяются лазерные аппараты «Милта» и «Витязь», четырех камерные ванны, озакерит-парафино-нафталановые аппликации, массажный кабинет.

По прежнему рабочие оздоравливаются в профилактории и санаториях, а в летние месяцы заводским транспортом рабочих вывозим в один из ближайших санаториев на сероводородные ванны.

Анализ данных обследований и многолетних, клинических наблюдений установил, следующее рентгенологическая семиотика заболеваний проявляется гораздо позже функциональных и клинических проявлений профзаболеваний, что требует тщательного клинического контроля.

Заключение: Проведение многосторонних исследований позволяет провести раннюю диагностику профзаболеваний и эффективные лечебно-профилактические мероприятия.

Перспективы использования ректальных лекарственных форм некоторых туберкулостатиков

Степанова Э.Ф., Петров А.Ю.,
Куль А.Ю., Кравченко М.А.

*Государственная фармацевтическая академия,
Пятигорск,
Уральский НИИ технологии лекарственных препаратов, Екатеринбург*

Основными проблемами лечения туберкулеза в настоящее время являются: сравнительно ограниченный набор эффективных противо-туберкулезных лекарственных средств, быстрое развитие устойчивых форм микобактерий туберкулеза (МТБ) и, как следствие, рост числа больных, инфицированных устойчивыми МТБ.

Этионамид стал применяться в клинике туберкулеза с 1956 г. и сейчас признан действенным туберкулостатическим препаратом резервного ряда. Он активен в отношении микобактерий туберкулеза, устойчивых к другим туберкулостатическим средствам, и действует не только бактериостатически, но и бактерицидно.

При приеме этионамида в терапевтических дозах отмечаются значительные колебания его уровня в крови. А при длительном применении в виде таблетированной формы у больных иногда наблюдаются токсические явления. Вновь предложенная лекарственная форма этионамида в суппозиториях пред-

ставляла интерес с точки зрения фармакокинетики и лечения экспериментального туберкулеза.

Помимо основного действующего компонента – этионамида в суппозитории был включен изониазид и пиридоксина гидрохлорид, что должно было снизить токсичность и добиться комплексного воздействия на МТБ. При разработке состава суппозитория и их технологической схемы, встал вопрос об оптимальной основе-носителе. На основании биофармацевтических исследований *in vitro* было установлено, что максимальное высвобождение действующей композиции наблюдается при использовании в качестве основы сплава полиэтиленгликолей разной степени полимеризации.

С целью пролонгирования эффекта и достижения большей полноты высвобождения этионамида к основе добавляли поверхностно-активные вещества и пенетраторы. Изучение туберкулостатической эффективности этионамида в суппозиториях при лечении экспериментального туберкулеза проводили на морских свинках, распределенным по четырем опытным группам. При этом в группе, которая была подвергнута лечению суппозиториями этионамида, все животные оставались живы до конца эксперимента, а индекс поражения внутренних органов составил **2,45**. Применение таблетированного этионамида при лечении экспериментального туберкулеза также вызывало положительный эффект, но он оказался ниже по сравнению с ректальным способом введения.

Было проведено исследование влияния этионамида в суппозиториях на уровень глюкозы в крови и некоторые показатели липидного обмена при этом этионамид вводился ректально однократно в дозах **10** и **20** мг/кг.

При анализе результатов действия суппозитория с этионамидом на периферическую кровь была составлена соответствующая гемограмма, из показателей которой определяли гемоглобин, количество лейкоцитов и эритроцитов, а также лейкоцитарную формулу. При этом наблюдалась тенденция к нормализации количества лейкоцитов, а дозировка этионамида **10** мг/кг оказалась наиболее значимой. Характер воздействия исследуемой лекарственной формы этионамида на биохимические показатели был таков, что у животных, не получавших лечения гипопропротеинемия сочеталась с диспротеинемией, тогда как после ректального введения этионамида достоверного изменения общего белка не наблюдалось.

Таким образом, проведенные исследования показали, что этионамид при ректальном введении в соответствующей композиции обладает бактериостатическим действием в отношении лабораторного штамма **H₃₇RV**, а индекс эффективности химиотерапии у морских свинок выше при лечении их этионамидом в суппозиториях, нежели при использовании таблетированного препарата.

Стратегия и тактика решения задач управления персоналом

Живаева В.В., Гнеденко М.В., Гнеденко В.В.
Самарский государственный технический университет, Самара

Каждый руководитель знает, что от правильного подбора и расстановки кадров зависит, без преувеличения, едва ли не половина его успеха в бизнесе. Проблема состоит не только в том, чтобы найти хорошего специалиста, не менее важно оценить его профессиональные, деловые и личностные качества, чтобы поручить ему тот участок работы, на котором он сможет с наибольшей отдачей реализовать свои знания и навыки.

