

---

# **ВРАЧ- АСПИРАНТ**

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

**Основан в 2004 г.**

**2007  
№ 3(18)**

**Научная книга**



**2007**

## **Издательство "Научная книга"**

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

**ПИ N ФС 6-0237 от 19 сентября 2005 г.**

**ISSN 1816-5214**

Журнал выходит шесть раз в год

## **ВРАЧ-АСПИРАНТ**

### **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**Буткевич А.Ц.**, д-р мед. наук, профессор (Москва)

**Клейн К.В.**, д-р мед. наук (Липецк)

**Кравец Б.Б.**, д-р мед. наук, профессор (Воронеж)

**Луцевич О.Э.**, д-р мед. наук, профессор (Москва)

**Синюкова Г.Т.**, д-р мед. наук, профессор (Москва)

**Шайн А.А.**, д-р мед. наук, профессор (Тюмень)

Координатор проекта **Кравец О.Я.**, д-р техн. наук, профессор (Воронеж)

Ответственный секретарь **Логвин Е.В.** (Саратов)

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Правила для авторов доступны на сайте журнала <http://www.sbook.ru/vrasp>

Материалы публикуются в авторской редакции.

Дизайн обложки - студия "Хамелеон", <http://hameleon.4c.ru>

Адрес редакции:

394077 Воронеж, ул. Маршала Жукова, дом  
3, комн. 244

Телефон: (4732)667653

Факс: (4732)417791 авт

E-mail: [vr-asp@yandex.ru](mailto:vr-asp@yandex.ru)

<http://www.sbook.ru/vrasp>

**Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» - 41932**

Учредитель и издатель: ООО Издательство "Научная книга"

<http://www.sbook.ru>

Свободная цена

Подписано в печать 20.05.2007. Заказ 94. Тираж 1000. Усл. печ. л. 5,5. Уч.-изд.л. 5,3.

© Врач-аспирант, 2007

## Содержание

### 1. Иммунология

Аслонова Ш.Ж., Рузиев О.А., Солиев А.У., Расулова О.Т., Мансурова Н.А. Анализ распространенности некоторых компонентов метаболического синдрома на участке врача общей практики .....	176
Жарылкасымова Г.Д., Атоева А.А., Саъдуллаева Г.У., Жумаева З.Ж., Жабборова О.И. Встречаемость полидефицитных состояний в пожилом и старческом возрасте .....	179
Жумаева Г.А., Жарылкасымова Г.Д., Жалолова В.З., Клычова Ф.К., Пулатова З.А., Тухтаев Х.М., Исломов О.Ш. Особенности обмена микроэлементов у пожилых .....	182

### 2. Кардиология

Белоцерковский З.Б., Сагитова В.В., Любина Б.Г., Смоленский А.В. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам ...	185
Караськова Е.А., Завьялов В.Ю. Психосоматические аспекты нарушений ритма сердца, возможности и перспективы психотерапевтической работы у пациентов аритмологического центра .....	189
Михеева Н.А., Болсуновский В.А. Оценка диастолической функции миокарда в интранатальный и ранний постнатальный периоды с помощью УЗИ .....	203

### 3. Специальные вопросы клинической медицины

Клочков А.В. Медикаментозная коррекция оксидативного стресса в почках крыс при ударноволновом воздействии .....	210
Степанов Р.В., Суходолова Л.В. Особенности перестройки костной ткани и состояние мышц при переломах дистального отдела бедренной кости, проксимального отдела большеберцовой кости .....	213
Хомякова Е.Н., Рябцева А.А., Сергушев С.Г. Изучение влияния простагландинов на офталмотонус больных с первичной открытоугольной глаукомой в сочетании с миопией .....	218

### 4. Информационные технологии в медицине. Управление

Башкатов С.Ю., Кравец О.Я. Создание средств автоматизации обработки томографической информации .....	226
Мавлонов Н.Х., Рузиев О.А., Сафаров Н.Ш., Тоиров М.Ш. Возможности эффективного использования методов контрацепции в условиях городской врачебной поликлиники .....	235
Фирсов О.В., Кравец Б.Б. Программно-целевое управление медицинской помощью больным раком почки .....	238

Журнал «Территория науки» .....	259
---------------------------------	-----

Правила для авторов .....	260
---------------------------	-----

## 1. Иммунология

### Аслонова Ш.Ж., Рузиев О.А., Солиев А.У., Расулова О.Т., Мансурова Н.А. АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА НА УЧАСТКЕ ВРАЧА ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ

*Бухарский Государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сины, Узбекистан*

Научный руководитель - д.м.н., профессор Шарипова Н.Д.

**Актуальность проблемы.** Метаболический синдром в последние годы привлекает пристальное внимание эндокринологов, кардиологов, врачей общей практики. Это обусловлено в первую очередь широким распространением данного симптомокомплекса в популяции до 20%. Предполагается, что в западных странах 25-35% населения страдает от метаболического синдрома. Выделение метаболического синдрома имеет большое клиническое значение, поскольку, с одной стороны, это состояние является обратимым, т.е. при соответствующем лечении можно добиться исчезновения или по крайней мере уменьшения выраженности основных его проявлений, с другой - оно предшествует возникновению таких болезней, как сахарный диабет (СД) типа 2 и атеросклероз, являющихся в настоящее время основными причинами повышенной смертности. В возрасте старше 60 лет доля лиц с метаболическим синдромом составляет 42-43,5%. В целом в США от него страдают порядка 47 млн. граждан [2].

В 1988 г. G.Reaven высказал предположение об участии инсулинорезистентности и гиперинсулинемии в патогенезе артериальной гипертензии (АГ), СД типа 2 и ишемической болезни сердца (ИБС) и предложил термин - "синдром X", или метаболический синдром, который включал гиперинсулинемию, нарушение толерантности к глюкозе, инсулинорезистентность, повышение холестерина (ХС) липопротеидов низкой плотности, низкий уровень ХС липопротеидов высокой плотности, АГ.

Артериальная гипертензия (АГ) широко распространенное заболевание во всём мире. В экономически развитых странах мира удельный вес заболеваемости составляет в среднем 20-30%, а в возрастной группе старше 50 лет - 60-65%. Известно, что проблема ранней диагностики, профилактики и лечения артериальной гипертензии становится угрожающей, сокращая продолжительность жизни, приводя к инвалидизации больных, нарушая качество их жизни. Серьёзно изменились и взгляды на АГ. 95% больных, страдающих повышенным артериальным давлением (АД) относятся к больным с первичной (эссенциальной) АГ и лишь 5% страдают вторичной (симптоматической) АГ [5,8]. Особое место в проблеме АГ должно уделяться самим пациентам, небрежное отношение к своему здоровью которых драматически сказывается на распространённости АГ. С возрастом число больных, страдающих данной патологией, растёт. Так, среди лиц до 30 лет оно составляет 4-10%, 50-60 лет - 44%, 61-69 лет - 54%, старше 70 лет - 65%. На врачебном участке из 2000

---

обслуживаемых жителей АГ выявляется у 300-500.

**Целью работы** является изучение распространенности среди населения факторов риска заболеваний приводящих к метаболическому синдрому, также изучение распространенности артериальной гипертензии среди населения и определение качества терапевтической помощи больным с АГ на амбулаторном уровне.

**Материалы и методы:** проведено исследование распространенности артериальной гипертензии (АГ) в общей популяции среди лиц старше 18 лет одного территориального участка семейной поликлиники г. Бухары. Всего обследовано 950 человек. Измерение А/Д проводилось дважды на обеих руках, с интервалом не менее 5 минут и регистрацией среднего значения. Каждому была заполнена анкета, содержащая вопросы здорового образа жизни, антропометрические данные. Избыточная масса тела определялась по формуле Кетле - индекс массы тела (ИМТ) -  $\text{вес/рост}^2 \times 100$ . При индексе 0,30 и более фиксировалась избыточная масса тела. За курение принималась 1 сигарета в день и более. Наличие сахарного диабета оценивалась по записям в картах - 393 мужчин (41,3%) и 557 женщин (58,6%). Половозрастной состав:

- в возрасте 18 - 19 лет - 43 (25 мужчин, 18 женщин);
- 20 - 29 лет - 185 (78 мужчин, 107 женщин);
- 30-39 лет - 169 (74 мужчин, 95 женщин);
- 40-49 лет - 157 (65 мужчин, 92 женщин);
- 50-59 лет - 121 (53 мужчин - 68 женщин);
- 60-69 лет - 178 (69 мужчин, 109 женщин);
- 70 и старше - 97 (29 мужчин, 68 женщин).

**Результаты и обсуждение.** Результаты анкетирования населения показали недостаточное внимание опрошенных к своему здоровью и незнание ими основных норм здорового образа жизни. У 25,5% обследованных мужчин, и 21% женщин А/Д оказалось за пределами нормальных значений. Среди лиц с АГ выявлена низкая осведомленность о своем заболевании (45,5%), не лечатся (21,5%). Опрос также показал, что многие пациенты нередко игнорировали немедикаментозные методы борьбы с АГ. Курили 84,2% мужчин и 2,1% женщин. При этом 88,6% мужчины курили постоянно. Большинство населения досаливали готовую пищу всегда 30,9% и 24,6% женщин. Установлено, что в течение последнего месяца употребляли спиртные напитки 82,5% мужчин и 42,3% женщин. У 15,8% выявлено ожирение.

Выявлено следующее соотношение уровней А/Д по классификации ВОЗ/МОАГ 1999 г.: оптимальное - у 241 (25,3%), нормальное 304 (32%), I - степень - 111 (11,6%), II - степень - 78 (8,2%), III - степень 67(7,1%). Всего количество больных с АГ 273 (28,7%). Обработано всего 250 анкет. На диспансерном учете состоит 23 человек (9,2%), но не все они регулярно посещают врача. Ежедневно измеряют А/Д 45 больных - (18%), от 1 раза в неделю до 1 раза 2-3 месяца 95 (39,2%), остальные еще реже. 8,8% пациентов не лечатся. Остальные принимают препараты центрального действия, спазмолитики, седативные препараты и др. не влияющие на А/Д. Только 55,6% (139)

---

используют лекарственные средства с доказательной эффективностью. ИАПФ - 94 пациента,  $\beta$  - блокаторы - 15, блокаторы кальциевых каналов - 13, диуретики - 8, ИАПФ + диуретики - 7,  $\beta$  - блокаторы + ИАПФ - 2. Недостаточно используются диуретики и  $\beta$  - блокаторы. Никто из пациентов не использует немедикаментозный метод лечения (отказ от курения, снижение массы тела, уменьшение употребление соли, физическая активность). Очень редко пациенты принимают аспирин с целью профилактики сердечно - сосудистых осложнений.

Выводы: 1. Распространенность артериальной гипертензии (АГ) среди населения составляет 28,7%. Немедикаментозные методы лечения АГ как обязательные для достижения целевого артериального давления (А/Д) не используются. Фармакотерапия АГ проводится не рационально, что объясняет низкий процент эффективно леченных больных пациентов с АГ. Профилактика сердечно - сосудистых осложнений проводится очень редко.

2. Обследованные с теми или иными компонентами метаболического синдрома были взяты на диспансерный учет. Также им было назначено основные лечебные мероприятия как снижение массы тела, которое достигается немедикаментозными методами - применением низкокалорийной диеты и повышением физической активности, при необходимости применением специальных лекарственных препаратов.

3. Врачам общей практики рекомендуем выявлять фактор риска и проводить ежегодное обследование лиц старше 30 лет на выявления метаболического синдрома. Так как выделение метаболического синдрома имеет большое клиническое значение, поскольку, с одной стороны, это состояние является обратимым, т.е. при соответствующем лечении можно добиться исчезновения или по крайней мере уменьшения выраженности основных его проявлений, с другой - оно предшествует возникновению таких болезней, как сахарный диабет (СД) типа 2 и атеросклероз, являющихся в настоящее время основными причинами повышенной смертности.

4. Среди лиц с фактором риска особенно обращать внимание на такие факторы как ожирение, повышение артериального давления (АГ), ишемическая болезнь сердца (ИБС) и наследственный анамнез. Эту группу больных необходимо обследовать два раза в год.

### **Список использованных источников**

1. Аникин В.В., Савин В.В. Особенности стенокардии у больных инсулиннезависимым сахарным диабетом// // Клин. медицина. - 1999. - № 12. - С.37-39.
  2. Бутрова С.А. Метаболический синдром: патогенез, клиника, диагностика, подходы к лечению// Рус.мед.журнал.- 2001. - № 2. - С.56-61.
  3. Дедов И.И., Сунцов Ю.И. Распространенность инсулинзависимого диабета и его осложнения// Проблемы эндокринологии.- 1997. - №6.- С.10-13.
  4. Ибрагимов Т.К., Худайбергенова Д.К., Ибрагимова Р. и др. Эпидемиология сахарного диабета в Хорезмской области/ Мед. журнал Узбекистана. - 1987. - № 4. - С.22-24.
  5. Юлдашев К.Ю., Максумова М.Г. Артериальная гипертензия и сахарный диабет// Мед. журнал Узбекистана. - 1992. - № 1. - С. 49-53.
  6. Diabetes screening in Canada (DIASCAN) Study: prevalence of undiagnosed diabetes
-

and glucose intolerance in family physician offices/ L.A.Leiter, A.Barr, A.Belanger et al.// Diabetes Care. - 2001. - № 6. - P. 1038-1043.

7. Hux J.E., Ivis F., Bica A. Diabetes in Ontario// Diabetes care. - 2002. №3. P. 512-516.

8. Lai S.W., Tan C.K., Ng K.C. Epidemiology of hyperglycemia in elderly persons// J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. - 2000. - № 5. - P. 57-59.

**Жарылкасымова Г.Д., Атоева А.А., Саъдуллаева Г.У., Жумаева З.Ж.,  
Жабборова О.И.**

## **ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ПОЛИДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ**

*Бухарский Государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сины, Узбекистан*

**Актуальность.** Собственный клинический опыт, а также различные литературные источники свидетельствуют о том, что заместительная терапия антианемическими ферропрепаратами анемии у лиц пожилого и старческого возраста, как правило, оказывается малоэффективной, по-видимому, в силу того, что анемия в этот хронологический период онтогенеза имеет полиэтиологический характер и определяется различными факторами, например, качественно и количественно неполноценным питанием, сопровождающимся дефицитом микроэлементов, белка, витаминов, различными нарушениями со стороны желудочно-кишечного тракта, которые вызывают нарушения абсорбции железа, других гемопоэтических факторов, хроническими кровопотерями на почве различных деструктивных процессов в органах пищеварения и др. [3]. Исходя из вышеизложенного целью проведенной научной работы стало определить частоту встречаемости различных форм анемий, обусловленных дефицитом различных гемопоэтических факторов в организме, в том числе определить частоту, так называемой полидефицитной анемии, обусловленной сочетанным дефицитом различных гемопоэтических факторов-микроэлементов, витаминов и белка у лиц пожилого и старческого возраста, изучить особенности обмена гемопоэтических микроэлементов-железа, меди и цинка у лиц пожилого и старческого возраста в целях мониторинга микроэлементного статуса в организме у этих лиц для своевременного выявления полидефицитного состояния у них.

**Материалы и методы исследования.** В работе обследовали 325 лиц пожилого возраста (возраст 60-74 лет) и 65 лиц старческого возраста (возраст 80-86 лет), из этого количества обследованных пожилых лиц - обследовали 205 женщин и 120 мужчин, лиц старческого возраста - 37 женщин и 28 мужчин, постоянно проживающих в Бухарской области Республики Узбекистан. В изучении гемопоэтических микроэлементов у лиц пожилого и старческого возраста обследовали 50 условно здоровых лиц в возрасте от 62 до 74 лет, постоянно проживающих там же и 50 здоровых лиц молодого возраста. В исследовании применяли методы анализа общего гемоглобина гемиглобинцианидным методом, анализировали гемопоэтические микроэлементы - железо батофенантролиновым методом, меди батокупреиновым методом, цинка дитизионовым методом, кроме того, анализировали такие информативные пока-

затели, отражающие обмен железа, как трансферрин сыворотки иммунохимическим методом с одновременным расчетом процента насыщения трансферрина железом, проводили также анализ ферритина сыворотки иммуноферментным методом [5], анализировали также уровень медьтранспортного белка - церулоплазмينا иммунохимическим методом [6]. Результаты исследования обрабатывали методами вариационной статистики с определением достоверности сравниваемых величин анализируемых показателей.

**Результаты и обсуждение.** В табл. 1 нами представлены результаты изучения частоты встречаемости различных форм анемии, выявляемых у обследованных нами лиц пожилого и старческого возраста, как среди мужчин, так и среди женщин.

Таблица 1

Частота встречаемости различных форм анемий у лиц пожилого и старческого возраста

Форма анемии	Пожилой возраст				Старческий возраст			
	жен		муж		жен		муж	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Железодефицитная анемия	75	36,6	40	33,3	18	48,6	10	35,7
Витамин В <sub>12</sub> и фолиеводефицитная анемия	81	39,5	37	26,6	13	35,1	9	32,1
Железо – Витамин В <sub>12</sub> - и фолиеводефицитная анемия	38	18,5	34	28,3	3	8,1	2	7,1
Железо-витамин В <sub>12</sub> ,фолиево-и белокдефицитная анемия	11	5,4	9	7,5	3	8,1	7	25,0
Всего	205	100	120	100	37	100	28	100

Среди обследованных лиц пожилого возраста - женщин наибольший процент выявленных анемий составляет сочетанная форма витамин В<sub>12</sub>- и фолиеводефицитная анемия - 39.5%, среди обследованных мужчин - железодефицитная анемия (ЖДА) - 33.3%. Среди обследованных женщин пожилого возраста ЖДА составляет 36.6%, а у обследованных мужчин пожилого возраста сочетанная форма витамин В<sub>12</sub>- и фолиеводефицитная анемия составляет 26.6%, т.е. выявленные частоты указанных форм анемий и у обследованных мужчин и женщин сопоставимы. Весьма характерным является обнаруженный феномен выявления полидефицитной анемии у обследованных и мужчин и женщин пожилого возраста, т.е. сочетанной формы анемии, обусловленной дефицитом как железа, витаминов и белка. У женщин пожилого возраста такая форма анемии выявлена в 5.4% случаев, у обследованных мужчин пожилого возраста в 7,5% случаев.

Среди женщин старческого возраста наибольшее распространение имеет классическая железодефицитная анемия - 48.6%, как и у мужчин старческого возраста - 35.7%. Сочетанная форма анемии, обусловленная дефицитом витаминов (В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты) у женщин старческого возраста составляет - 35.1%, у мужчин старческого возраста - 32.1%. Также как и у лиц пожилого возраста полидефицитная анемия выявлена нами и у лиц старческого возраста, как мужчин, так и женщин. Так у женщин полидефицитная анемия,



обусловленная сочетанным дефицитом железа, витаминов и белка, выявляется в 8.1% случаев и у мужчин в 25% случаев.

Таким образом, в старости характерным является формирование сочетанных нутритивных дефицитов, дефицитов различных гемопоэтических факторов - микроэлементов, витаминов и белка, которые определяют выявляемость так называемой полидефицитной анемии, которая манифестирует своими особенностями клинического патоморфоза, требует специфических диагностических подходов, соответственно подходов к терапии и профилактике такой формы анемии.

В табл. 2 нами представлены некоторые показатели, отражающие состояние эссенциальных гемопоэтических микроэлементов в сравнительном аспекте у обследованных лиц пожилого и молодых возрастов.