В процессе решения задач управления руководитель выбирает те или иные стратегии и тактики. При оценке управленческих задач руководители исходят из личностного их осмысления и создавшейся конкретной ситуации. Для нормального функционирования организации руководитель должен принимать эффективные решения, а значит выбирать правильные стратегии и тактики решения задач. Стратегия имеет прямое отношение к самой постановке задачи. В управленческой деятельности каждый руководитель постоянно использует определенные тактики. В отличие от стратегии, тактика – это выбор способа или средств достижения цели (задачи). В тактике по существу заключено противоречие между тем, что хотел бы сделать руководитель, и тем, что в соответствии с действительностью он может сделать. При выборе тактик в решении конкретных управленческих задач каждый руководитель исходит из определенных критериев: правильной оценке значимости задач, правильной оценке изменения значимости задач во времени, правильной оценки соотношения перспективных и текущих задач, правильной оценки сложности задач. Выбор тактики зависит от следующих факторов: личностных особенностей руководителя, индивидуального опыта управленческой работы руководителя, объективных требований управленческой ситуацией. В зависимости от занимаемой должности, уровня компетентности, субъективных возможностей руководителей складывается индивидуальное представление руководителя об актуальной значимости управленческих задач. При решении одной и той же управленческой задачи разные руководители могут выбирать разные тактики. В тактике формируется расхождение между заявляемой руководителем установкой на выполнение данной задачи и реальными конкретными действиями. Это противоречие будет тем больше, чем больше будет разрыв между поставленными целями и возможными средствами их достижения. Анализируя характер соотношения стратегий и тактик в решении управленче-

ских задач можно выделить следующие причины, лежащие в основе выбора различных тактик:

1. стремление выделиться, быть впереди других руководителей;
2. высокий уровень сформированности положительных социальных установок;
3. ориентация на достижение успеха в деятельности;
4. высокая самооценка и стремление к самореализации.

Управление современной организацией

Живаева В.В., Гнеденко Н.П., Гнеденко М.В.
Самарский государственный технический университет, Самара

При управлении учитывается специфика организации и ее численный состав, причем при управлении малым предприятием особое внимание уделяется контактам между людьми и психологическим аспектам управления персоналом. Современные организации отличаются повышенной степенью адаптивности к изменениям среды функционирования, т. е. быстро осуществляют структурные изменения, как правило, меняют систему управления, что вызывает сбои в работе, требует некоторого времени на перестройку систем взаимодействия управляющих и управляемых подсистем составляющих организацию. Систему управления организацией можно реализовать, например, в рамках теории функциональных систем. Функциональными системами называют саморегулирующиеся организации, которые избирательно объединяют различные элементы и уровни управления для получения положительного результата. Можно выделить три основные формы участия персонала в предпринимательской деятельности: участие в прибылях, участие во владении собственностью, участие в управлении. Максимальный эффект достигается при их комплексном использовании. При использовании первой формы участия доход работника состоит из двух частей: постоянной (основная зарплата) и переменной (дополнительная часть выплат, которая зависит от деятельности организации). Система участия персонала в прибылях является аналогом систем его участия в результатах. При использовании второй формы участия можно добиться стабильной заинтересованности в деятельности организации, что позволяет инвестировать личный капитал производства, превращая лиц наемного труда в совладельцев и соуправителей. Третья форма – участие персонала в управлении является наиболее эффективной в работе организации, что улучшает психологический климат, повышает качество и результативность труда, стимулирует развитие интеллектуального потенциала, таким образом, позволяя эффективно управлять организацией.

**Анализ затрат совокупной энергии при
выращивании привитых саженцев винограда по
технологии винсовхоза «Приморский»
(Краснодарский край)**

Панкин М., Грязев В.

*Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и
виноградарства*

*Всероссийский НИИ цветоводства и субтропиче-
ских культур*

Сверхпотребление энергоресурсов породило острую необходимость их экономии. Это касается и такой сложной отрасли, как сельскохозяйственное производство, где потребляется до **25%** энергоресурсов.

Нами уже приводились данные анализа энергозатрат при выращивании корнесобственных саженцев винограда. Ввиду того, что на Северном Кавказе виноград выращивается не только в виде корнесобственной культуры, а и в виде привитой, то необходим анализ и прививочной технологии выращивания саженцев.