Таблица 2

Показатели микроэлементного статуса у лиц пожилого и молодых возрастов

Обследованные	Статистический показатель	Железо, мкмоль/л	Медь, мкмоль/л	Цинк, мкмоль/л
Условно здоровые лица пожилого возраста	n	50	50	50
	min	12.03	9.34	14.2
	max	27.8	19.04	29.0
	M ± m	15.2 ± 0.94	10.7 ± 0.78	19.6 ± 0.99
Условно здоровые лица молодого возраста	n	50	50	50
	min	17.9	13.2	19.9
	max	34.9	27.9	36.4
	M ± m	29.1 ± 1.32	21.7 ± 1.10	29.9 ± 0.98
p		< 0.001	< 0.001	< 0.001

p - достоверность между сравниваемыми показателями между лицами пожилого и молодых возрастов

Для лиц пожилого возраста здоровых с точки зрения состояния их гемоглобинового здоровья характерным является статистически достоверно сниженное содержание основных гемопоэтических микроэлементов - железа, меди и цинка в сыворотке крови. При этом характерным для лиц пожилого возраста является количественное превалирование уровня сывороточного цинка над уровнем сывороточного железа и особенно над уровнем сывороточной меди -  $19.6 \pm 0.99$  мкмоль/л,  $15.5 \pm 0.94$  мкмоль/л и  $10.7 \pm 0.78$  мкмоль/л соответственно ( $p < 0.001$ ). У лиц молодых возрастов также выявляется количественное превалирование уровня железа над уровнем меди и уровня цинка над уровнем меди -  $29.1 \pm 1.31$  мкмоль/л и  $21.7 \pm 1.10$  мкмоль/л и  $29.9 \pm 0.98$  мкмоль/л и  $21.7 \pm 1.10$  мкмоль/л соответственно ( $p < 0.001$ ). В то же время у лиц молодых возрастов уровень цинка в сыворотке крови сопоставим с уровнем железа ( $p > 0.05$ ). Таким образом, выявленные показатели могут быть использованы в мониторинге полимикроэлементного статуса организма лиц пожилого возраста, позволяющего в ранние сроки диагностировать нарушения в обмене указанных гемопоэтических микроэлементов, таким образом, диагностировать полидефицитные состояния в пожилом возрасте.

**Выводы:** 1. Установлен феномен развития полидефицитной анемии,

обусловленной сочетанным дефицитом гемопоэтических нутриентных факторов - микроэлементов, витаминов и белка с возрастом.

2. Показано в сравнительном аспекте с лицами молодых возрастов, что в старости происходит снижение уровня гемопоэтических эссенциальных микроэлементов в крови, что, по-видимому, отражает общее снижение адаптационно-приспособительного потенциала организма.

#### **Список использованных источников**

1. Дворецкий Л.И. Особенности лабораторной диагностики в гериатрии// Клиническая лабораторная диагностика. - 1998. - № 1. - С.25-32.
2. Бугланов А.А., Назаров Б.Н., Бахрамов Б.С. и др. Дефицит железа в группах риска// Гематология и трансфузиология. - 1994. - № 6. - С.35-38.
3. Воробьев П.А. Анемический синдром. – М.: Ньюдиамед, 2001.

**Жумаева Г.А., Жарылкасымова Г.Д., Жалолова В.З., Клычова Ф.К.,  
Пулатова З.А., Тухтаев Х.М., Исломов О.Ш.**

#### **ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У ПОЖИЛЫХ**

*Бухарский Государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сины, Узбекистан*

Современная демографическая ситуация повсеместно характеризуется общим старением населения и ростом числе людей старше 80 лет, что объективно способствует увеличению числа больных пожилого и старческого возраста [1]. В общей структуре заболеваний у них анемия занимает одно из ведущих мест, выдвигая этих лиц в группу риска по развитию, в частности, дефицита железа [2]. Отмечается, что дефицит жизненно важных гемопоэтических микроэлементов - железа, меди, цинка - одна из причин ослабления адаптационно-компенсаторных возможностей стареющего организма и как следствие этого, возникновение многочисленных патологических состояний,, усугубляющих нарушения метаболизма тех же микроэлементов [4].

Современная медицина значительную долю своих усилий уделяет вопросам терапии лиц пожилого и старческого возраста, в силу того, что, в структуре населения многих стран, в том числе и в Узбекистане постоянно возрастает их доля. В то же время, болезни у лиц пожилого и старческого возраста, симптомы, которыми они проявляются, их клинический патоморфоз, реакция на проводимое лечение, имеют свои отличительные особенности. У пожилых людей болезни характеризуются неспецифическими проявлениями, вялым течением и стертыми симптомами из-за чего перед клиницистами возникают существенные диагностические, лечебные и организационные проблемы. В силу этого проблема сохранения, поддержания гомеостаза важнейших микроэлементов, витаминов, белка в организме при старении приобретает важное научно - практическое значение. Целью нашего исследования является изучение особенностей обмена некоторых микроэлементов у лиц пожилого возраста. В изучении гемопоэтических микроэлементов у лиц пожилого и старческого возраста обследовали 50 условно здоровых лиц в возрасте от 62 до 74 лет, постоянно проживающих в Бухарской области Республики Узбекистан и 50 здоровых лиц молодого возраста. В исследовании

применяли методы анализа общего гемоглобина гемиглобинцианидным методом, анализировали гемопозитические микроэлементы - железо батофенантролиновым методом, меди батокупреиновым методом, цинка дитизоновым методом, кроме того, анализировали такие информативные показатели, отражающие обмен железа, как трансферрин сыворотки иммунохимическим методом с одновременным расчетом процента насыщения трансферрина железом, проводили также анализ ферритина сыворотки иммуноферментным методом [5], анализировали также уровень медьтранспортного белка - церулоплазмينا иммунохимическим методом [6]. Результаты исследования обрабатывали методами вариационной статистики с определением достоверности сравниваемых величин анализируемых показателей.

В табл. 1 нами представлены некоторые показатели, отражающие обмен железа и меди у условно здоровых лиц пожилого и молодых возрастов.

Таблица 1

Показатели обмена железа и меди у условно здоровых лиц пожилого и старческого возраста

Обследованные лица	Статистический показатель	Гемоглобин, г/л	Железо, мкмоль/л	Трансферрин, г/л	Коэффициент насыщения трансферрина железом, %	Ферритин, нг/мл	Церулоплазмин, г/л
Молодой возраст	min	120.0	17.9	3.00	21.0	28.9	0.240
	max	140.5	34.8	3.50	45.4	80.9	0.440
	M ± m	135.6±1.5	29.1±1.8	3.17±0.06	37.9±2.1	54.8±1.5	0.34±0.04
Пожилой возраст	min	118.0	10.9	2.30	16.8	23.56	0.200
	max	135.0	25.7	3.10	29.8	72.9	0.380
	M ± m	123.3±0.8	16.7±0.9	2.85±0.04	23.4±1.1	46.5±1.1	0.26±0.03
p		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

P - достоверность показателей между лицами молодого и пожилого возраста

Во всех феррокинетических показателях, отражающих обмен железа, а также в показателе церулоплазмينا, отражающего состояние обмена меди у лиц пожилого возраста существуют статистически достоверные отличия от аналогичных показателей у лиц молодых возрастов. Так, у лиц пожилого возраста более выражена гипоферремия -  $16.7 \pm 0.9$  мкмоль/л и  $29.1 \pm 1.8$  мкмоль/л. Характерным является более низкая концентрация сывороточного трансферрина у лиц пожилого возраста, что, по - видимому, связано со сниженной белоксинтетической активностью гепатоцитов у этих лиц, на этом фоне и насыщенность общего пула трансферрина в сыворотке крови у лиц пожилого возраста ниже, чем у лиц молодых возрастов -  $23.4 \pm 1.1\%$  и  $37.9 \pm 2.1\%$ . В сравнительном аспекте запасы железа в депо у лиц пожилого возраста в сравнении с лицами молодых возрастов ниже и в количественном отношении составляют только 465.0 мг железа, тогда как у лиц молодых возрастов запасы железа в организме составляют 548.0 мг железа (1 нг/мл ферритина в сыворотке крови количественно соответствует 10 мг запасного железа). Уровень основного медьтранспортного белка в сыворотке крови у лиц

пожилого возраста также достоверно ниже, чем у молодых. Полученные результаты, таким образом, свидетельствуют о том, что с возрастом происходят определенные сдвиги в показателях, отражающих состояние обмена таких важных эссенциальных гемопоэтических микроэлементов - железа и меди, манифестирующих снижением данных показателей, что отражает снижение адаптационно-приспособительного потенциала организма с возрастом.

Результаты проведенных нами исследований (табл. 2) показали, что плазменный фонд железа у лиц старших возрастов снижается, составляя в среднем  $8,89 \pm 0,55$  мкмоль/литр. Сравнение этого показателя с показателями плазменного фонда железа лиц молодого возраста, страдающих железодефицитной анемией, позволило установить, что у пожилых содержание железа достоверно ниже, чем у молодых.

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей обмена железа у пожилых и молодых лиц с железодефицитной анемией

Обследованные	Гемоглобин, г/л	Железо сыворотки, мкмоль/л	Трансферрин сыворотки, г/л	Коэффициент насыщения трансферрина железом, %	Ферритин сыворотки, нг/мл
Пожилые с ЖДА (n=25)	$102,1 \pm 1,69$	$8,89 \pm 0,55$	$4,47 \pm 0,12$	$8,15 \pm 0,66$	$11,5 \pm 0,98$
Молодые с ЖДА (n=50)	$94,2 \pm 1,81$	$10,7 \pm 0,69$ $p < 0.05$	$4,96 \pm 0,11$ $p < 0.01$	$10,3 \pm 0,71$ $p < 0.05$	$14,6 \pm 1,01$ $p < 0.05$
Доноры (от 25 до 35 лет) (n=50)	$135,6 \pm 1,5$	$29,1 \pm 1,85$	$3,17 \pm 0,06$	$37,9 \pm 2,1$	$54,8 \pm 2,09$
Пожилые (условно здоровые) без анемии (n = 26)	$123,2 \pm 0,7$ $p < 0.001$	$5,2 \pm 0,81$ $p < 0.001$	$2,85 \pm 0,04$ $p < 0.001$	$21,4 \pm 1,07$ $p < 0.001$	$43,2 \pm 2,69$ $p < 0.001$

P - достоверность показателей между лицами молодого и пожилого возраста

Выводы: в сравнительном аспекте с лицами молодых возрастов, в старости происходит снижение всех показателей, отражающих обмен таких важных эссенциальных микроэлементов, как железо и медь.

### Список использованных источников

1. Бугланов А.А., Назаров Б.Н., Бахрамов Б.С. и др. Дефицит железа в группах риска// Гематология и трансфузиология. - 1994. - № 6. - С.35-38.
2. Бурчинский С.Г. Активность системы эритронов в возрастном аспекте// Врачебное дело. - 1980. - № 7. - С.34-37.
3. Бугланов А.А., Расулов С.К., Махмудова Д.С. и др. Современная лабораторная диагностика железодефицитных состояний. - Ташкент. - 2001. - 14 с.
4. Воробьев П.А. Анемический синдром. – М.: Ньюдиамед, 2001.
5. Дворецкий Л.И. Особенности лабораторной диагностики в гериатрии// Клиническая лабораторная диагностика. - 1998. - № 1. - С.25-32.
6. Маматхонов О.А. Жидкофазный иммунопреципитационный метод определения церулоплазмينا в сыворотке крови человека// Журнал теоретической и клинической медицины. - 2004. - № 6. - С.40-42.

## 2. Кардиология

### Белоцерковский З.Б., Сагитова В.В., Любина Б.Г., Смоленский А.В. АДАПТАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

*Российский государственный университет физкультуры и спорта, г. Москва*

Несмотря на ряд исследований, в которых рассматриваются особенности сердечно-сосудистой системы у квалифицированных спортсменов в отдаленные периоды их жизни [1-5] в этой проблеме остаются еще много не решенных вопросов.

Задачей настоящей работы являлось изучение влияния систематической напряженной мышечной работы на структурно-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы и уровень физической работоспособности у спортсменов в разные сроки после завершения ими профессиональной деятельности.

Был обследован 51 квалифицированный футболист, абсолютное большинство из которых являлись мастерами спорта международного класса и мастерами спорта, распределенных на 3 группы.

В 1-ю группу были включены квалифицированные футболисты в возрасте 19-29 лет, играющие на момент исследования в основном составе команды мастеров (основной период тренировочного цикла).

Во 2-ю группу вошли футболисты в возрасте 30-39 лет с перерывом в тренировках от 2 до 6 лет (по средним данным  $3,8 \pm 1,2$  лет).

3-ю группу составили футболисты в возрасте 40-49 лет, с перерывом в тренировках от 10 до 15 лет (по средним данным  $12,7 \pm 3,8$  лет). Все эти спортсмены играли в командах высшей лиги и в то время тренировались 2-3 раза в день, с длительностью каждой из них по 2 часа. Спортивный стаж ветеранов от 8 до 16 лет.

Контрольная группа была представлена 53 практически здоровыми не занимающимися спортом мужчинами, распределенных на две возрастные группы – от 20 до 39 лет (n=30) и от 40 до 59 лет (n=23).

С помощью эхокардиографии определяли диаметр устья аорты, размер левого предсердия, линейные и объемные величины полости и массы миокарда левого желудочка, ударный объем крови.

Физическую работоспособность оценивали с помощью субмаксимального теста  $PWC_{170}$  и его модифицированного варианта – теста  $PWC_{AF}$ , адаптированного для лиц разного возраста.

На основании данных о систолическом артериальном давлении и частоте сердечных сокращений рассчитывали физиологический показатель – «двойное произведение» (ДП), который нашел широкое применение в медицине. Этот показатель позволяет судить об обменных процессах в миокарде. Определяют ДП как произведение систолического артериального давления на частоту сердечных сокращений. Наряду с абсолютной величиной двойного произведения рассчитывали относительный – «индекс двойного произве-

дения» (ИДП) – потребление кислорода единицей массы миокарда левого желудочка. Этот показатель представляет собой отношение величины двойного произведения к массе миокарда (ММ) левого желудочка.

В табл. 1 представлены данные о физиологических показателях у обследованных футболистов.

Таблица 1

Антропометрические и некоторые физиологические показатели в условиях покоя у футболистов-ветеранов ( $X \pm \delta$ )

Показатели	Группы обследованных		
	1	II	III
Возраст, лет	24,8 $\pm$ 3,6	35,0 $\pm$ 1,6	44,3 $\pm$ 3,0
Масса тела, кг	72,8 $\pm$ 4,7	77,7 $\pm$ 5,3	80,6 $\pm$ 9,3
Длина тела, см	178 $\pm$ 6,0	177 $\pm$ 3,1	175 $\pm$ 6,7
Частота сердечных сокращений, уд/мин	57,7 $\pm$ 8,8 (74,4 $\pm$ 13,6)*	57,6 $\pm$ 10,4 (72,8 $\pm$ 5,8)	63,8 $\pm$ 8,1 (76 $\pm$ 9,7)
Среднее артериальное давление, мм рт. ст.	88,0 $\pm$ 6,9 (96 $\pm$ 11,6)	93,6 $\pm$ 8,2 (94,4 $\pm$ 9,7)	98,8 $\pm$ 10,1 (94,4 $\pm$ 13,5)
Двойное произведение, усл.ед.	62,5 $\pm$ 12,0 (93 $\pm$ 22,3)	72,2 $\pm$ 15,1 (88 $\pm$ 14,1)	79,7 $\pm$ 9,8 (93 $\pm$ 13,6)
Индекс двойного произведения, усл./ед./г	0,43 $\pm$ 0,09	0,51 $\pm$ 0,10	0,56 $\pm$ 0,18

Примечание: \*В скобках приведены данные, зарегистрированные у сверстников, не занимающихся спортом.

Таблица 2

Внутренние структуры сердца у действующих футболистов и ветеранов спорта ( $X \pm \delta$ )

Показатели	Группы спортсменов		
	1	II	III
Диаметр основания аорты, см	3,07 $\pm$ 0,22	3,32 $\pm$ 0,30	3,30 $\pm$ 0,48
Размер полости левого предсердия, см	3,31 $\pm$ 0,25	3,28 $\pm$ 0,60	3,30 $\pm$ 0,44
Конечно-диастолический объем левого желудочка, мл	134,0 $\pm$ 20	134,9 $\pm$ 19	136,7 $\pm$ 17
Конечно-систолический объем левого желудочка, мл	42,1 $\pm$ 13	48,2 $\pm$ 12	43,3 $\pm$ 11
Толщина миокарда задней стенки левого желудочка, см	0,95 $\pm$ 0,08	0,94 $\pm$ 0,05	0,94 $\pm$ 0,04
Масса миокарда левого желудочка, г	150,0 $\pm$ 21	141,8 $\pm$ 19	142,3 $\pm$ 23
Ударный объем крови, мл	92,0 $\pm$ 19	86,9 $\pm$ 18	94,2 $\pm$ 18

Как видно из табл. 1, у ветеранов спорта и тем более у действующих 20-29-летних футболистов, отмечаются более редкий сердечный ритм и меньшие величины двойного произведения. Наименьшие значения ДП отмечаются у молодых действующих футболистов. У ветеранов старшего возраста (40-49 лет) ДП выше, чем у 30-39-летних. И это понятно, если учесть, что у них несколько чаще сердечный ритм и систолическое артериальное давление. У старших ветеранов отмечаются и более высокие величины ИДП. А это значит, что с возрастом и тем более по сравнению с действующими футболистами в условиях покоя деятельность сердца становится менее экономичной, при большем потреблении кислорода миокардом. Однако и в этом

случае, у ветеранов спорта потребление кислорода миокардом (ДП) снижено по сравнению с не занимающимися спортом сверстниками.

Величины отдельных показателей ЭКГ у ветеранов, судя по средним данным, незначительно отличаются от величин, зарегистрированных у 20-29 летних спортсменов. Вместе с тем отмечаются некоторые особенности – характерной чертой ЭКГ у обследованных II и особенно III группы является более часто отмечаемое удлинение внутрипредсердной проводимости (едва ли не у каждого третьего), снижение амплитуды зубца Т в стандартных и левых грудных отведениях, более часто определяемое горизонтальное положение электрической оси сердца, либо отклонение ее влево.

В условиях физической нагрузки отмечалось учащение сердечного ритма, укорочение интервала Р-Q и электрической систолы. В отдельных случаях у ветеранов наблюдались единичные экстрасистолы. У 40-49-летних ветеранов (практически у каждого второго человека) было отмечено снижение амплитуды зубца Т, незначительное (не превышающее 0,5 мм) смещение вниз от изолинии сегмента S-T, что позволяло говорить о более напряженной работе сердца в ответ на нагрузку. Об этом же свидетельствует тот факт, что во время выполнения различных по мощности физических нагрузок (даже меньших у более старших по возрасту ветеранов) двойное произведение было более высоким у 40-49-летних по сравнению с 30-39-летними и тем более молодыми футболистами. Вместе с тем, по сравнению с лицами, не занимающимися спортом, в условиях мышечной работы, при выполнении сопоставимых физических нагрузок (рис. 1) у ветеранов спорта и тем более действующих 20-29 летних футболистов сердце работает в более экономичном режиме, чем у сверстников, не занимающихся спортом.

Наши данные свидетельствуют об увеличенном уровне физической работоспособности у действующих футболистов. Этот показатель у них примерно на 50% больше по сравнению со здоровыми нетренированными сверстниками. Уровень физической работоспособности у ветеранов спорта также повышен, при этом наблюдается четкая закономерность – чем старше возраст обследуемого, тем меньше значения  $PWC_{AF}$ .

Достаточно высокую работоспособность у обследованных лиц можно связать с той большой по объему и интенсивности мышечной работой, которую выполняли в свое время при тренировках. Не исключено также, что высокий уровень физической работоспособности у ветеранов в настоящее время определяется особенностями отбора в команду мастеров, когда помимо хорошей специальной подготовки, принимали во внимание и генетически обусловленный высокий уровень адаптационной реакции аппарата кровообращения в ответ на физические нагрузки.

У обследованных спортсменов (I группа) масса миокарда увеличена. Примерно на 30% превышает величины этого показателя у молодых здоровых нетренированных лиц. Значения массы миокарда у ветеранов практически равны наблюдаемым у 20-29-летних футболистов. Однако мощность систем энергетического обеспечения контрактильных компонентов, содержа-

щихся в кардиомиоцитах у обследованных ветеранов снижена и особенно у более старших по возрасту. Документировать этот факт могут следующие наши наблюдения, и в частности, показатель, позволяющий сопоставлять уровень физической работоспособности с массой миокарда ( $PWC_{AF}/MM$ ). У 30-39-летних ветеранов этот показатель лишь незначительно снижен. Вместе с тем оказалось, что у 40-49-летних ветеранов мощность каждого грамма мышцы сердца может генерировать механическую работу примерно на 25% меньше, чем у молодых футболистов. Это, по-видимому, связано с целым рядом факторов и в первую очередь, с определенными возрастными изменениями сократительной способности миокарда.

У ветеранов спорта и в первую очередь, у более старших по возрасту, на фоне практически таких же в цифровом выражении внутренних структур сердца, что и у действующих футболистов, отмечается менее экономичная работа сердца в условиях покоя и во время физической нагрузки. Это проявляется в увеличении потребления кислорода миокардом, в более часто выявляемой атипичной картине ЭКГ, возрастных изменениях контрактильности миокарда, снижении возможности каждого грамма миокарда генерировать механическую работу. Однако и в этом случае у ветеранов спорта потребление кислорода миокардом снижено, а физическая работоспособность существенно выше, чем у сверстников, не занимающихся спортом.

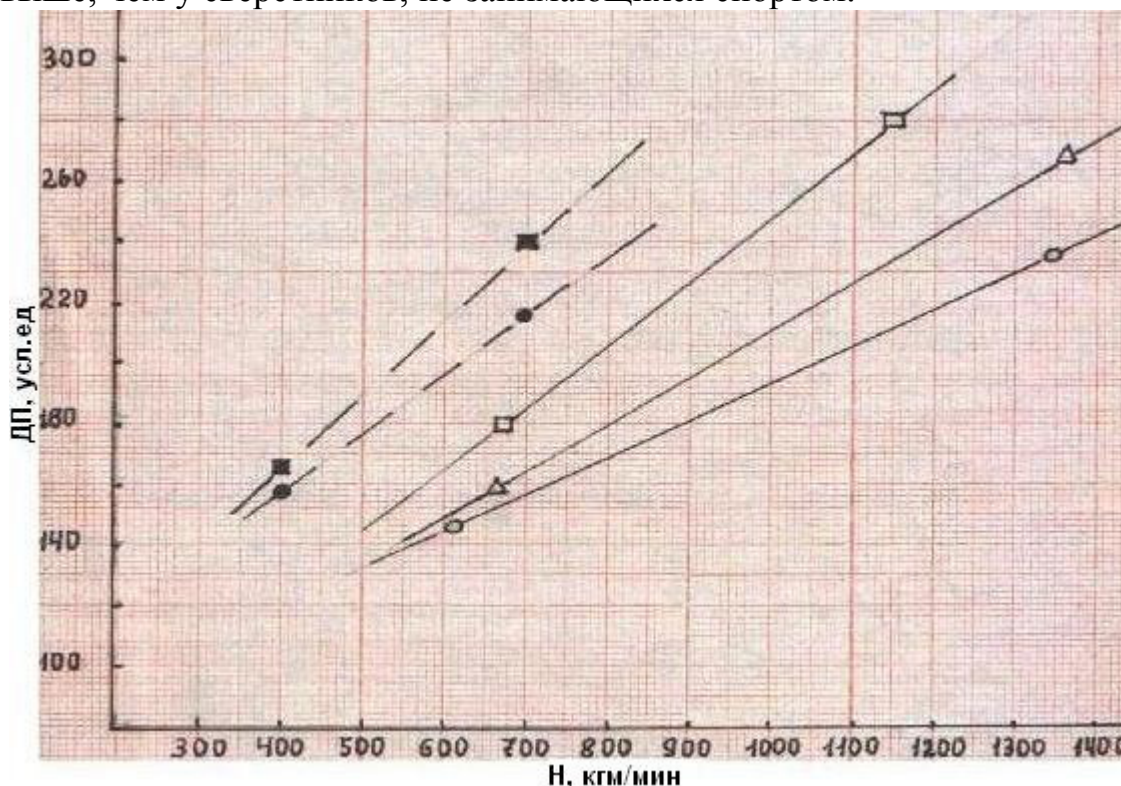


Рис. 1. Изменение величины двойного произведения (ДП, усл.ед.) при выполнении физических нагрузок различной мощности (Н, кгм.мин): сплошная линия – футболисты и ветераны спорта: 20-29-летние футболисты (кружки), 30-39-летние ветераны спорта (треугольники), 40-49-летние ветераны спорта (квадраты); пунктирная линия – не занимающиеся спортом лица: 20-39-летние (черные кружки), 40-59-летние (черные квадраты)



**Список использованных источников**

1. Граевская Н.Д. Влияние спорта на сердечно-сосудистую систему. М., Медицина. 1975. 277 с.
2. Граевская Н.Д., Лазарева И. А., Санинский В.Н., Белаковский О.М. Здоровье и функциональные возможности организма ветеранов спорта в отдаленном периоде спортивной тренировки. Вестник спорт. медицины России. 1993, № 2-3. С. 14-15.
3. Maron B.J.P., Culasso F., et al. The athletes's heart in women echocardiographic characterization of highly trained elite female athletes// JAMA. – 1996. - vol. 276. – P. 211-215.
4. Jager M. La mort dans la du sport. Commenten reduire l'incidence? A Cardiol Angeol. 1990. Vol 39. P. 565-570.
5. Maron B.J., Klues H.G. Surviving competitive athletics with hyperthrophic cardiomyopathy. Am. J. Cardiol. 1994, vol. 73 pt.15 № 6. P. 1098-1104.
6. Muttelman M.A., Maclure M., Tofler G.N et al. Triggering of acute myocardial infarction by heary physicalexertion: protection against triggering by regular exertion N. Engl J.Med. 1993, 329: 1677-1683.

**Караськова Е.А., Завьялов В.Ю.**  
**ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАРУШЕНИЙ РИТМА**  
**СЕРДЦА, ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**  
**ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ У ПАЦИЕНТОВ**  
**АРИТМОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА**

*Новосибирский государственный медицинский университет  
ФГУ ННИИПК им. акад. Мешалкина Е.Н.*

Современное понимание больного в целях наиболее эффективной и адекватной терапии различных заболеваний позволяет говорить о необходимости тесного сотрудничества между психиатрами, психотерапевтами и специалистами в области соматической медицины. Очевидность влияния психогенных факторов на возникновение и течение нарушений ритма сердца обуславливает необходимость психотерапии и подтверждается ее несомненной эффективностью у пациентов аритмологического центра.

Психосоматические аспекты. Согласно последним данным, психосоциальные факторы вносят значительный вклад в патогенез многих сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе, нарушений ритма сердца [3, 7, 8, 9, 13, 14, 23, 33, 42]. Необходимость проведения клинического исследования психического состояния пациентов с нарушениями ритма связана с ростом числа аритмий психосоматического генеза; возможно, что за термином «идиопатические аритмии», к которому прибегают, чтобы объяснить природу аритмий у лиц, не имеющих органических изменений в сердце, скрываются во многих случаях психосоматические (психокардиальные) расстройства сердечного ритма, что свидетельствует также о целесообразности дальнейшего изучения психофизиологических механизмов, играющих роль «триггеров» в генезе аритмий [3, 8, 12, 21, 22, 25, 32, 35, 38, 44, 45].

Проблема психосоматики – одна из наиболее сложных в современной медицине, решение которой требует очень широкого междисциплинарного синтеза и крайней осторожности исследователей во избежание упрощенных механистических или, наоборот, метафизических толкований [5, 8].

---

В современном понимании психосоматическая медицина рассматривается как метод лечения и наука о взаимоотношениях психических и соматических процессов, которые тесно связывают человека с окружающей средой. Такой принцип, опирающийся на единство телесного и душевного, является основой медицины. Он обеспечивает правильный подход к больному, что необходимо не только в какой-то одной медицинской специальности, но и во всех сферах доклинического и клинического обследования и лечения.

Задача психосоматической медицины состоит в том, чтобы найти связь между психологическими показателями переживаний и поведения и соматическими процессами и полученную картину использовать в терапевтических целях. Психосоматика также решает вопросы прогноза, который определяется при лечении различными методами. Констатация наличия психосоматических нарушений не приводит к отрицанию основного диагноза. Если сегодня говорят о психосоматическом биопсихосоциальном заболевании, то это лишь указывает на связь «предрасположенность – личность – ситуация».

Именно в сложных жизненных ситуациях психосоматически отягощенные пациенты, проявляющие эмоциональную подавленность, не могут правильно оценить и описать свое состояние. Это явление определяют понятием «алекситимия» [2, 5, 7, 8].

Необходимо отметить, что в генезе аритмий исключительное значение приобретает психосоциальный стресс. По данным зарубежных авторов [37], состояние страха понижает порог ранимости миокарда на 40-50%, психологический стресс предшествует 20-30% случаев угрожающих жизни сердечных аритмий.

Аритмогенные механизмы стресса весьма сложны и до конца не выяснены. Среди них большое значение принадлежит ощущениям тревоги, страха, с характерной для этих процессов выраженной стимуляцией симпатoadреналовой системы, что и порождает различные аритмии, в том числе и самые тяжелые, благодаря прямому воздействию катехоламинов на миокард. Эмоциональный стресс, наряду с физическими перегрузками, является одним из главных пусковых механизмов возникновения потенциально фатальных аритмий [3, 16, 17, 18, 25, 28, 31, 34, 39].

**Диагностика.** Особую группу составляют пациенты с многообразными, нередко множественными жалобами, у которых при тщательных повторных обследованиях не удается обнаружить объективные изменения со стороны внутренних органов. В результате возникают диагностические, дифференциально-диагностические и, конечно, терапевтические проблемы [2, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 23, 29, 36, 42]. В современной медицине раздел психосоматики представляют исследования, освещающие роль стресса в патогенезе соматических заболеваний, связь патохарактерологических и поведенческих особенностей с чувствительностью или устойчивостью к определенным соматическим заболеваниям.

Частота психосоматических расстройств высока и колеблется в населении от 15 до 57%, а в общемедицинской практике – от 30 до 57%.

---

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) психосоматические расстройства могут классифицироваться в следующих разделах: невротические, связанные со стрессом, и соматоформные расстройства (F40–F49), органическое тревожное расстройство (F06.4), расстройства личности и поведения (F07, F60–F62, F92–F93).

Понятие соматоформное расстройство (СФР) введено в МКБ-10, причем СФР объединяются в одну группу с невротическими и стрессовыми расстройствами, исходя из общей «психогенной» этиологии. С клинических позиций СФР могут быть представлены в виде болевых (алгических) синдромов, различных сенестопатий (неприятные, дискомфортные ощущения) и вегетативных дисфункций.

Наряду с проявлениями вегетативной дисфункции различной степени выраженности общим признаком всех СРФ является наличие у больных симптомов тревоги (тревожно-фобические и другие тревожные расстройства). Многие из этих тревожных расстройств (агорофобии, социофобии, специфические фобии) и сопровождающие их вегетативные проявления оказываются ситуационно обусловлены, в связи с чем пациенты стараются избегать соответствующих ситуаций. Нередко симптомы тревоги сочетаются с проявлениями депрессии (смешанные тревожно-депрессивные расстройства) [7, 8, 11, 15, 19, 20, 26].

Наиболее частые трудности при СФР возникают в трактовке сердечно-сосудистой симптоматики, что нашло свое отражение в столь распространенных до настоящего времени диагностических терминах «вегето-сосудистая дистония», «нейроциркуляторная дистония» [2, 6].

Основными соматоформными проявлениями со стороны сердечно-сосудистой системы являются кардиалгический синдром и нарушения ритма (чаще экстрасистолы), а также «сосудистые дисфункции» в виде синдрома Рейно, головокружений и др.

Кардиалгический синдром формируется на фоне эмоциональных и аффективных нарушений в виде тревожно-ипохондрических и фобических проявлений. Наличие тревожных, панических проявлений у больных с кардиалгией, установление особенностей личности больного может быть одним из критериев диагностики психогенного генеза имеющихся у больных симптомов. Нарушения ипохондрического характера порой усиливаются до состояния выраженной тревоги, паники, возникновения страха смерти, являющихся составными частями так называемых вегетативных кризов (панических атак).

Панические расстройства (ПР) являются наиболее выраженным и ярким проявлением вегетативной дисфункции, вызывающим психосоциальную дезадаптацию у больного и лечебно-диагностические проблемы для интернистов, имеющих отрывочную и, в известной степени, устаревшую информацию.

Диагностические и лечебные трудности усугубляются еще и тем, что наличие «функциональных» нарушений не исключает органической патологии. Так, у 50-65% больных с ПР встречается пролапс митрального клапана

---

(ПМК), в то время как среди населения в целом ПМК регистрируется лишь в 5%. Наличие аускультативной симптоматики (добавочный среднесистолический шум) у этих пациентов не исключает невротическую природу симптомокомплекса, но требует дополнительного исследования, включая ФКГ, ЭКГ, ЭхоКГ. Целесообразно исследование тиреоидных гормонов, поскольку тиреотоксикоз нередко сочетается с ПМК. Почти половина больных в анамнезе злоупотребляла алкоголем. Высказывается предположение, что алкоголизм в данном случае – это вторичное проявление тревожных расстройств, т.е. больные используют алкоголь в качестве «противотревожного» средства.

У 56–65% больных ПР сопутствует рекуррентная депрессия, причем в большинстве случаев панические приступы выступают как манифест депрессии, реже возникают уже на фоне развившейся депрессии.

Большой интерес в настоящее время вызывают спонтанные, психогенные по своей природе аритмии у больных неврозами, с психопатиями, тревожными расстройствами, такими как панические атаки и генерализованное тревожное расстройство (ГТР) [2, 5, 6, 7, 8, 9, 20, 23, 24].

Главным проявлением ГТР является хроническая тревога – эмоциональное переживание, при котором человек испытывает дискомфорт от неопределенности перспективы. Эволюционное значение тревоги заключается в мобилизации организма в экстремальных ситуациях. Определенный уровень тревоги необходим для нормальной жизнедеятельности и продуктивности организма. Нормальная тревога помогает адаптироваться к различным ситуациям, она возрастает в условиях высокой субъективной значимости выбора, внешней угрозе, при недостатке информации и времени.

Патологическая тревога, хотя и может провоцироваться внешними обстоятельствами, обусловлена внутренними психологическими и физиологическими причинами. Она непропорциональна реальной угрозе и не связана с ней, а главное – не адекватна значимости ситуации и резко снижает продуктивность и адаптационные возможности.

Клинические проявления патологической тревоги разнообразны и могут носить приступообразный или постоянный характер, проявляясь как психическими, так – и даже преимущественно – соматическими симптомами. Последнее особенно важно в общемедицинской практике. Часто эти симптомы замещают у пациента ощущение тревоги как таковой.

Для тревоги весьма характерны разнообразные вегетативные симптомы: сердцебиение (вплоть до пароксизмальной тахикардии), перебои в работе сердца, чувство сдавления или сжатия в груди, кардиалгии, ощущение нехватки воздуха, дрожь, повышенная потливость, сухость во рту, «гусиная кожа» и т. д. Среди внешних признаков можно отметить беспокойные движения, суетливость, привычку что-нибудь тереть руками, тремор пальцев, нахмуренные брови, напряженное лицо, глубокие вздохи, учащенное дыхание, бледность лица, частые глотательные движения.

Лишь менее 20% пациентов с ГТР сами отмечают типичные для тревоги симптомы – ощущение опасности, беспокойства, постоянного «планиро-

---

вания», сверхконтроля ситуации, «взвинченности»; для их выявления больных нужно активно расспрашивать. Кардинальной чертой пациентов с ГТР является то, что они абсолютно не могут переносить неопределенность. Из всех возможных вариантов развития событий они заранее предполагают наиболее неблагоприятный, хотя в принципе возможный. Будучи повышенно раздражительными, они проявляют обидчивость, плаксивость, готовность «взорваться по пустякам».

Гораздо чаще больные с ГТР активно предъявляют именно соматические жалобы и жалобы на нарушение сна, особенно на нарушение засыпания, вызванное многократным «прокручиванием» в голове событий, происшедших за день и ожидаемых в будущем, а также разорванный сон. Такие пациенты также жалуются на «стрессы».

Врача не должно вводить в заблуждение, то что пациенты считают тревогу вторичной по отношению к соматическим симптомам («стало страшно, что сердце остановится», «испугалась, что потеряю сознание»), на самом деле тревога в таких случаях является первичной, а соматические проявления — ее симптомами, а не причиной.

В первичном звене медицинской помощи ГТР является самым частым из тревожных расстройств. По результатам обследования, распространенность ГТР в течение жизни в общей популяции составляет 6,5% (по критериям МКБ-10). Распространенность субсиндромальной тревоги, по некоторым данным, достигает 28-76%, причем в большинстве случаев врачи не рассматривают эти состояния как патологические и не лечат их. Частота ГТР у подростков и молодых взрослых невелика, но увеличивается с возрастом, делая резкий скачок у женщин после 35, а у мужчин после 45 лет. Взрослые лица, имеющие симптомы тревоги, в 6 раз чаще посещают кардиолога, в 2 раза — невропатолога, в 1,5 раза чаще — гастроэнтеролога и в 1,5 раза чаще обращаются за помощью в стационар [2,5,6,7,8,9,20,23,24].

**Психофизиология.** В понимании механизмов психосоматических расстройств очень важными являются теории И.П. Павлова и его учеников. Согласно учению об условных рефлексах, психосоматические процессы — сложные, структурированные рефлексy. Большой интерес представляют также работы П.К. Анохина и Н.П. Бехтеревой о гибких функциональных системах организма, образуемых при патологии.

Целым рядом исследований установлено, что совершенно различные по своему характеру отрицательные эмоции (отчаяние, страх, тревога, тоска) сопровождаются довольно однотипными висцеральными сдвигами [35, 40, 43, 44, 45]. Повышается возбудимость симпатoadреналовой системы, и, следовательно, возрастает секреция катехоламинов, что вызывает учащение сердцебиения и повышение АД, усиление прилива крови к мышцам.

Связующим звеном между психологической и соматической сферой является аффект, выражающийся, главным образом, в форме тоски и постоянной тревоги, нейро-вегетативно-эндокринной моторной реакции и характерном ощущении страха [3, 15, 16, 27, 43, 44, 45].

---

Полное развитие чувства страха предотвращено защитными физиологическими мерами, но обычно они лишь уменьшают, а не устраняют полностью эти физиологические явления. В результате удерживается значительный аффект, который оказывает патогенное действие. Этот процесс можно рассматривать как торможение, когда психомоторные и словесные выражения тревоги или враждебных чувств блокируются таким образом, что стимулы, поступающие из ЦНС, отводятся к соматическим структурам через вегетативную нервную систему и, таким образом, приводят к патологическим изменениям в различных системах органов.