Выход саженцев по этой технологии по многолетним данным составляет **60 тыс/га** или **50%**. Такой несколько сниженный выход саженцев от числа посаженных прививок обусловлен тем, что здесь технология выращивания осложняется не только процессом укоренения подвоя, но и процессом срастания прививочных компонентов. Здесь расход совокупной энергии в сравнении с корнесобственной технологией составляет **757454 МДж** на **1,0 га**.

Сопоставляя полученные данные, следует сделать вывод, что прививочная технология основыва-

ется по преимуществу на потреблении энергии, овеществленной в оборотных средствах, и весьма мало механизирована, особенно звено по выращиванию лоз для прививочных компонентов.

Очевидно эта технология требует большей механизации, притом так, чтобы расход совокупной энергии на ее осуществление не превышал расходов энергии при осуществлении работ вручную.

На основании полученных данных о расходовании совокупной энергии на **1 га** прививочной виноградной школки и данных о выходе привитых саженцев, рассчитываем расход ее на **1 саженец**:

$$\frac{757454 \text{ МДж}}{60000 \text{ МДж}} = 12,6 \text{ МДж}$$

Кстати, выращивание одного корнесобственного саженца требует расходования – **7,6 МДж**.

Используя энергетический эквивалент, где один килограмм топлива (бензин, дизельное топливо) эквивалентен **79,5 МДж**, рассчитываем расход энергии в переводе на дизельное топливо (бензин):

$$\frac{12,6 \text{ МДж} \times 1000 \text{ г}}{79,5 \text{ МДж}} = 158,5 \text{ г}$$

Таким образом, при выращивании одного привитого саженца винограда по технологии, осуществляемой в винсовхозе «Приморский» требуется затратить совокупной энергии, эквивалентной **158,6 г** дизельного топлива.

Таблица 1. Анализ. Совокупной энергии (МДж), затраченной при выращивании привитых виноградных саженцев на площади **1,0 га** **120,0 тыс.** прививок; выход саженцев – **60,0 т/га**.

№/п	Технологические звенья	Затрачено совокупной энергии на технологическое звено	Процент от общего объема затрат, %
1.	Прививка, стратификация и посадка	576657	76,0
2.	Заготовка, транспортировка и хранение черенков (привойных и подвойных)	42338	5,6
3.	Уход за почвой	29876	4,0
4.	Орошение	25600	3,4
5.	Удобрения	24530	3,2
6.	Выкопка, сортировка и временная прикопка	23369	3,2
7.	Защита от болезней	19169	2,5
8.	Инженерно-технические работники (12% от прямых затрат живого труда)	11795	1,6
9.	Прикопка и хранение саженцев	2960	0,4
10.	Ремонтные рабочие (25% от прямых затрат труда механизаторов)	1164	0,1
	ИТОГО:	757454	100,0

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 индексы 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 единицы 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 дается 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 ***.tif**). 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

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 – 150 рублей

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

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (100 рублей для членов РАЕ и 150 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5837018813 ПРОО "Организационно-издательский отдел Академии Естествознания"	Сч. №	4070381010000000650
Банк получателя ОАО "Импэксбанк" г. Москва ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России	БИК Сч. №	044525788 3010181040000000788

Назначение платежа: Целевой взнос. НДС не облагается

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:
г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для статей)

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

СПИСОК УЧРЕЖДЕНИЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ ЖУРНАЛ «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

1. Республика Адыгея	Адыгейский государственный университет Майкоп, Республика Адыгея, Первомайская ул., 208
2. Республика Алтай	Алтайский государственный университет Барнаул, ул. Димитрова, 66
3. Республика Башкортостан	Башкирский государственный университет Уфа, ул. Фрунзе, 32
4. Республика Бурятия	Бурятский государственный университет Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
5. Республика Дагестан	Дагестанский государственный университет Махачкала, М.Гаджиева, 43а
6. Ингушская Республика	Республиканская библиотека Ингушской Республики Сунженский район, станица Орджоникидзевская, ул. Луначарского, 106
7. Кабардино-Балкарская Республика	Кабардино-Балкарский государственный университет Нальчик, ул. Чернышевского, 173
8. Республика Калмыкия	Калмыцкий государственный университет Республика Калмыкия, Элиста, ул. Пушкина, 11