Медиаторные нарушения при психовегетативных расстройствах [3, 6, 33, 38, 39, 41] могут быть широко представлены в различных отделах головного мозга, при этом преобладание тревожных расстройств связано с дисфункцией лимбической системы. Также известно, что locus coeruleus, являясь одной из надсегментарных структур вегетативной регуляции, афферентно и эфферентно проецируется на большое количество образований головного мозга, создавая широкую сеть поведенческой и вегетативной регуляции. Экспериментальные данные [38, 39, 41] подтверждают, что тревожные расстройства, в частности, обусловлены симпатической гиперактивностью, это приводит к снижению количества пресинаптических альфа-2 - адренорецепторов, что объясняется включением защитных анксиолитических механизмов. Значительная роль также отдается снижению уровня гаммааминомасляной кислоты (ГАМК), являющейся одним из основных тормозных медиаторов головного мозга. У пациентов с психовегетативными нарушениями преобладает прямая реакция (в физиологических типична обратная), что приводит к накоплению глутамата и снижению образования ГАМК. Дополнительную роль в формировании указанных нарушений играет снижение чувствительности бензодиазепиновых рецепторов и изменение их способности к связыванию с соответствующими медиаторами [40]. Проведением исследования [40] о переживания, которое не блокируется психологической защитой, а, соматизируясь, поражает соответствующую ему систему, функциональный этап поражения перерастает в деструктивно-морфологические изменения в соматической системе, происходит генерализация психосоматического заболевания. Таким образом, психический фактор выступает как повреждающий.

В современной отечественной медицине признанной является позиция А.Б.Смулевича, который полагает, что психосоматические расстройства – группа болезненных состояний, проявляющихся эскалацией соматической патологии, формированием общих, возникающих при взаимодействии соматических и психических факторов симптомокомплексов – соматизированных психических нарушений, психических расстройств, отражающих реакцию на соматическое заболевание [8].

К психосоматическим заболеваниям относят те нарушения здоровья, этиопатогенез которых – истинная соматизация переживаний, т.е. соматизация без психологической защиты, когда защищая психику, повреждается со-

---

матика. А истерическая конверсия – это лишь соматическая демонстрация переживания, своеобразная «хитрость» тела. В этом случае есть невроз как психогенное заболевание, но нет болезни как деструкции органа.

Процесс формирования психосоматического расстройства включает сверхактуальное переживание, которое фиксируется, образуя установочную доминанту, являющуюся функциональным очагом психической патологической импульсации. Свойственное больным смутное чувство физического дискомфорта обуславливает при определенных воздействиях реализацию болезненных ощущений и их фиксирование. Негативные эмоции висцерального происхождения подкрепляются личностными реакциями этих больных на тот или иной симптом или состояние организма в целом.

Повторение психотравмирующих воздействий астенизирует нервную систему, кора становится чувствительной к внешним воздействиям и интерцептивным сигналам. Поэтому появление соматических ощущений может быть вызвано не только психогенным влиянием как таковым, но и даже обычной работой внутренних органов. Сформировавшийся очаг патологической импульсации «обрастает» нейрогуморальными связями с различными системами организма.

В этом процессе ключевым звеном является долговременная память. Центром эмоций, мотивации и памяти является лимбическая система (ЛС). Ее основной функцией является согласование эмоциональной реакции и ее нейровегетативного и нейроэндокринного обеспечения. Пережитое человеком стрессовое состояние в долговременной памяти. Чем острее было чувство опасности для жизни и здоровья, тем больше вероятность воспроизведения развернутой клинической картины по типу депрессии или ее соматического эквивалента.

В структуре центральной нервной системы ЛС играет ведущую роль в регуляции аффективной жизни и поведения, функций вегетативной нервной системы, сексуальных процессов и процессов обучения. Лимбическая система [6] в своей основе является функциональным единством, которому приписывают «активирующие» и «модулирующие» функции. В этом отношении представляет интерес тот факт, что анатомически ЛС организована билатерально и довольно диффузно. Эта организация охватывает как филогенетически старые, относительно ригидные системы, так и филогенетически более новые, лабильные системы, причем обе они подвержены взаимной интерференции. Это может быть анатомическое и физиологическое объяснение тому, что почти все психосоматические теории опираются на факторы ре- и десоматизации, т.е. на оживление онто- или филогенетически более ранних поведенческих структур, что вызывает затем относительно стойкие шаблоны реакций («поведение в ситуации страха», «ярость», «защита», «ригидные формы поведения» [6, 40]. Наконец, физиология ЛС позволяет устанавливать связи между филогенетически новыми системами, такими как лобные отделы мозга и ассоциативные поля, и областями, контролирующими моторику и речь, посредством которых трансформируются более старые формы поведе-

---

ния. В целом ЛС следует рассматривать как орган управления соматическим выражением эмоций и их регуляцией. Ведущую роль при этом играют связи между ЛС и неокортексом, благодаря которым внешние события приобретают свою оценку и аффективную окраску [6, 38, 39, 40].

Центром тяжести психосоматического страдания оказывается всегда орган наиболее уязвимый (*locus minoris*) и важный для жизнедеятельности организма в представлении индивида. «Выбор» органа свидетельствует о преимущественной направленности защитно-приспособительных механизмов, вызывающих известный повреждающий эффект по мере нарастания дезинтеграции в стрессовых ситуациях.

Инициатива в выборе органа принадлежит всегда корковым связям, влияющим на подкорковые структуры, ответственные за эмоциональные реакции и программирующие степень вовлечения тех или иных органов в стрессовую ситуацию. Какой именно эффекторный путь окажется предпочтительнее для выхода на преферию эмоционального возбуждения, зависит от характера эмоции, особенностей нервной конституции человека, истории его жизни.

Очаг патологической импульсации стыкуется с соматическими системами организма и образует устойчивую функциональную систему, патологическую в своей основе и защитную, поскольку она является частью механизмов приспособления организма к патопластическому воздействию фиксированного переживания.

**Зачем нужна тревога?** Тревога конструктивна, она делает человека готовым к неожиданностям, в каком-то смысле, она — это наш инструмент взаимодействия с будущим, своеобразная настройка на него. При этом переживание тревоги может быть как естественной реакцией на опасную ситуацию, так и чертой личности. В первом случае речь идет о так называемой реактивной тревоге — переживании, возникающем у любого человека при непредвиденных препятствиях или в момент резкого изменения ситуации. Во втором случае повышенная тревожность является устойчивой чертой характера и доминирующим способом взаимодействия с окружающим миром, независимо от обстоятельств. Нормальная тревога соразмерна угрозе, лежит в основе адаптивного поведения и не нуждается в «поддержке» различных форм психологических защит (вытеснение, подавление), которые приводят к формированию патологической, невротической тревоги, развитию фобий, тревожных расстройств и социальной дезадаптации в целом.

Тревога бывает ситуационной и эндогенной, приступообразной и непрерывной; когда она становится настолько выраженной, что начинает мешать жизнедеятельности, ставится диагноз тревожного расстройства, в том же состоит принципиальное отличие нормального страха от фобии [6].

На основании клинической практики, результатов клинических испытаний и эпидемиологических данных стали различать тревогу как реакцию, как временное состояние и постоянную тревожность как особенность личности или проявление психического расстройства. Это позволило разработать

---



диагностические критерии тревожных расстройств, исследовать их распространенность, клиническую картину и социальную значимость и выделить: ситуационную тревогу; фобическую; тревогу ожидания; спонтанную; пост-стрессовую; психотический страх; тревожную депрессию; вторичную тревогу. Тревога редко бывает изолированной, обычно ей сопутствуют депрессия, дисфория и др.

**Нарушения сердечного ритма.** Аритмия заключается в патологическом изменении последовательности ударов сердца. К нарушениям ритма могут приводить многие заболевания сердца (ишемическая болезнь сердца, кардиомиопатия, пороки сердца, QT-синдром, легочное сердце), а также экстракардиальные расстройства и заболевания (электролитные нарушения, гипертиреоз, гиповолемия, побочное действие лекарств, психические факторы).

Функциональные нарушения сердечного ритма рассматриваются как органический невроз, если исключена органическая причина и выявлены четкие психологические связи [7, 8]. К функциональным нарушениям относятся только нарушения формирования возбуждения (синусовая и суправентрикулярная тахикардия, пароксизмальная тахикардия, а также приступы трепетания предсердий, моно-, гетеротопные экстрасистолы). При этом отмечается тревожное возбуждение и чувство напряженности. При экстрасистолах сами экстрасистолы переживаются меньше, чем следующие после компенсаторной паузы особенно сильные сердечные толчки («спотыкание сердца»). Органическая основа отмечается в 30% случаев. Чаще всего приступы бывают спровоцированы ситуационными факторами и конфликтами. У 25% пациентов без органических нарушений существует тесная связь между появлением приступа и вовлечением в стрессовую ситуацию. Приступы часто возникают в периоды внутреннего напряжения и при кумуляции аффекта. В личностном плане чаще встречаются пациенты, склонные контролировать свои чувства, подавлять их, рассматривать их проявление как слабость: «Я не показываю, что со мной творится».

Предсердные, атриовентрикулярные и желудочковые экстрасистолы могут возникать аффективно в состоянии бодрствования, но чаще во сне. Органически обусловленные экстрасистолы могут усиливаться при фрустрированных эмоциональных потребностях, и тогда они приводят к повышенной мнительности и ипохондрической переработке [1].

Состояния мучительного, тягостного страха смерти неизбежно сопровождают разнообразные расстройства сердечного ритма (независимо от того, развиваются ли они психогенно или на фоне структурных изменений миокарда и проводящей системы сердца). «Тихая, но прочная гармония» сердечного ритма и настроения является в норме важнейшим условием соматического благополучия [1]. Любое нарушение привычного оптимального ритма (кратковременное или продолжительное, возникающее внезапно или рецидивирующее с определенной периодичностью) вызывает у больного тревогу или страх смерти. Даже нормализация резко учащенного сердечного ритма с витальным страхом смерти от разрыва сердца становится причиной паниче-

---

ского состояния больных, если предшествующая тахикардия была достаточно длительна и приобрела характер патологического стереотипа.

Физиологически обусловленный страх смерти усугубляет тяжесть расстройств сердечного ритма и препятствует их купированию. Так, пароксизм суправентрикулярной тахикардии, возникший в ряде случаев у пациентов дома или на производстве, не удается купировать медикаментозно, однако сердечный ритм восстанавливается, как только больной чувствует себя в безопасности (в процессе транспортировки в машине скорой помощи или при поступлении в приемное отделение больницы). Мощное психотерапевтическое действие самого факта госпитализации объясняет возможность полного прекращения таких приступов в течение всего периода пребывания в стационаре (и соответственно возобновление их накануне или в первый же день после выписки). Аналогичный механизм лежит в основе аритмий и кардиалгий, возникающих у больных в стационаре в вечерние часы или в воскресные и праздничные дни, т.е. в отсутствие лечащего врача. В присутствии лечащего врача этот страх больными практически не проявляется и терапевтами не констатируется.

Жалобы на приступы сердцебиений не только при физическом усилии и малейшем волнении, но и в покое (в соответствии с имеющимися у многих больных суточными колебаниями самочувствия при наплывах мыслей тревожно-депрессивного содержания) – один из почти неизменных компонентов в клинике ипохондрических расстройств. Особенно характерны приступы сердцебиений по утрам (в момент пробуждения), при засыпании и нередко по ночам (в связи с бессонницей или поверхностным, прерывистым и тревожным сном), а также любой неожиданности и испуге.

Приступы пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии центрального происхождения встречаются преимущественно у вегетативно лабильных лиц астенического телосложения и провоцируются эмоциональным стрессом, физической нагрузкой и т. д. Пароксизмы синусовой и суправентрикулярной (значительно реже желудочковой) тахикардии издавна рассматриваются как возможные соматические проявления и эквиваленты депрессивной фазы циклотимии.

Вместе с тем почти у половины больных – 44% лиц с клинической картиной неврастения [6] – ощущение сердцебиений не сопровождается какими-либо объективными изменениями ЭКГ и пульса (скорости, величины и напряжения пульсовой волны), что объясняется патологическим восприятием и патологической интерпретацией нормальной сердечно-сосудистой деятельности.

Нарушения сердечного ритма, возникающие при отсутствии врожденных или приобретенных заболеваний миокарда и проводящей системы, так или иначе связаны чаще всего с изменением функционального состояния гипоталамической области, входящей в рецепторную дугу рефлексов, определяющих деятельность сердца.

Необходимо подчеркнуть, что клинические проявления острых рас-

стройств сердечного ритма при органическом поражении гипоталамической области и при корково-подкорковой диссоциации вследствие аффективных перегрузок по существу идентичны; развитие аритмий и функциональный характер последних и в том, и в другом случае связывают прежде всего с изменением функционального состояния гипоталамуса при стрессовых ситуациях и в частности при психологическом стрессе [12,13,22,27,30,33,37,43].

Психогенные экстракардиальные экстрасистолы, возникающие на фоне стрессовых ситуаций и эмоциональных расстройств в связи с определенным состоянием высшей нервной деятельности [3, 6], – чаще желудочковые (единичные, множественные или в виде аллоаритмии), реже предсердные, а иногда и чередование желудочковых или атриовентрикулярных с предсердными – отмечаются обычно в начальной стадии депрессии и исчезают по выходе из нее. Наличие депрессии выявляется в таких случаях лишь при квалифицированном и целенаправленном расспросе. В большинстве случаев экстрасистолия возникает преимущественно или только по утрам в соответствии с суточными аффективными колебаниями, при пробуждении («когда поймешь, что день не сулит ничего хорошего»), или по пути на работу («от которой в условиях конфликтной ситуации особой радости не ждешь») и прекращается при эмоциональном подъеме и «смене обстановки». Фиксация ощущений в прекардиальной области, внезапное изменение сердечного ритма при экстрасистолии, ощущение перебоев и замирания, кратковременной остановки сердца нередко с легким головокружением (при компенсаторной паузе) действительно вызывает у этих больных чрезвычайную тревогу.

Нередкие нарушения сердечного ритма, отчетливо выявляемые при электрокардиографическом исследовании, крайне затрудняют своевременное распознавание психосоматических расстройств даже для опытных кардиологов, не имеющих должного опыта в диагностике депрессивных состояний. Часть таких больных неоднократно стационарируется в кардиологические отделения по поводу пароксизмов предсердной (реже атриовентрикулярной или желудочковой) тахикардии или тахиаритмической формы мерцания предсердий, возникающих первоначально на высоте тревожно-ипохондрического состояния, а в дальнейшем при мыслях о болезни или смерти. Экстракардиальные, нестойкие пароксизмальные расстройства сердечного ритма и проводимости развиваются, как правило, при определенной глубине депрессии (преимущественно в ее начальных стадиях), исчезая при нарастании последней или нормализации аффективного статуса больного. Лабильность аффективного состояния обуславливает рецидивы подобных нарушений.

Отсутствие каких-либо структурных патологических процессов в миокарде и признаков сердечной декомпенсации, транзиторный (в соответствии с колебаниями аффективного статуса больного) характер аритмий без прогрессирующих органических изменений, известная стереотипность приступов, возникающих по типу клише при определенных аффектогенных (связанных со страхом смерти от поражения сердца) ситуациях, и, наконец, не-

---

сомненное терапевтическое действие транквилизаторов и антидепрессантов свидетельствуют о функциональной природе этих пароксизмов. Недооценка психогенных факторов в развитии нарушений сердечного ритма обуславливает неадекватную терапию подобных состояний [3, 6, 9, 15, 20, 41].

**Психотерапия.** Предметом психотерапии являются душевные проявления человека, тогда как сердце – это символ центра душевной жизни [4]. Сердечный ритм отражает конфликтные переживания, и соответственно, коррелирует с уровнем тревоги. Основная задача психотерапии – это помощь в решении конфликта путем примирения противоречий, лежащих в его основе – источнике смысловой тревоги. Работа психотерапевта заключается в умении прервать процесс воспроизводства расстройства, переключить внимание пациента на способы разрешения проблемы, реорганизовать систему ресурсов клиента и его среды [4].

На сегодняшний день накоплены данные по использованию как различных методов психотерапии: рационально-поведенческая, краткосрочная позитивная, релаксационные техники, дыхательная гимнастика, – так и психотропных средств у пациентов с тревожно-депрессивными расстройствами при сопутствующей соматической патологии [2, 4, 5, 6, 7, 8].

Лечение таких больных может включать рациональную психотерапию, ориентированную на осознание больным связи своих жалоб с психогенными факторами и на возможность их коррекции. К ключевым моментам эффективной терапии необходимо отнести разъяснение больному в доступной форме возникающих у него симптомов, их благоприятный прогноз, несмотря на тяжесть восприятия и переносимости, важность сотрудничества с врачом и готовность к исполнению врачебных назначений.

В случае необходимости подбора психофармакотерапии необходимо сотрудничество и конструктивное взаимодействие интерниста и психиатра, совместное обсуждение каждой конкретной ситуации, принятие решения о выборе лекарственного препарата с учетом преобладающего синдрома (тревожно-фобического, депрессивного и др.) [6, 7, 8].

В этой связи многогранность проблемы влияния психосоциальных факторов на соматическое состояние человека очевидна. Многие аспекты этой проблемы остаются дискуссионными и требуют решения на современном уровне знаний с применением комплексного подхода в терапии.

К ключевым моментам эффективной терапии необходимо отнести разъяснение больному в доступной форме возникающих у него симптомов, их благоприятный прогноз, несмотря на тяжесть восприятия и переносимости, важность сотрудничества с врачом и готовность к исполнению врачебных назначений.

Эффективность психотерапии у пациентов с нарушениями сердечного ритма, подтвержденная данными экспериментально-психологического исследования позволяет говорить о новой концепции в современной медицине, позволяющей подходить к лечению заболеваний комплексно, воспринимая пациента целиком. Однако, следует отметить, что «психосоматический под-

---

ход», о котором идет речь, обладает относительной «новизной», так как именно на нем основывалась древняя медицина: Сократ, Авиценна и другие. Введение психотерапии в структуру медицинских услуг позволит уделить внимание психологическим составляющим заболевания, сделать терапию более многосторонней, комплексной, учитывающей индивидуальные потребности пациента, способствовать сотрудничеству врача и больного, профилировать возникновение ятрогений и создавать благоприятный для скорейшего выздоровления психологический климат.

Введение психотерапии в структуру медицинских услуг позволит уделить внимание психологическим составляющим заболевания, сделать терапию более многосторонней, комплексной, учитывающей индивидуальные потребности пациента, способствовать сотрудничеству врача и больного, профилировать возникновение ятрогений и создавать благоприятный для скорейшего выздоровления психологический климат.

Возможны следующие варианты включения психотерапии в структуру медицинской помощи: создание рабочего места психотерапевта в аритмологическом стационаре, обучение навыкам оказания психологической помощи врачей – кардиологов и менеджмент медицинских услуг (организация терапии средой) под руководством специально подготовленного психотерапевта (коуча).

### **Список использованных источников**

1. Гизатуллин Р.Х., Сандомирский М.Е., Еникеев Д.А., Стоянов А.С. Анализ вариативности сердечного ритма и его применение в психотерапии// Здоровоохранение Башкортостана.- 1998.- N 5-6.- С. 136-142
2. Дворецкий Л.И. Соматоформные расстройства в практике терапевта// РМЖ.- 2002.- Т.10, № 19.-С.1-6
3. Довженко Т.В., Майчук Е.Ю. Кардиалгический синдром при сердечно-сосудистых заболеваниях различного генеза. Клинические, психопатологические, терапевтические аспекты// РМЖ-2001.-Т.9, №25.-С.1-10.
4. Завьялов В.Ю. Что такое диаанализ? Методические рекомендации.- Новосибирск: ИД «Манускрипт», 2005. - 52с
5. Недува А.А. Некоторые вопросы терапии невротических депрессий у больных в общемедицинской практике// Современная Психиатрия. -1998. -Т.1, №6 - С.1-6.
6. Преображенская И.С., Москвин А.В. Лечение психовегетативных расстройств// РМЖ,-2002.- Т.10, №25.-С. 4-12
7. Смулевич А.Б., Дробижев М.Ю. Депрессии при соматических заболеваниях (диагностика и лечение)// РМЖ-1996.-Т.4, №1.-С.1-10.
8. Смулевич А.Б. Психосоматические расстройства (клиника, терапия, организация медицинской помощи)// Психиатрия и психофармакотерапия. – 2000.-Т.2, №2.- С.1-7.
9. Barsky A.J., Clearly P.D., Coeytaux R.R., Ruskin J.N. Psychiatric disorders in medical outpatients complaining of palpitation// J Intern Medicine.-1994.-V.9(6).-p.306-313.
10. Barsky A.J., Clearly P.D., Coeytaux R.R., Ruskin J.N. The clinical course of palpitation in medical outpatients// Arch Intern Medicine.-1995.-V.155.-p.1782-1788.
11. Bystritsky A. Diagnosis and treatment of anxiety// Focus.-2004.-V.-2.-p.333-342.
12. Cacioppo J.T., Malarkey W.B., Kiecolt-Glaser J.K., et al. Heterogeneity in neuroendocrine and immune response to brief psychological stressor as a function of autonomic

cardiac activation// *Psychosomatic Medicine*.-1995.-V.57.-p.154-164.

13. Carney R.M. Psychological risk factors for cardiac events// *Circulation*.-1998.-V.97.-p.128-129.

14. Carney R.M., Freedland K.E., Stein P.K. Anxiety, depression, and heart rate variability// *Psychosomatic Medicine*.-2000.-V.62.-p.84-87.

15. Dalack G.W., Roose S.P. Perspective on the relationship between cardiovascular disease and affective disorder// *J Clin Psychiatry*.-1990.-V.51.-p.4-9.

16. Eaker E.D., Sullivan L.M. Anger and hostility predict the development of atrial fibrillation in men in the Framingham Offspring study// *Circulation*.-2004.-V.109.-p.1267-1271.

17. Ehlers A., Mayou R.A., Sprigings D.C., Birkhead J. and M.B. Psychological and perceptual factors associated with arrhythmias and benign palpitations// *Psychosomatic Medicine*.-2000.-V.62.-p.693-702.

18. Frank C., Smith S. Stress and the heart: biobehavioral aspects of sudden cardiac death// *Psychosomatics*.-1990.-V.31.-p.255-264.

19. Godeman F., Ahrens B., Behrens S., et al. Classic conditioning and dysfunctional cognitions in patients with panic disorder and agoraphobia treated with an implantable cardioverter/defibrillator// *Psychosomatic Medicine*.-2001.-V.63.-p.231-238.

20. Goldberg R., Morris P., Christian F., et al. Panic disorder in cardiac outpatients// *Psychosomatic*.-1990.-v.31.-p.168-173.

21. Gottesman I.I., Hon F.R.S., Tod D. Gould. The endophenotype concept in psychiatry: etymology and strategic intentions// *Psychiatry*.-2003.-V.160.-p.636-645.

22. Hall M., Vasko R., Buysse D., et al. Acute stress affects heart rate variability during sleep// *Psychosomatic Medicine*.-2004.-V.66.-p.56-62.

23. Hansen M.S., Fink P., Frydenberg M., et al. Mental disorders among internal medical inpatients. Prevalence, detection, and treatment status// *Journal of psychosomatic Research*.-2001.-V.50.-p.199-204.

24. Hoehn-Saric R., McLeod D.R., Zimmerly W.D. Psychological response patterns in panic disorder// *Acta Psychiatry Scand*.-1991.-V.83.-p.4-11.

25. Hofmann B., Ladwig K.H., Schapperer J., et al. Psycho-neurogenic factors as a cause of life-threatening arrhythmias// *Nervenarzt*.-1999.-V.70.-830-835.

26. Hughes J.W., Stoney C.M. and M.A. Depressed mood is related to high-frequency heart rate variability during stressors// *Psychosomatic Medicine*.-1999.-V.62.-p.796-803.

27. James P.R., Taggart P., McNally S.T., et al. Acute psychological stress and the propensity to ventricular arrhythmias; evidence for a linking mechanism// *Eur Heart Journal*.-2000.-V.21(12).-p.1023-1028.

28. Jiang W., Kuchibhatla M., Cuffe M.S., et al. Prognostic Value of anxiety and depression in patients with chronic heart failure// *Circulation*.-2004.-V.110.-p.3452-3456.

29. Jin C., Novic S., Saravay S. Consultation-liaison psychiatry training and supervision results in fewer recommendations for constant observation// *General Hospital Psychiatry*.-2000.-V.22.-p.359-364.

30. Kleine E., Cnaani.E., Harel T., et al. Altered heart rate variability in panic disorder patients// *Biol Psychiatry*.-1995.-V.37.-p.18-24.

31. Lampert R., Joska T., Burg M.M., et al. Emotional and physical precipitants of ventricular arrhythmia// *Circulation*.-2002.-V.106.-p.1800-1805.

32. Larson M.R., Ader R., Moynihan J.A. Heart rate, neuroendocrine, and immunological reactivity in response to an acute laboratory stressor// *Psychosomatic Medicine*.-2001.-V.63.-p.493-501.

33. Lovallo W.R., Gerin W. Psychophysiological reactivity: mechanisms and pathways to cardiovascular disease// *Psychosomatic Medicine*.-2003.-V.65.-p.36-45.

34. Moser M., Lehofer M., Sedminek A., et al. Heart rate variability as a prognostic tool in cardiology// *Circulation*.-1994.-V.90.-p.1978-1082.

35. Podrid P.J., Fuchs T., Candinas R. Role of the sympathetic nervous system in the

genesis of ventricular arrhythmia// Circulation.-1990.-V.82.-p.103-110.

36. Rechlin T. Are affective disorders associated with alteration of heart rate variability?// J Affect Disorders.-1994.-V. 32.-p.271-275.

37. Reich P., DeSilva R.A., Lown B., et al. Acute psychological disturbances preceding life-threatening ventricular arrhythmias// JAMA.-1981.-V.246.-p.-233-235.

38. Redmond D.E. New old evidence for the involvement of brain norepinephrine system in anxiety// Phenomenology and treatment of Anxiety. Edited by Fann W.E., Jamaica, NY, Spectrum Press, - 1994.-V. 34.-p. 256-267.

39. Sgoutas-Emch S.A., Cacioppo J.T., Uchino B.N., et al. The effects of an acute psychological stressor on cardiovascular, endocrine, and cellular immune response: a prospective study of individuals high and low in heart rate reactivity// Psychophysiology.-1994.-V.31.-p.264-271.

40. Sloan R.P., Bagiella E., Shapiro P.A., et al. Hostility, gender and cardiac autonomic control// Psychosomatic Medicine.-V.63.-p.434-440.

41. Stewart S.H., Pihl R.O. Chronic Use of Alcohol and/or Benzodiazepines may account for evidence of altered benzodiazepine receptor sensitivity in anxiety disorder// Arch. Gen. Psychiatry. – 1995. – V.49. – p. 329-333.

42. Stotland N.L., Oldham J.M., Riba M.B. Cutting-edge medicine: what psychiatrists need to know// Psychosomatics.-2004.-V.45.-p.178-179.

43. Uchino B.N., Cacioppo J.T., Malarkey W., Glasser R. Individual differences in cardiac sympathetic control predict endocrine and immune response to acute psychological stress// J Pers Social Psychology.-1995.-V.69.-p.736-743.

44. Verrier R.L., Dickerson L.W. Central nervous system and behavioral factors in vagal control of cardiac arrhythmogenesis. In: Levy M.M., Schwartz P.J., editors. Vagal control of the heart. Armonk(NY): Futura; 1997.-p.557-577.

45. Watkins L.L., Grossman P., Krishnan R., Sherwood A. Anxiety and vagal control of heart rate// Psychosomatic Medicine.2000.-V.60(4).-p.498-502.

**Михеева Н.А., Болсуновский В.А.**

## **ОЦЕНКА ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА В ИНТРАНАТАЛЬНЫЙ И РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ С ПОМОЩЬЮ УЗИ**

*Военно-медицинская академия, г. Санкт-Петербург*

Предпосылкой для успешного лечения людей с заболеваниями сердца является ранняя диагностика, в которой большое значение имеет определение состояния сократительной функции миокарда, расстройство которой является основным в патогенезе сердечной недостаточности. Поэтому раннее распознавание нарушений сократительной функции сердечной мышцы имеет большое практическое значение, так как дает возможность своевременно применить терапевтические мероприятия.

Изменения диастолической функции, ДФ (совокупность всех процессов, происходящих в диастолу) интересуют многих практикующих врачей. Ее нарушение может быть первым признаком систолической недостаточности кровообращения (Pal R.G., Stoletniy L., 1998), указывает на прогрессирование патологических процессов в миокарде (Von Scheidt W., 1996), отражает эффективность врачебного вмешательства (Zharinov O.I., Oryshehyn N.D., 1997; Garcia M.J. et al., 1997), а также имеет прогностическое значение

(Cohen G.I. et al., 1996). В последние годы сформулирована концепция диастолической сердечной недостаточности (Sanderson J.E., 1997), указывающая на необходимость учета ДФ левого желудочка (ДФЛЖ) в лечении больных с недостаточностью кровообращения. Дополнительным толчком к этим исследованиям явилось появление доплеровской эхокардиографии (ЭхоКГ), которая сделала анализ более доступным и наглядным. Окончательное представление о ДФ еще не сложилось, оно только начинает входить в клиническую практику. Учитывая, что ряд сердечно-сосудистых заболеваний берет свое начало в детском возрасте, исследование ДФ миокарда у детей очень важно. Однако в научной литературе имеются лишь единичные публикации на эту тему [1].

Есть работы, в которых имеется оценка ДФ у взрослых лишь с точки зрения изменения ее при каких-либо патологических состояниях: артериальной гипертонии, гипертрофической кардиомиопатии, дилатационной кардиомиопатии, ишемической болезни сердца, констриктивном и экссудативном перикардитах, амилоидозе сердца. При ишемической болезни сердца изучались изменения ДФЛЖ, происходящих под действием как необратимых факторов (у больных с постинфарктным кардиосклерозом и острым инфарктом миокарда), так и преходящей ишемии (во время нагрузочных проб, ангиопластики) [2].

Исследование ДФ применяется в кардиохирургии детского возраста с целью объективной оценки систоло-диастолической функции сердца после хирургической коррекции ВПС как в раннем послеоперационном периоде, так и в отдаленные сроки [1].

В широком смысле ДФ – это совокупность всех процессов, происходящих в диастолу. Это могут быть не только механические, но и, например, электрические процессы. В более узком смысле, ДФ сердца называют совокупность миокардиальных, биомеханических процессов, происходящих в диастолу, определяющих потенциальную способность сердца к диастолическому наполнению. Эти процессы включают в себя способность миокарда расслабиться, т.е. вернуться после систолы в исходное состояние, что в свою очередь зависит от ригидности, эластичности и податливости сердечной мышцы (это диастолические свойства желудочков).

Учитывая то, что ДФ является совокупностью действия нескольких факторов, а также то, что митральный кровоток – лишь внешнее проявление процессов, происходящих в желудочке, - невозможно выделить какой-либо один показатель, который полностью характеризовал бы состояние ДФ. Поэтому для суждения о ней оценивается вся кривая митрального потока на эхокардиограмме в целом, в которой в норме VE немного больше VA.

Для оценки диастолической функции ЛЖ в свое время предлагалось множество параметров диастолического трансмитрального спектра, однако в настоящее время с этой целью в основном используются следующие:

**1. IVRT (время изоволюмического расслабления желудочков, мсек).** IVRT измеряется от момента закрытия аортального клапана и до мо-



мента открытия митрального клапана.

2. **Пик Е (максимальная скорость фазы раннего диастолического наполнения, м/сек).** Контур волны Е трансмитрального спектра отражает изменения градиента давлений между ЛП и ЛЖ в период раннего диастолического наполнения ЛЖ.

3. **DT (время замедления пика Е, мсек).** Представляет собой временной интервал от момента достижения максимума скорости пика Е до момента пересечения нисходящего участка волны Е с нулевым уровнем.

4. **Пик А (максимальная скорость позднего диастолического наполнения, м/сек).** Примерно к середине диастолы происходит выравнивание давлений в ЛП и ЛЖ (фаза диастазиса), и кровотока через митральный клапан практически отсутствует вплоть до систолы предсердий (пика А).

5. **Е/А (соотношение максимальных скоростей раннего и позднего диастолического наполнений).**

6. **VTI (интеграл трансмитрального кровотока, м)** – площадь под общей кривой максимальной скорости раннего и позднего диастолического наполнений.

7. **ADur (длительность предсердной систолы, мсек)** [4].

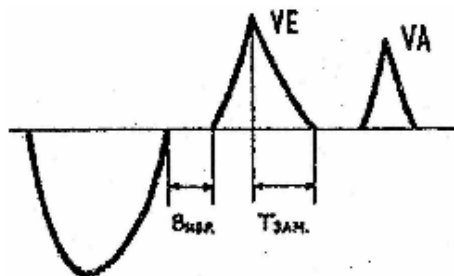


Рис. 1. VE – скорость кровотока в фазу быстрого наполнения; VA – скорость кровотока в фазу медленного наполнения;  $V_{ивр}$  – время изоволюметрического расслабления;  $T_{зам}$  – время замедления кровотока [3]

Жестких нормативов для показателей ДФ не существует, так как в течение жизни они претерпевают значительные изменения. Так, во внутриутробном периоде выявляется высокая жесткость миокарда с преобладанием кровотока во время систолы предсердий, доминирует правый тип наполнения желудочков, относительно низкие абсолютные значения скоростей. В период новорожденности происходит быстрая перестройка гемодинамики: увеличивается трансмитральный кровоток и относительно уменьшается транстрикуспидальный кровоток. С возраста 1-2 месяцев (завершение постнатальной адаптации гемодинамики) наблюдается четкое преобладание раннего диастолического наполнения и дальнейшее постепенное снижение

вклада систолы предсердий в диастолическое наполнение желудочков [5].

При нарушении ДФ временные интервалы увеличиваются, а скоростные показатели уменьшаются: происходит замедление скорости раннего диастолического падения давления в ЛЖ, что отразится на удлинении IVRT и уменьшении пика Е [4].

У здорового ребенка кривая скорости митрального кровотока меняется с возрастом, при этом пик Е по амплитуде всегда превышает пик А, а их соотношение всегда больше 1. Таким образом, изменения ДФ на 1-м году жизни обусловлены анатомо-физиологическими особенностями сердца ребенка

— малым диастолическим размером полости ЛЖ и относительно большой его массой. В последующем характер возрастных изменений показателей ДФ аналогичен таковым у взрослых, однако отмечается тенденция к снижению скорости позднего диастолического наполнения.

Заключая характеристику ДФ, следует указать, что доплеровских нормативов, определяющих эту функцию, по сути дела не существует. Они не могут быть установлены, так как имеют очень большой разброс значений в норме [6]. Так как в данном исследовании не рассматривались дети с ВПС, то можно считать полученные данные вариантом нормы.

#### **Цели исследования:**

- изучение функциональных особенностей миокарда в интранатальный и ранний постнатальный периоды;

- проведение анализа трансмитрального и транстрикуспидального кровотока для оценки функции миокарда в диастолу;

- выполнение сравнительного анализа возрастных изменений функции миокарда в диастолу по выбранной системе показателей.

**Материал и методы.** Исследования данной работы проводились на базе детской городской больницы №1 Санкт-Петербурга, на 35 кардиохирургическом отделении. В исследовании не рассматривались дети с врожденными пороками сердца (ВПС), патологиями ССС и нарушениями ритма.

В течение декабря 2005 г. – февраля 2006 г. были обследованы 33 беременные женщины (срок гестации 20-25 недели) и 37 детей 1-го месяца жизни.

Результаты исследований были получены на эхокардиографической системе SEQUOIA C256 с наружным датчиком частотой в 5,0 МГц, статистически обработаны с использованием программы Excel-2003 и программного пакета Works-2006.

Вначале проводилась оценка положения сердца в грудной клетке и у плода, и у новорожденного. Затем определялось расположение камер сердца с помощью трансторакальной эхокардиографии.

Для точной ориентации ультразвукового луча по потоку использовался режим цветного доплеровского картирования.

ЧСС и фазы дыхания в данном исследовании не учитывались, так как не представляется возможным технически оценить изменения трансатриовентрикулярного кровотока из-за высокой частоты дыхания новорожденных (оба пика митральной спектрограммы нередко сливаются в один), с одной стороны, и отсутствия легочного дыхания у плодов, с другой.

#### **Выводы:**

1. Проведен анализ трансмитрального и транстрикуспидального кровотока для оценки функции миокарда в диастолу.

При исследовании кровотока через митральный клапан наблюдался диастолический ламинарный поток к датчику с уменьшением скорости в фазе медленного наполнения. Через трикуспидальный клапан наблюдался аналогичный поток, но с меньшей скоростью, что является нормой.

---

При исследовании и вычислении получены данные табл. 1.

Таблица 1

Внутрижелудочковые доплеровские показатели кровотоков через митральный и трикуспидальный клапаны у здоровых плодов и новорожденных.

Показатели	Плоды (n=33)		Новорожденные (n=37)	
	ЛЖ	ПЖ	ЛЖ	ПЖ
IVRT, мсек	64,64±13	-	91,7±20	-
E, м/сек	0,64±0,06	0,67±0,17	0,83±0,18	0,8±0,11
A, м/сек	0,88±0,13	0,62±0,12	0,7±0,13	0,66±0,14
E/A	0,74±0,17	0,82±0,1	1,22±0,61	1,28±0,1
VTI, м	0,1±0,04	0,09±0,01	0,09±0,01	0,64±0,02
DT, мсек	93,24±21	84,27±7	83,11±11	77,65±4,5
ADur, мсек	88,94±0,5	84,33±4,5	81,03±12	81,46±8,5

2. Выполнен сравнительный анализ возрастных изменений функции миокарда в диастолу.

Обнаружена статистически недостоверная разница между скоростями кровотока через митральный и трехстворчатый клапаны у плодов (рис. 2 и 3), хотя у них ПЖ выполняет 70% работы (соответственно, у новорожденных детей ДФ более соответствует нормальным показателям).

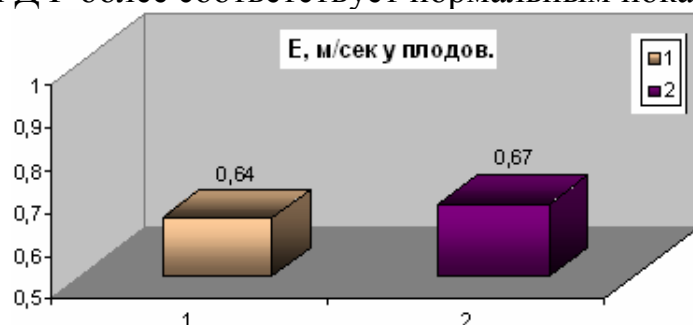


Рис. 2. 1 – ЛЖ, 2 – ПЖ

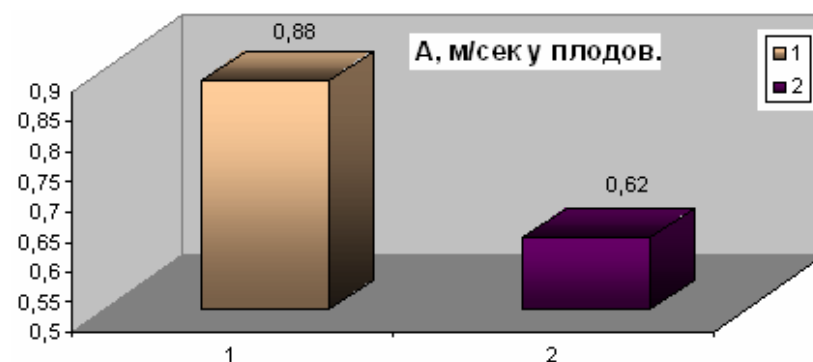


Рис. 3. 1 – ЛЖ, 2 – ПЖ

Более низкие линейные скорости через соответствующие клапаны правого отдела сердца обусловлены их меньшей пропускной способностью, связанной, главным образом, с высоким сосудистым сопротивлением в малом круге кровообращения, который обусловлен слипшимися, нефункционирующими альвеолами и узкими бронхами, которые еще не разделены возду-

хом. В дальнейшем происходит перестройка малого круга кровообращения, увеличение кровотока через легкие, что приводит к изменению скоростей потоков через клапаны.