9. Карачаево-Черкесская Республика	Республиканская универсальная научная библиотека г. Черкесск, ул. Красноармейская, 49
10. Республика Карелия	Национальная библиотека Республики Карелия г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 5
11. Республика Коми	Национальная библиотека Республики Коми г. Сыктывкар, ул. Советская, 13
12. Республика Марий Эл	Марийский государственный университет Йошкар-Ола респ. Марий Эл, пл. Ленина, 1
13. Республика Мордовия	Мордовский государственный университет Саранск, Большевикская ул., 68
14. Республика Саха	Якутский государственный университет Якутск, ул. Белинского, 58
15. Республика Северная Осетия	Национальная научная библиотека г. Владикавказ, ул. Коцоева, 43
16. Республика Татарстан	Казанский государственный университет Казань, ул. Кремлевская, 18
17. Республика Тыва	Тывинский государственный университет Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36
18. Удмуртская Республика	Удмуртский государственный университет Ижевск, ул. Университетская, 1
19. Республика Хакасия	Хакасская республиканская универсальная библиотека г. Абакан, ул. Чертыгашева, 65 , п/я 13
20. Чувашская Республика	Чувашский государственный университет Чебоксары, Московский просп., 15
21. Алтайский край	Алтайский государственный университет Барнаул, ул. Димитрова, 66
22. Краснодарский край	Кубанский государственный университет г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
23. Красноярский край	Красноярский государственный университет Красноярск, просп. Свободный, 79
24. Приморский край	Дальневосточный государственный университет Владивосток, ГСП, ул. Суханова, 8
25. Ставропольский край	Ставропольский государственный университет Ставрополь краевой, ул. Пушкина, 1
26. Хабаровский край	Дальневосточная государственная научная библиотека г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
27. Амурская область	Амурская областная научная библиотека г. Благовещенск, ул. Ленина, 139
28. Архангельская область	Архангельская областная научная библиотека им. Н. А. Добролюбова г. Архангельск, ул. Логинова, 2
29. Астраханская область	Астраханская медицинская академия Астрахань, ул. Бакинская, д. 121
30. Белгородская область	Белгородский государственный университет Белгород, ул. Студенческая, 12
31. Владимирская область	Владимирский государственный университет Владимир, ул. Горького, 87
32. Брянская область	Брянская областная научная библиотека им. Ф. И. Тютчева г. Брянск, ул. К. Маркса, 5
33. Волгоградская область	Волгоградский государственный университет Волгоград, 2-я Продольная ул, 30
34. Вологодская область	Вологодская областная универсальная научная библиотека им. И. В. Бабушкина

	г. Вологда, ул. М.Ульяновой, 1
35. Воронежская область	Воронежский государственный университет Воронеж, Университетская площадь, 1 Воронежская государственная технологическая академия Воронеж, пр-т Революции, 19
36. Ивановская область	Ивановский государственный университет Иваново, ул.Ермака, 39
37. Иркутская область	Иркутский государственный университет Иркутск, ул. Маркса, 1
38. Калининградская область	Калининградский государственный университет Калининград областной, ул.А.Невского, 14
39. Калужская область	Калужская государственная областная научная библиотека им. В. Г. Белинского г. Калуга, ул. Луначарского, 6
40. Камчатская область	Камчатская областная универсальная библиотека им. С. П. Крашенникова г. Петропавловск-Камчатский, просп. К. Маркса, 33/1
41. Кемеровская область	Кемеровский государственный университет Кемерово, Красная ул., 6
42. Кировская область	Кировская областная универсальная научная библиотека им. А.И. Герцена г. Киров, ул. Герцена, 50.
43. Костромская область	Костромская областная универсальная научная библиотека им. Н. К. Крупской г. Кострома, ул. Советская, 73
44. Курганская область	Курганский государственный университет Курган, ул. Гоголя, 25.
45. Курская область	Курская областная универсальная научная библиотека им. Н.Н. Асеева г. Курск, ул. Ленина, 49
46. Ленинградская область	Санкт-Петербургский государственный университет С.-Петербург, Университетская наб., 7/9
47. Липецкая область	Липецкая областная универсальная научная библиотека г. Липецк, ул.. Кузнечная, 2
48. Магаданская область	Магаданская областная универсальная научная библиотека имени А.С. Пушкина г. Магадан, просп. К.Маркса, 53/13
49. Мурманская область	Мурманская государственная областная универсальная научная библиотека г. Мурманск, ул. С. Перовской, 21-а
50. Нижегородская область	Нижегородский государственный университет Нижний Новгород, ГСП-20 просп. Гагарина, 23 ,корп. 2
51. Новгородская область	Новгородский государственный университет Новгород, Б.Санкт-Петербургская ул., 41
52. Новосибирская область	Новосибирский государственный университет Новосибирск, ул.Пирогова, 2
53. Омская область	Омский государственный университет Омск- 77 , просп.Мира, 55а
54. Оренбургская область	Оренбургский государственный университет Оренбург, ул. Победы, 13
55. Орловская область	Орловский государственный университет Орел, Комсомольская ул., 95