Статистически достоверная разница обнаружена между скоростями кровотока у плодов и новорожденных.

У плода ригидность миокарда повышенная, что связано с большим количеством элементов соединительно-тканного матрикса. Высокая ригидность затрудняет компенсаторное увеличение объемов камер сердца, а, соответственно, ударного объема. Компенсация происходит за счет увеличения ЧСС, следовательно закон Франка-Старлинга у плодов и детей 1-го года жизни работает меньше, чем у детей более позднего возраста. В процессе эмбрионального развития увеличивается относительное количество гладкомышечных волокон миокарда, способных к расслаблению, а, следовательно, уменьшается ригидность миокарда.

С возрастом у детей в результате развития миокарда происходит дифференцировка кардиомиоцитов, увеличение относительного количества эластических волокон в сравнении с коллагеновыми волокнами, также повышается спиралевидность коллагеновых волокон (активные процессы морфогенеза), что приводит к понижению ригидности и повышению податливости сердечной мышцы. Не последнюю роль в механизме возрастных влияний на диастолу левого желудочка играет вегетативная направленность сосудистого тонуса. В работах Аникина В.В. с соавторами было отмечено, что симпатическое влияние вегетативной нервной системы приводит к уменьшению диастолической податливости миокарда, а ваготонический (парасимпатический) тип вегетативного тонуса, наоборот, к усилению диастолической податливости сердечной мышцы (Аникин В.В., 1999). Следовательно, симпатикотоническая направленность сосудистого тонуса, преобладающая у детей раннего возраста, может способствовать повышению жесткости миокарда [7].

В данном исследовании при оценке традиционных параметров ДФ с возрастом увеличивался показатель  $E/A$  (рис. 4), что указывает на уменьшение вклада предсердной систолы в желудочковое наполнение.

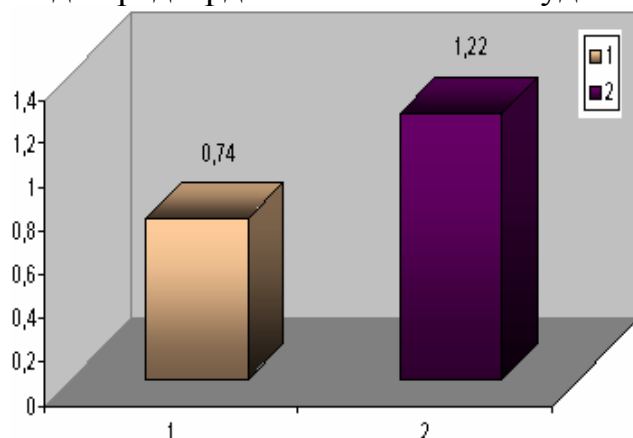


Рис. 4. 1 – плод, 2 - новорожденный

Отмечалось также увеличение возрастного показателя IVRT, что может

быть обусловлено уменьшением влияния симпатикотонии на ДФ в виде замедления релаксации желудочков и увеличения податливости миокарда у новорожденных детей (рис. 5).

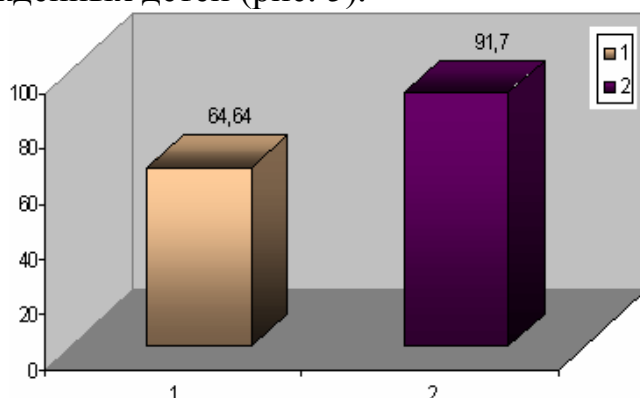


Рис. 5. 1 – плод, 2 - новорожденный

Полученные данные оценки ДФ с помощью параметров трансмитрального и транстрикуспидального кровотоков подтвердили гипотезу о возрастном уменьшении ригидности и увеличении податливости миокарда. Возрастные особенности ДФ у новорожденных проявляются в виде улучшения его релаксационных свойств преимущественно за счет периода раннего наполнения, связанного с «энергозависимой» релаксацией.

#### Список использованных источников

1. Строгий В.В. Достижения и перспективы исследования фазовой структуры сердечного цикла с помощью доплер-эхокардиографии. Возможности применения в педиатрии. - <http://www.medlinks.ru/art/6490.htm>
2. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. – М., 1993. – 347с.
3. Новиков В.И. Методика эхокардиографии. - СПб.: изд-во СПбМАПО, 1994. – 46с.
4. Овчинников А.Г., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю. Методические аспекты применения доплер-эхокардиографии в диагностике диастолической дисфункции левого желудочка. – М.: НИИ кардиологии им. А.Л. Мясникова РК НПК Минздрава РФ.
5. Диск «Кардиошкола». – «ИнтелТек Мультимедиа», 2004;
6. Воробьев А.С., Бутаев Т.Д. Клиническая эхокардиография у детей и подростков: Руководство для врачей. – СПб.: Специальная литература, 1999. – 423с.
7. Севастьянова Т.В. Значение показателей внутрижелудочковых потоков наполнения в оценке диастолической функции левого желудочка сердца у детей. – Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2004.

Подписной индекс журнала «Врач-аспирант» в объединенном каталоге «Пресса России» - 41932

### 3. Специальные вопросы клинической медицины

Клочков А.В.

#### МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В ПОЧКАХ КРЫС ПРИ УДАРОВОЛНОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

*Ульяновский государственный университет*

Дистанционное ударноволновое воздействие (ДУВВ) является одним из наиболее эффективных и широко применяемых методов лечения мочекаменной болезни [5-9].

Последнее время появляются данные о повреждающем воздействии ударных волн на паренхиму почки. Ряд ученых связывают повреждение почки при ДУВВ с развитием оксидативного стресса. Установлено, что при проведении ДУВВ почечных камней активация перекисного окисления в почечной ткани имеет место уже в первые минуты после воздействия [1-4].

Однако подходы к медикаментозной протекторной терапии еще недостаточно разработаны. Поэтому поиск новых эффективных препаратов, способных защитить почечную паренхиму от воздействия ударной волны при литотрипсии, является актуальным.

**Целью исследования** явилось изучение возможности применения витамина Е, препаратов эмоксипина, глицина для предотвращения развития оксидативного стресса в почках крыс, вызванного ДУВВ.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на 35 половозрелых нелинейных белых крысах-самцах, весом 220-250 грамм, которых содержали в стандартных условиях вивария. Животные были разделены на 5 равных групп: группа интактных животных (n=7); контрольная группа животных, которым внутрибрюшинно 1 раз в сутки в течение 7 дней до ДУВВ вводили изотонический раствор NaCl (n=7); группа животных, которым внутрибрюшинно 1 раз в сутки в течение 7 дней до ДУВВ вводили витамин Е 5% из расчета 50 мг/кг (n=7); группа животных, которым внутрибрюшинно 1 раз в сутки в течение 7 дней до ДУВВ вводили глицин из расчета 50 мг/кг (n=7); группа животных, которым внутрибрюшинно 1 раз в сутки в течение 7 дней до ДУВВ вводили эмоксипин 1% из расчета 12 мг/кг (n=7).

На 7-е сутки после введения препаратов (кроме интактной группы) животным проводили однократно ДУВВ левой почки мощностью 5 Дж с частотой импульсов 1000 импульсов на литотрипторе фирмы «Сименс» «Литостар-плюс» с электромагнитной генерацией ударных волн. Забор материала производили на 7-е сутки после ДУВВ, для исследования забиралась левая почка животных. В гомогенате почечной ткани определяли активность глутатион-S-трансферазы (GST), хиноноксиредуктазы 1 (HxO1), концентрацию глутатиона восстановленного (GSH), содержание белковых карбонильных групп (БКГ) и белка.

Результаты обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента. Различия между группами считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** В первой серии эксперимента определяли

активность GST и НХО1, концентрацию GSH и содержание БКГ у интактных животных. Во второй серии эксперимента изучались выше перечисленные показатели оксидативного стресса через 7 суток после однократного проведения ДУВВ животным контрольной группы (табл. 1).

Таблица 1

Показатели оксидативного стресса после ДУВВ у крыс контрольной группы

Показатели	Интактная группа	После ДУВВ. Контрольная группа	Р	Изменение показателя в %
GST, мкмоль/мг белка	0,101±0,004	0,090±0,002	<0,05	<10,9
GSH, мкмоль/мг белка	5,74±0,30	3,95±0,2	<0,01	<31,2
НХО1, мкмоль/мг белка	0,501±0,005	0,477±0,004	<0,01	<4,8
БКГ, мкмоль/мг белка	1,85±0,08	3,76±0,11	<0,001	>50,8

Примечание: GST - глутатион-S-трансфераза, НХО1 - хиноноксидоредуктаза 1, GSH - глутатион восстановленный, БКГ - содержание белковых карбонильных групп.

Были отмечены следующие изменения в показателях оксидативного стресса: снижение концентрации GSH на 31,2% (с 5,74 до 3,95 мкмоль/мг белка, при  $p<0,001$ ), активности GST на 10,9% (с 0,1 до 0,09 мкмоль/мг белка, где  $p<0,05$ ) и активности НХО1 на 4,8% (с 0,5 до 0,47 мкмоль/мг белка,  $p<0,01$ ), повышение содержания БКГ на 50,8% (с 1,8 до 3,76 мкмоль/мг белка при  $p<0,001$ ). Группой сравнения были интактные животные.

Анализируя данные показатели можно уверенно утверждать, что на 7-е сутки после ДУВВ в почках крыс развился оксидативный стресс.

Третья серия эксперимента включала изучение указанных ранее показателей после превентивного введения витамина Е до проведения ДУВВ. Группой сравнения была контрольная группа после ДУВВ (табл.2).

Таблица 2

Показатели оксидативного стресса при ДУВВ у крыс после введения витамина Е

Показатели	Интактная группа	После ДУВВ. Контрольная группа	Р	Изменение показателя в %
GST, мкмоль/мг белка	0,090±0,002	0,092±0,003	<0,05	0
GSH, мкмоль/мг белка	3,95±0,20	4,71±0,25	<0,05	>16,1
НХО1, мкмоль/мг белка	0,477±0,004	0,48±0,002	<0,05	0
БКГ, мкмоль/мг белка	3,76±0,11	2,32±0,06	<0,001	>38,3

На 7-е сутки концентрация GSH была выше на 16% (с 3,95 до 4,71  $p<0,05$ ), а содержание БКГ на 38,3 ниже (с 3,76 до 2,32,  $p<0,001$ ). Активность GST и НХО1 в гомогенате почек крыс при этом практически не изменялась. Таким образом, предварительное применение витамина Е сдерживало повышение содержания БКГ, но не предотвращало снижение концентрации GSH.

В четвертой серии опытов определяли влияние предварительного введения эмоксипина на показатели оксидативного стресса в почках крыс, вызванного однократным проведением ДУВВ. Сравнением была контрольная группа (табл.3).

Применение эмоксипина привело к повышению концентрации GSH на 24,6% (с 3,9 до 5,24,  $p<0,01$ ), активности НХО1 на 2,9% (с 0,47 до 0,49,  $p<0,01$ ), снижению содержания БКГ на 40,9% (с 3,76 до 2,22,  $p<0,001$ ).

Таблица 3

Показатели оксидативного стресса при ДУВВ после введения эмоксипина

Показатели	Интактная группа	После ДУВЛ. Контрольная группа	P	Изменение показателя в %
GST, мкмоль/мг белка	0,090±0,002	0,098±0,004	>0,05	0
GSH, мкмоль/мг белка	3,95±0,20	5,24±0,22	<0,01	>24,6
NHO1, мкмоль/мг белка	0,477±0,004	0,491±0,002	<0,01	>2,9
БКГ, мкмоль/мг белка	3,76±0,11	2,22±0,04	<0,001	<40,9

Таким образом, предварительное введение эмоксипина до ДУВВ не влияло на активность GST, предотвращало снижение концентрации GSH и активности NHO1, а также уменьшало, но не предотвращало повышение БКГ в почках животных.

В последней серии опытов изучалось влияние предварительного введения глицина до проведения ДУВВ (табл.4).

Таблица 4

Показатели оксидативного стресса при ДУВВ у после введения глицина

Показатели	Интактная группа	После ДУВЛ. Контрольная группа	P	Изменение показателя в %
GST, мкмоль/мг белка	0,090±0,002	0,093±0,003	>0,05	0
GSH, мкмоль/мг белка	3,95±0,20	5,32±0,24	<0,01	>25,8
NHO1, мкмоль/мг белка	0,477±0,004	0,544±0,004	<0,001	>14,1
БКГ, мкмоль/мг белка	3,76±0,11	2,21±0,03	<0,001	<41,2

Было отмечено повышение концентрации GSH на 25,8% (с 3,95 до 5,32,  $p<0,01$ ), и активности NHO1 на 14,1% (с 0,47 до 0,54,  $p<0,001$ ), имело место снижение концентрации БКГ на 41,2% (с 3,76 до 2,2,  $p<0,001$ ).

Таким образом, глицин не влияет на активность GST, повышает концентрацию GSH и значительно снижает концентрацию БКГ.

Выводы:

1. Дистанционная ударноволновая литотрипсия приводит к развитию оксидативного стресса в почках крыс.
2. Превентивное применение витамина Е уменьшало, но не предотвращало развитие ДУВВ-индуцированного оксидативного стресса в почках крыс.
3. Глицин и эмоксипин способны предотвращать развитие оксидативного стресса, вызванного ДУВВ в почках крыс.

#### Список использованных источников

1. Голованов С.А., Чудновская М.В., Дзеранов Н.К.// Всероссийский симпозиум по дистанционной литотрипсии в урологии, 1-й: Тезисы докладов. – М., 1992. – с.62.
2. Дзеранов Н.К., Голованов С.А., Бейцлиев Д.А.// Всероссийское общество урологов. Пленум: Тезисы докладов. – Курск, 1993. – с.68.
3. Дзеранов Н.К., Голованов С.А., Дрожжева В.В., Бейцлиев Д.А.// Всероссийское общество урологов. Пленум: Материалы. – Пермь, 1994. – с. 205-206.
4. Лопаткин Н.А., Дзеранов Н.К., Голованов С.А.// Урол. и нефрол. – 1994. - №1. – с. 8-11.
5. Лопаткин Н.А., Дзеранов Н.К., Голубчиков В.А. и др.// Урол. И нефрол. – 1998. – №2. – с. 14-16.



6. Лопаткин Н.А., Яненко Э.К., Ткаченко Ю.К. и др.// Травмы органов мочеполовой системы. – Ростов-на-Дону, 1993 – с. 45-46.
7. Неймарк А.И., Цвет П.И., Суковатицин А.М. и др.// Всероссийское научн. о-во урологов. Пленум. – Ростов-на-Дону, 1992. – с. 122-123.
8. Фидиркин А.В. Энзимурия в патогенезе и диагностике нефролитиаза: оценка эффективности экстракорпоральной ударноволновой литотрипсии и нефролитотомии. Дис. ... канд. мед. наук. – Барнаул, 1996.
9. Sakkas G., Rubben H., Neurburg J. et al. // Int. Urol. Nephrol. – 1995/ - Vol. 43, N1. – p. 28-33.

**Степанов Р.В., Суходолова Л.В.**

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕСТРОЙКИ КОСТНОЙ ТКАНИ И СОСТОЯНИЕ МЫШЦ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ, ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ**

*ФГУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия»  
имени академика Г.А. Илизарова, г. Курган*

Коленный сустав, имеющий сложное анатомическое строение, являясь одним из крупных суставов конечностей, несет важнейшие функции при движении и поддержании ортостатического положения тела. Переломы в области коленного сустава сопровождаются повреждением всех его составляющих, требуют во время лечения жесткой фиксации и ранней функции. Процесс реабилитации предполагает при этом восстановление опорной и двигательной функции сустава, которые зависят от точности репозиции, степени восстановления мягкотканых структур, течения репаративного процесса, который нуждается в постоянном контроле. Визуализация костной мозоли и перестроечных процессов с помощью данных классической рентгенографии [1] не всегда дает точное представление о характере репаративного процесса и имеет ограниченные возможности в виду известных границ метода: суперпозиция костно-мышечных структур, невозможность объемного представления травмированной области и, самое главное, невозможность объективной количественной оценки процесса консолидации перелома, перестройки костной ткани и состояния мышц. В настоящее время нашли применение более современные методы визуализации: магниторезонансная томография (МРТ), двухфотонная абсорбциометрия (ДРА), компьютерная томография (КТ). Метод ДРА позволяет провести количественную оценку минеральной плотности костной ткани (МПКТ), однако без качественного анализа репаративного костеобразования. МРТ имеет преимущество в выявлении изменений мягкотканых структур [2], но не дает адекватной количественной оценки процессов перестройки костной ткани, что позволяет метод КТ, в то же время сведений о его применении для оценки перестройки костной ткани нами не найдено [3,4].

**Материал и методы исследования.** Количественную и качественную оценку изменений костной ткани при переломах дистального отделов бедренной кости, проксимального отдела большеберцовой кости проводили на компьютерном томографе Somatom Smile фирмы «Siemens». КТ-

исследования проведены у 13 больных, находившихся на лечении в РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова с переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости и переломов бедренной кости. 12 больных лечили методом чрескостного остеосинтеза. Один больной пролечен с помощью гипсовой повязки в районной больнице. Больные были исследованы в отдаленные сроки после травмы, которые составили более 1,5 лет; в одном случае срок исследования составил 25 лет со дня травмы. Пациентка получала лечение по поводу посттравматического артроза и контрактуры коленного сустава.

Исследование начинали с обзорной цифровой рентгенограммы (топограммы). По топограмме производили выбор диапазона сканирования. Толщина среза при спиральном сканировании 2 мм. Обработку аксиальных срезов регенерата, полученных при компьютерной томографии, проводили в режиме мультипланарной реконструкции. Плоскости реконструкции соответствовали характеру перелома. На полученных изображениях в интерактивном режиме выделяли зону области перелома, области расположенные на 1,5 см дистальнее и проксимальнее перелома, а также зоны, соответствующие субхондральным пластинкам суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей. Высчитывали их протяженность, толщину, площадь и плотность в единицах Хаунсфилда (HU) (рис.1).

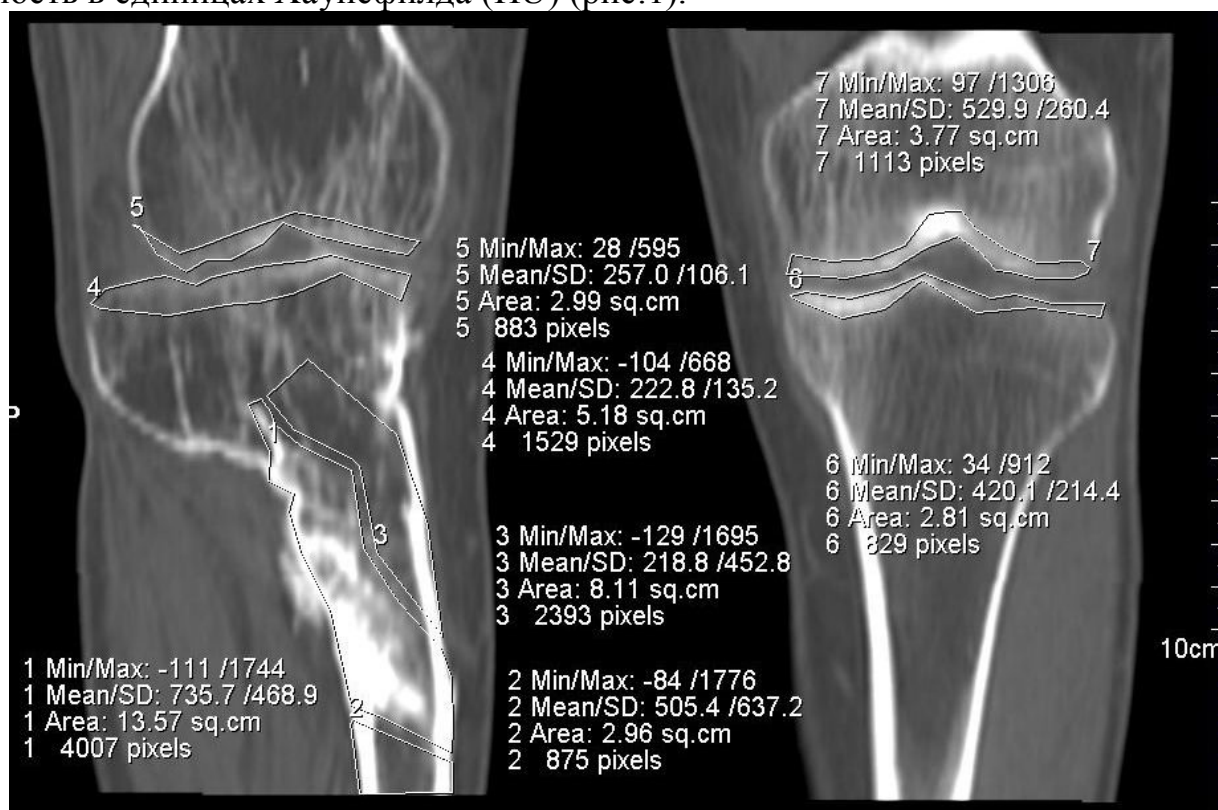


Рис. 1. КТ исследование коленных суставов больного О., 57 лет. 25 лет после перелома правой большеберцовой кости. MPR, измерение плотности костной ткани

Отдельно были рассчитаны показатели плотности кортикальных пластинок травмированной и контралатеральной конечностей.

Также были измерены плотность и площадь отдельных мышц бедра и

голени (m. semimembranosus, m. sartorius, m. biceps femoris, m. vastus medialis, m. gastrocnemius) больной и контралатеральной конечностей на соответствующем друг другу уровне (рис.2).

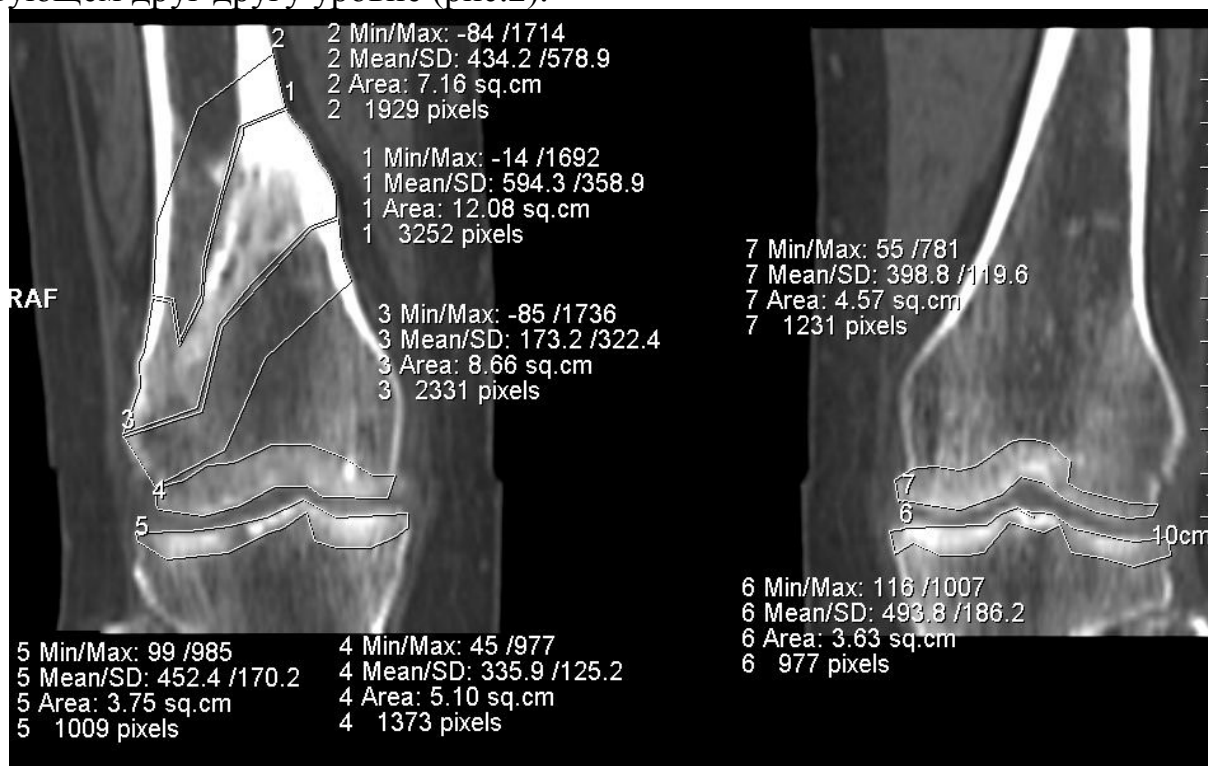


Рис. 2. КТ исследование дистальной отдела бедренной кости больного Л., 50. 5 лет после закрытого косо-надмыщелкового перелома правой бедренной кости. MPR, измерение плотности кортикальной пластинки, плотности и площади мышц бедра

**Результаты и обсуждение.** Наибольшие показатели плотности костной ткани через 1,5 года после окончания лечения наблюдались в области перелома ( $718,34 \pm 171,99$  HU, наименьшие – со стороны дистальной зоны перелома ( $379,43 \pm 196,53$  HU). Соотношение данных пропорций сохранялось с момента фиксации и в ближайшие сроки после лечения [4]. Со стороны контралатеральной конечности показатели плотности на аналогичных уровнях перелома участков кости были без значительных колебаний ( $673,9 \pm 92,81$  HU). Следует заметить, что плотности кортикальных пластинок травмированной и контралатеральной костей существенно не различались ( $1276,78 \pm 137,11$  HU,  $1282,25 \pm 165,84$  HU соответственно). Разность плотностей в различных участках травмированной конечности свидетельствовала о незавершенности процессов костной перестройки, о неполном восстановлении проходимости костномозгового канала. Плотность кортикального слоя бедренной кости была выше, чем у большеберцовой на 13%, соразмерно с обеих сторон.

Нами получены интересные и, на первый взгляд, парадоксальные данные касающиеся плотности субхондральных пластинок травмированной и контралатеральной конечностей. Было выявлено, что показатели плотности субхондральных зон суставных поверхностей травмированной конечности

были ниже плотности контралатеральной на 28-30%, даже, несмотря на развившиеся после травмы явления остеоартроза (рис. 3). Данные изменения сохраняются вне зависимости от давности перелома. Это было характерно для случаев, когда плоскость перелома не проходила через суставную поверхность. Наоборот, при повреждении субхондральной пластинки, в частности при импрессионных переломах деформация эпифизов в ряде случаев сочеталась с расширением субхондральных замыкательных пластинок (субхондральный склероз), в сочетании с краевыми костными разрастаниями. Качественное подтверждение данного феномена обнаружено при МРТ-исследованиях у больных с повреждениями коленного сустава [2]. Такой классический признак как краевые костные разрастания суставных поверхностей не был явно выражен и, подчас отсутствовал даже при ярких клинических проявлениях артроза и при наличии контрактур коленного сустава.



Рис.3. Показатели плотности субхондральных зон суставных поверхностей коленных суставов травмированной и контралатеральной конечностей

Изменение плотности и площади мышц бедра и голени на травмированной и контралатеральной конечностях показало преобладание показателей плотности мышц контралатеральной конечности над травмированной от 9,1% для *m. biceps femoris*, до 37% для *m. semimembranosus* (табл.1).

Таблица 1

Плотность мышц бедра и голени у больных с переломами дистального отдела бедра и проксимального отдела голени. Через 1,5-2 года после травмы, HU,  $M \pm \sigma$

Конечность	Мышцы				
	<i>m. sartorius</i>	<i>m. semimembranosus</i>	<i>m. biceps femoris</i>	<i>m. vastus medialis</i>	<i>m. gastrocnemius (medial head)</i>
Травмированная	32,01±7,30	21,99±5,40	37,36±3,74	29,13±10,14	37,70±3,87
Контралатеральная	40,24±6,02	34,81±4,99	41,10±3,73	43,50±5,55	43,11±3,49
Разница плотн., %	20,45	36,83	9,1	33,03	12,55

Показатели площади мышц контралатеральной конечности, в сравнении с травмированной, также были достоверно выше от 3,76% для m. biceps femoris до 27,11% для m. vastus medialis (табл. 2, рис. 4).

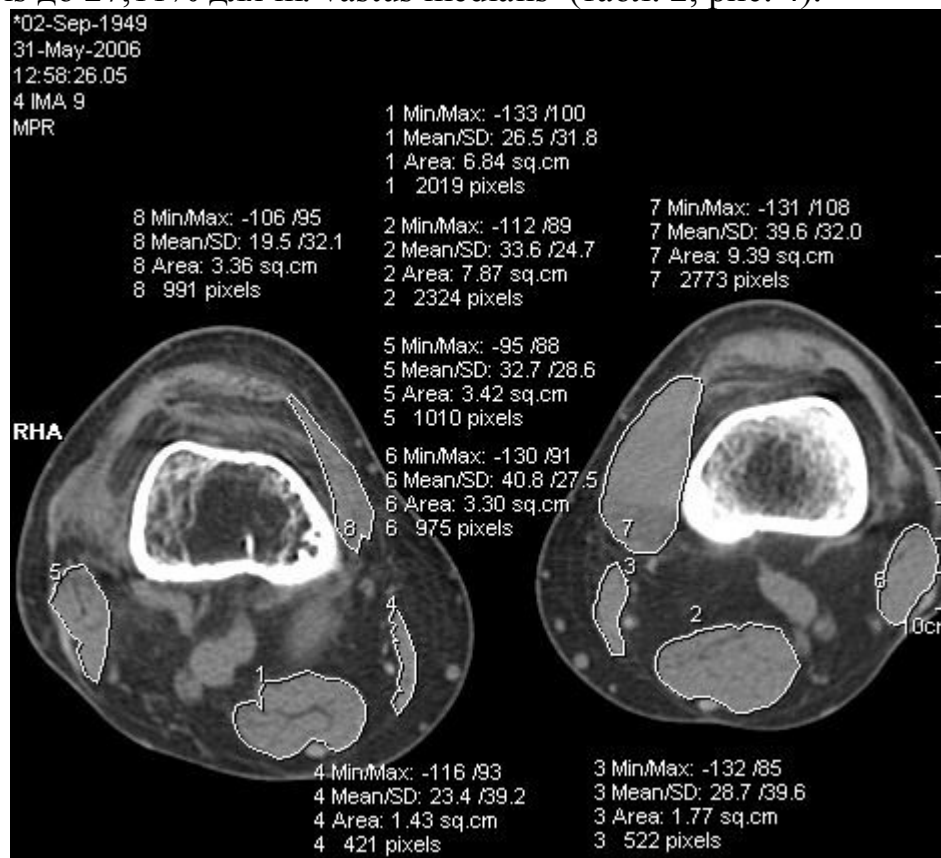


Рис.4. КТ дистальных отделов бедер, больного О., 57 лет, через 25 лет после окончания лечения закрытого перелома проксимального эпиметафиза правой большеберцовой кости. Измерение площади и плотности мышц

Таблица 2

Площадь мышц бедра и голени у больных с переломами дистального отдела бедра и проксимального отдела голени. Через 1,5-2 года после травмы, см<sup>2</sup>, М±σ

Конечность	Мышцы				
	m. sartorius	m. semimembranosus	m. biceps femoris	m. vastus medialis	m. gastrocnemius (medial head)
Травмированная	2,51±1,11	6,88±2,97	3,84±1,29	5,11±3,75	11,70±3,57
Контралатеральная	3,24±1,36	7,95±1,65	3,99±1,16	7,01±4,56	12,81±2,27
Разница площадей, %	22,53	13,46	3,76	27,11	8,67

Применение компьютерной томографии позволило количественно оценить состояние репаративного процесса и в условиях неудовлетворительной фиксации и иммобилизации (два месяца фиксации оскольчатого чрезмыщелкового перелома левой бедренной кости гипсовой повязкой в ЦРБ). При исследовании



довании через 2 месяца после оскольчатого внутрисуставного перелома бедренной кости, на аксиальных срезах и MPR-реконструкциях признаков сращения перелома не выявлено. Прослеживался диастаз между отломками 0,1 – 0,7 см., отмечалась компактизация контактных поверхностей отломков практически на всех участках перелома, выпот в полости сустава. Показатели плотности в области межотломкового диастаза -30-60 HU.

**Заключение.** Наиболее приемлемой для количественной и качественной оценки костной перестройки и состояния мышц является компьютерная томография. Используемая методика позволяет при помощи прямого исследования зоны интереса количественно оценить степень завершенности процессов костной перестройки с использованием общепринятых единиц Хаунсфилда (HU), исключая влияние окружающих мягких тканей, вне зависимости от их объема и плотностных характеристик. Компьютерная томография позволяет провести сравнительную характеристику плотностей и площадей травмированной и контралатеральной мышц и оценить степень относительной перестройки мышц.

#### **Список использованных источников**

1. Рейнберг С.А., Рентгендиагностика заболеваний костей и суставов. – М.: Медицина, 1964. - Т.2 С.130-141.
2. Кузина И. Р. Магнитно-резонансная томография повреждений коленного сустава: 14.00.19: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2001. - 42 с.
3. Шарифуллин Ф.А., Забавская О.А., Такиев А.Т., Желев И.Г. Роль компьютерной томографии в предоперационном планировании при переломах дистального метаэпифиза бедренной кости// Вестник травматологии и ортопедии им.Н.Н.Приорова, 2005. - N 4. - С.10-14.
4. Quantitative assessment of reparative osteogenesis during fracture treatment/ G.V. Diachkova, R.V. Stepanov, M.A. Korabelnicov, L.V. Soukhodolova, S.P. Boichuk, N.F. Obanina; CHAZ 8. Jahrgang 1. Heft 2007.

**Хомякова Е.Н., Рябцева А.А., Сергушев С.Г.**

### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОСТАГЛАНДИНОВ НА ОФТАЛЬМОТОНУС БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ В СОЧЕТАНИИ С МИОПИЕЙ**

*Московский областной научно-исследовательский клинический институт  
им.М.Ф.Владимирского (МОНИКИ)*

Проблема диагностики и лечения глаукомы на протяжении многих десятилетий не перестает привлекать к себе внимание ученых офтальмологов и врачей практического здравоохранения, так как является одной из главных причин слепоты и слепоты в развитых странах. Не менее значимой по распространенности и исходом заболевания является миопия [1,2].

Наиболее сложными и мало изученными являются вопросы раннего выявления глаукомы при миопической болезни, когда классическая триада признаков глаукомы таких как: снижение зрительных функций, повышение внутриглазного давления и глаукоматозная экскавация диска зрительного нерва не имеет четких критериев. Диагностика заболевания при сочетанной

патологии, зачастую, проводится во II или III стадиях глаукомы, когда распад зрительных функций уже затронул значительную часть поля зрения [3,4]. Для стабилизации процесса внутриглазное давление (ВГД) необходимо снижать до зоны средней, а иногда и низкой нормы [5].

Проблема рационального подбора лекарственных средств является особенно актуальной при лечении больных сочетанной патологией. Назначая лечение глаукомы, следует учитывать эффективность препарата, его безопасность и удобства для пациента [Трубилина М.А., 2003].

**Целью** нашего исследования явилось изучение влияния латанопроста 0,005% на офтальмотонус, диск зрительного нерва (ДЗН) и зрительные функции у больных глаукомой в сочетании с близорукостью.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось у 55 больных (59 глаз) в возрасте от 29 до 65 лет. Мужчин - 26 человек (26 глаз), женщин - 29 (33 глаза).

Основную группу составили 20 пациентов (24 глаза) с открытоугольной глаукомой Па-б в сочетании с миопией средней степени. Группу сравнения составили 15 больных (15 глаз) с глаукомой нормального давления (ГНД) стадии Па-б в сочетании с миопией (М) средней степени и 20 больных (20 глаз) с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) Па-б стадии. Срок наблюдения до 12 месяцев.

Все пациенты находились на гипотензивном режиме и перед лечением прошли стандартную «отмывку» от применявшихся ранее гипотензивных препаратов (3 недели для местных бета-блокаторов, 2 недели для местных симпатомиметиков или альфа-агонистов, 5 дней для пероральных ингибиторов карбоангидразы). Всем пациентам до начала исследования проводили визометрию, биомикроскопию глаза (оценка состояния век, конъюнктивы, роговицы), офтальмоскопию, электронную тонографию. Измерение ВГД оценивалось по данным бесконтактной тонометрии и тонометрии по Маклакову (с пересчетом на истинное ВГД по переводной линейке проф. А.П. Нестерова, М.Б. Вургафта, Б.И. Вагина для тонометров Маклакова-Нестерова). Статическая компьютерная периметрия (методика Humphrey 30-2) для центрального поля зрения. О достоверности теста судили по трем показателям: количеству ложноположительных, ложноотрицательных ответов и так называемых «ошибок фиксации». Достоверными признавались результаты теста, если по каждой из трех категорий количество ошибок не превышало трети.

Уровень ВГД до начала лечения у всех больных был в пределах 18- 31 мм рт ст. Всем пациентам назначался латанопрост 0,005% один раз в день на ночь на весь период исследования.

На первом этапе проведено исследование краткосрочного эффекта действия латанопрост 0,005%. После первой инстилляции через 1, 3, 6, 12 и 24 часа производилось измерение ВГД, биомикроскопия переднего отрезка глаза и оценка переносимости препарата (объективная и субъективная) Гипотензивный эффект препарата оценивался по степени снижения ВГД от исходного уровня. При оценке переносимости препарата учитывались все возникав-

шие неприятные ощущения (покалывание, зуд, туман, жжение, слезотечение, чувство инородного тела в глазу и прочее). Также изучались зрительные расстройства, возможность гиперергических и аллергических реакций со стороны переднего отрезка глаз. До начала и во время лечения всем больным проводилось исследование зрительных функций и состояние зрительного нерва с помощью компьютерной периметрии и ретинальной томографии. Томографию проводили на HRT II (Heidelberg Retina Tomograph, Heidelberg Engineering, Dossenheim, Germany). Оценивались наиболее значимые параметры: объем экскавации ДЗН, объем НРП ограниченный контурной линией и средняя толщина ретинальных нервных волокон.