56. Пензенская область	Пензенский государственный университет Пенза, Красная, 40
57. Пермская область	Пермский государственный университет Пермь, ул.Букирева, 15
58. Псковская область	Псковская областная универсальная научная библиотека г. Псков, ул. Профсоюзная, 2
59. Ростовская область	Ростовский государственный университет Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105
60. Рязанская область	Рязанская областная универсальная научная библиотека им. М. Горького г. Рязань, ул. Ленина, 52
61. Самарская область	Самарский государственный университет Самара, ул.Академика Павлова, 1
62. Саратовская область	Саратовский государственный университет Саратов, Астраханская ул., 83
	Саратовский медицинский университет Саратов, Б.Казачья, 112
	НИПЧИ «Микроб» Саратов, Университетская, 46
63. Сахалинская область	Сахалинская областная универсальная научная библиотека г. Южно-Сахалинск, ул. Хабаровская, 78
64. Свердловская область	Уральский государственный университет Екатеринбург, просп.Ленина, 51
65. Смоленская область	Смоленская областная универсальная библиотека г. Смоленск, ул. Б. Советская, 25/19
66. Тамбовская область	Тамбовский государственный университет Тамбов, Интернациональная ул., 33
67. Тверская область	Тверской государственный университет Тверь, ул.Желябова, 33
68. Томская область	Томский государственный университет Томск, пр.Ленина, 36
69. Тульская область	Тульский государственный университет Тула, просп.Ленина, 92
70. Тюменская область	Тюменский государственный университет Тюмень, ул.Семакова, 10
71. Ульяновская область	Ульяновский государственный университет Ульяновск ул. Л. Толстого д. 42
72. Челябинская область	Челябинский государственный университет Челябинск, ул.Братьев Кашириных, 129
73. Читинская область	Читинская областная универсальная научная библиотека им. А. С. Пушкина г. Чита, ул. Ангарская, 34
74. Ярославская область	Ярославский государственный университет Ярославль, Советская ул., 14
75. Москва	Российская государственная библиотека Москва, ул. Воздвиженка, 3
76. Санкт-Петербург	Санкт-Петербургский государственный университет С.-Петербург, Университетская наб., 7/9
77. Еврейская автономная область	Биробиджанская областная универсальная научная библиотека им. Шолом-Алейхема г. Биробиджан, ул. Ленина, 25
78. Агинский Бурятский автономный округ	Агинская окружная национальная библиотека им. Ц. Жамцарано пос. Агинское Читинской обл., ул. Калинина, 14

79. Коми-Пермяцкий автономный округ	Коми-Пермяцкая окружная библиотека им. М. П. Лихачева г. Кудымкар Пермской обл., ул. 50 лет Октября, 12
80. Корякский автономный округ	Корякская окружная библиотека пос. Палана Камчатской обл., ул. 50-летия Комсомола Камчатки, 1
81. Ненецкий автономный округ	Центральная библиотека Ненецкой окружной централизованной библиотечной системы г. Нарьян-Мар Архангельской обл., ул. Портовая, д. 11
82. Таймырский автономный округ	Таймырская окружная библиотека г. Дудинка Красноярского края, ул. Матросова, 8а
83. Усть-Ордынский Бурятский авт. округ	Окружная библиотека им. М. Н. Хангалова г. Усть-Ордынский Иркутской обл., ул. Советская, 24А
84. Ханты-Мансийский автономный округ	Ханты-Мансийская окружная библиотека г. Ханты-Мансийск Тюменской обл., ул. Комсомольская, 59 "а"
85. Чукотский автономный округ	Чукотская окружная публичная универсальная библиотека им. Тан-Богораза г. Анадырь, ул. Отке, 5
86. Эвенкийский автономный округ	Эвенкийская окружная библиотека пос. Тура Красноярского края, ул. 50-летия Октября, 21
87. Ямало-Ненецкий автономный округ	Ямало-Ненецкая окружная библиотека г. Салехард Тюменской обл., ул. Республики, 72
88. Горно-Алтайск	Горно-Алтайский государственный университет Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1
89. Магнитогорск	Магнитогорский государственный университет Магнитогорск, просп. Ленина, 114
90. Сургут	Сургутский государственный университет Сургут Тюменской обл., ул. Энергетиков, 14
91. Череповец	Череповецкий государственный университет Череповец Вологодской обл., Советский п., 8