**Результаты и обсуждение.** Результаты офтальмотонуса (10 гр. грузиком по Маклакову) показали следующие результаты (табл/ 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика гипотензивного эффекта однократного применения латанопроста 0,005% в исследуемых группах

Группы, (n)	Среднее P <sub>0</sub> исходное мм.рт.ст.	Среднее P <sub>0</sub> через 1ч, мм.рт.ст.	Среднее P <sub>0</sub> через 3ч, мм.рт.ст.	Среднее P <sub>0</sub> через 6ч, мм.рт.ст.	Среднее P <sub>0</sub> через 12ч, мм.рт.ст.	Среднее P <sub>0</sub> через 24ч, мм.рт.ст.
ПОУГ II + M, n=24	25,2±4,1*	24,2±3,1*	22,2±3,2*	21,4±2,1*	20,5±1,7**	21,7±2,3*
ГНД II + M, n=15	19,6±2,2*	17,9±2,6*	17,3±2,4*	17,8±1,3**	16,2±1,7**	16,9±2,8*
ПОУГ II, n=20	27,3±3,7*	25,3±3,2*	24,1±2,4*	24,3±1,9*	21,6±1,5*	24,2±2,1*

Примечание. \* - достоверные значения показателя по критерию Стьюдента,  $p < 0,05$ ; \*\* - достоверные значения показателя по критерию Стьюдента  $p < 0,01$

Как видно из табл. 1, статистически достоверное снижение офтальмотонуса выявлено во всех группах наблюдения через 1 час. Последующие измерения ВГД показали нарастание эффекта действия.

На рис. 1 наглядно представлена динамика снижения офтальмотонуса в течении суток у больных исследуемых групп.

Как видно из рис. 1, максимальное снижение ВГД во всех группах отмечено после однократной инстилляцией латанопроста 0,005% через 12 часов и составило в первой группе - 18,7% от исходного, во второй группе - 17,7%, а в третьей - 20,8%. Наиболее выраженным эффект снижения был в группе больных с первичной открытоугольной глаукомой. Через 24 часа отмечено некоторое повышение ВГД во всех группах - на 11% от исходного в 1-ой группе на ≈14% (13,8%, 13,9%) во второй и третьей группах.

HRT-II проводилась до инстилляций и через 24 часа после первого применения латанопроста 0,005% с последующим сравнением полученных параметров с исходными данными (объем экскавации, объем нейроретинального пояса (НРП) ограниченный контурной линией и средняя толщина ретинальных нервных волокон). Результаты представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, изменение показателей не превышает в среднем 2,5% от исходного значения.



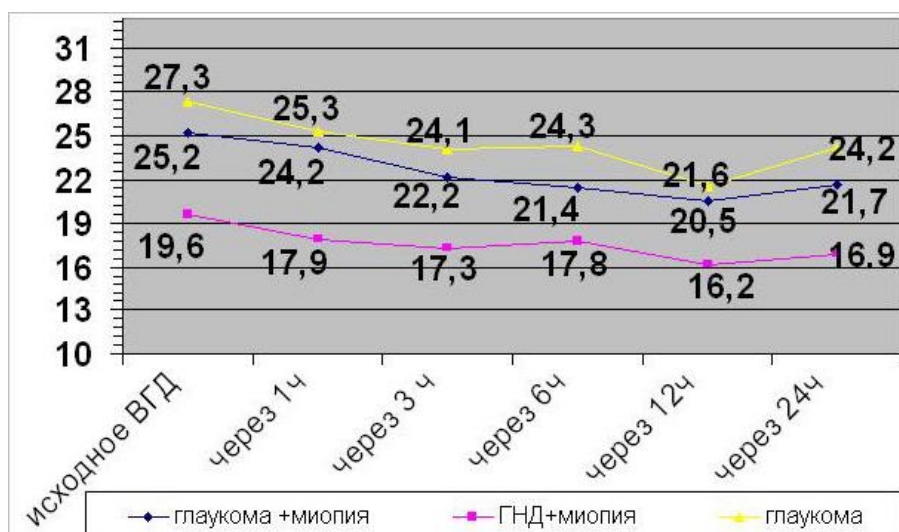


Рис. 1. Сравнительная характеристика гипотензивного эффекта однократного применения латанопроста 0,005% в исследуемых группах

Таблица 2

Разница показателей компьютерной томографии у больных исследуемых групп после однократной инстилляцией латанопроста 0,005%

Группы, (n)	Изменение объема экскавации ограниченный контурной линией mm <sup>3</sup>	Изменение объема НРП ограниченный контурной линией mm <sup>3</sup>	Изменение средней толщины ретинальных нервных волокон mm
ПОУГ II + М, n=24	⊖ 0,002±0,015* 0,6%	⊕ 0,002±0,008* 0,8%	⊕ 0,006±0,012* 5,1%
ГНД II + М, n=15	⊖ 0,001±0,013* 0,3%	⊕ 0,005±0,007* 2%	⊕ 0,003±0,004** 2,5%
ПОУГ II, n=20	⊖ 0,004±0,010** 1,5%	⊕ 0,007±0,008* 2,3%	⊕ 0,008±0,005* 5,3%

⊖> - показатель уменьшился по сравнению с исходным,

⊕< - показатель увеличился по сравнению с исходным.

Примечание. \* - достоверные значения показателя по критерию Стьюдента,  $p < 0,05$ ;

\*\* - достоверные значения показателя по критерию Стьюдента  $p < 0,01$ .

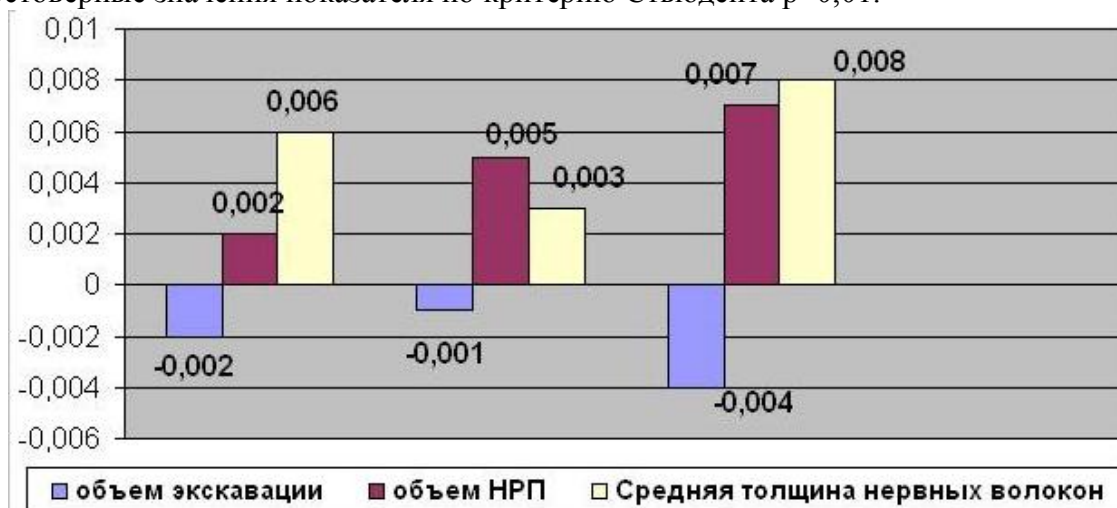


Рис. 2. Диаграмма разницы показателей компьютерной томографии у больных исследуемых групп, после однократного применения латанопроста 0,005%

Таким образом, при анализе гипотензивного эффекта однократной инстилляции латанопроста 0,005% отмечен гипотензивный эффект во всех группах с максимумом через 12 часов и некоторым ускользанием эффекта через 24 часа. Однако, при проведении конфокальной лазерной томографии головки зрительного нерва каких-либо значимых изменений стереометрических параметров выявлено не было.

Мы связываем это с длительным «прессингом» интолерантного давления на структуры зрительного нерва, которые в свою очередь, за такой короткий срок, не в состоянии произвести перестройку обратного действия, динамически изменяющихся структур.

При первом применении латанопроста 0,005% 24 из 59 пациентов (40,6%) отметили гиперемию конъюнктивы, но средняя ее выраженность составляла < 1 по шкале 0 – 3, что свидетельствовало о минимальном характере ее проявления (22 из 24) 91,6%, (2 из 24) 8,3%.



Рис. 3. Шкала гиперемии конъюнктивы

Жалобы на ощущение инородного тела имели (2 из 59) 3,3%. Других субъективных и объективных симптомов не выявлено.

На следующем этапе проводилось изучение эффективности длительного применения латанопроста 0,005% у больных исследуемых групп. Контроль функциональных, тонометрических и стереометрических параметров проводился через 1 месяц, 2 месяца, 3 месяца, 6 месяцев, 9 месяцев, 1 год. К концу первого месяца лечения достигнуто снижение ВГД на 25-30% от исходного уровня.

Сниженный уровень офтальмотонуса сохранялся в течение всего срока наблюдения (табл. 3).

Таблица 3

Показатели внутриглазного давления при применении латанопроста 0,005% в течение 12 месяцев

Группы, (n)	Истинное ВГД					
	через 1 мес, мм.рт.ст. (Mcp±m)	через 2 мес, мм.рт.ст. (Mcp±m)	через 3 мес, мм.рт.ст. (Mcp±m)	через 6 мес, мм.рт.ст. (Mcp±m)	через 9 мес, мм.рт.ст. (Mcp±m)	через 12 мес, мм.рт.ст. (Mcp±m)
ПОУГ II +М, n=24	17,6±2,8	16,3±3,1	16,9±3,5	16,5±3,8	17,1±2,9	17,9±3,1
ГНД II +М, n=15	13,9±3,1	13,2±2,9	13,5±3,6	14±2,7	14,3±3,9	14,1±2,9
ПОУГ II, n=20	19,5±2,4	19,6±2,2	19,9±1,9	18,9±3,8	18,6±2,2	19,9±3,2

На рис. 4 наглядно представлено максимальное снижение ВГД в течение первого месяца применения препарата и его стабильность с незначитель-

ными колебаниями на 1-2 мм.рт.ст. в течении года наблюдения компенсация. Исключение составили 3 пациента (5,1%) которым был добавлен тимолол малеат 0,5% 2 раза в день для достижения более выраженного снижения ВГД.

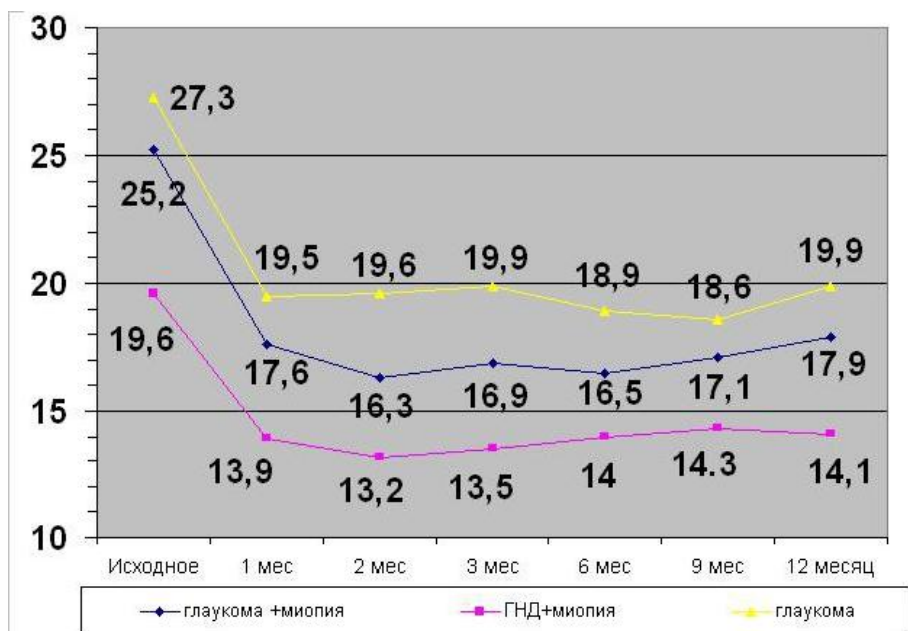


Рис. 4. Диаграмма компенсации ВГД в течении 12 месяцев

Стойкий гипотензивный эффект лечения отмечен у пациентов 1 и 2 групп и составил 29% и 28% от исходного уровня ВГД. В 3 группе (ПОУГ II) ВГД снизилось на 27%.

Исследованные стереопараметры ДЗН при применении латанопроста 0,005% представлены в табл. 4.

Анализируя результаты исследования обращает на себя внимание сопоставимость изменений офтальмотонуса и стереопараметров ДЗН. Однако по срокам снижение ВГД было достигнуто в течение 1-го месяца, а улучшение стереопараметров ДЗН происходило постепенно в течении 3-х месяцев наблюдения и достигнутый эффект так же сохранялся в течение года. Из чего можно сделать вывод, что нарушения были компенсированы, и не наблюдалось эффекта «ускользания» от действия латанопроста 0,005%.

В задачу исследования входило определение эффективности латанопроста 0,005% по результатам компьютерной периметрии до лечения и при стабильных показателях офтальмотонуса.

Анализировались результаты определения порога светочувствительности сетчатки по средним показателям. Поле зрения исследовали: исходно до лечения, через 1,3,6,9,12 мес лечения (табл. 5). Учитывали только достоверные результаты.

Исходное состояние светочувствительности сетчатки имело более выраженное нарушение у пациентов сочетанной патологии чем при ПОУГ. Улучшение светочувствительности сетчатки было достигнуто одновременно со снижением офтальмотонуса в 1-й месяц применения латанопроста 0,005% и сохраняло стабильность в течении срока наблюдения (рис. 5).

Таблица 4

Динамика показателей параметров ДЗН при использовании латанопроста 0,005% у пациентов исследуемых групп.

Группы	Объем экскавации mm <sup>3</sup>	Объем НРП ограни- ченный контурной ли- нией mm <sup>3</sup>	Средняя толщина ре- тинальных нервных волокон mm
Динамика через 1 месяц			
ПОУГ II + миоп. сред. степ	0,029±0,019* 9,6%	0,018±0,015* 7,2%	0,016±0,009* 13,7%
ГНД II + миопия сред. степ.	0,021±0,016* 6,7%	0,022±0,012* 8,9%	0,016±0,009* 13,3%
ПОУГ II	0,033±0,020* 12,2%	0,020±0,015* 6,6%	0,018±0,013* 12%
Динамика через 3 месяца			
ПОУГ II + миоп. сред. степ	0,033±0,025* 11%	0,026±0,010* 10,4%	0,018±0,008* 15,5%
ГНД II + миопия сред. степ.	0,026±0,013* 8,4%	0,023±0,008* 9,4%	0,015±0,007* 12,5%
ПОУГ II	0,040±0,019* 14,8%	0,032±0,012* 10,6%	0,022±0,011* 14,6%
Динамика через 6 месяцев			
ПОУГ II + миоп. сред. степ	0,038±0,019* 12,6%	0,028±0,012* 11,2%	0,019±0,010* 16,3%
ГНД II + миопия сред. степ.	0,029±0,015* 9,3%	0,021±0,010* 8,5%	0,017±0,009* 14,1%
ПОУГ II	0,039±0,020* 14,4%	0,030±0,012* 10%	0,015±0,009* 10%
Динамика через 12 месяцев			
ПОУГ II + миоп. сред. степ	0,036±0,017* 12%	0,029±0,014* 11,6%	0,018±0,012* 15,5%
ГНД II + миопия сред. степ.	0,030±0,015* 9,6%	0,025±0,013* 10,2%	0,018±0,007* 15%
ПОУГ II	0,036±0,017* 13,3%	0,030±0,012* 10%	0,017±0,009* 11,3%

0>-показатель уменьшился по сравнению с исходным,

0<- показатель увеличился по сравнению с исходным.

Из полученных результатов следует, что при нормализации уровня ВГД, наблюдается повышение светочувствительности центрального отдела сетчатки при сохранении статистически достоверной разницы между исходными данными и результатами наблюдения в динамике в течении года свидетельствует о стабилизации глаукомного процесса.

**Заключение.** Анализируя гипотензивный эффект однократного применения ксалатана, отмечено снижение ВГД во всех исследуемых группах. Максимум действия через 9-12 часов.

При изучении эффективности длительного применения латанопроста 0,005% у больных исследуемых групп отмечено выраженное снижение ВГД в течение первого месяца применения препарата, которое стабильно держалось в течении 12 месяцев.

Таблица 5

Результаты динамического наблюдения светочувствительности при использовании латанопроста 0,005% у пациентов исследуемых групп ( $P<0,05$ ).

Срок наблюдения	Светочувствительность ( $M \pm m$ )		
	ПОУГ II + М n = 24	ГНД II + М n = 15	ПОУГ II n = 20
Исходное значение	24,05 $\pm$ 0,334	23,51 $\pm$ 0,488	27,24 $\pm$ 0,452
Через 1 мес.	27,35 $\pm$ 0,406	26,02 $\pm$ 0,471	30,01 $\pm$ 0,418
Через 3 мес.	27,30 $\pm$ 0,462	25,98 $\pm$ 0,559	29,97 $\pm$ 0,480
Через 6 мес.	27,29 $\pm$ 0,240	25,97 $\pm$ 0,623	29,91 $\pm$ 0,604
Через 9 мес.	27,33 $\pm$ 0,276	25,90 $\pm$ 0,514	29,93 $\pm$ 0,403
Через 12 мес.	27,27 $\pm$ 0,287	25,92 $\pm$ 0,748	29,90 $\pm$ 0,359

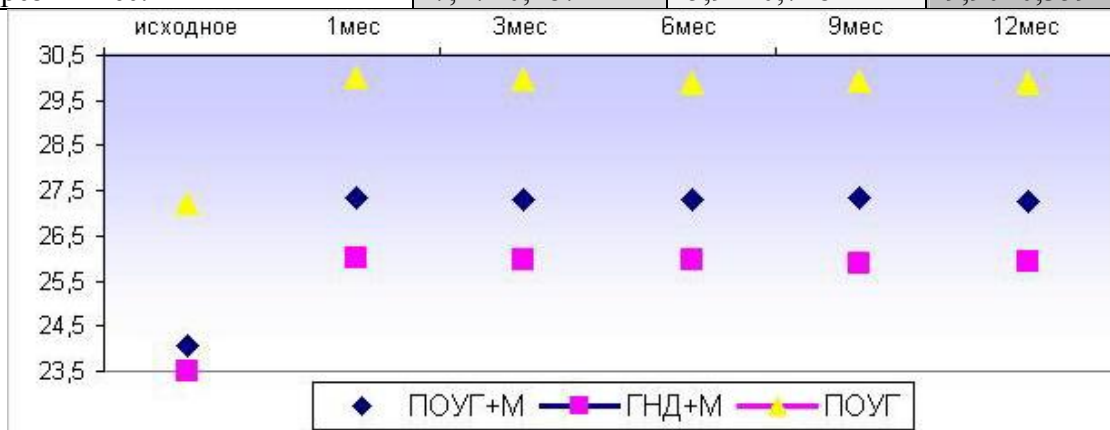


Рис. 5. Графическое отображение динамики средней светочувствительности при использовании латанопроста 0,005% у пациентов исследуемых групп

HRT-II-томография выявила стабилизацию наиболее значимых параметров ДЗН за счет стойкого гипотензивного эффекта ксалатана.

На фоне применения ксалатана наблюдается стабилизация зрительных функций, повышение средней светочувствительности сетчатки в течении всего срока наблюдения.

Ксалатан является эффективным и безопасным препаратом, который с успехом может применяться при лечении глаукомы в сочетании с миопией.

#### Список использованных источников

1. Либман Е.С. Офтальмологическая медико-социальная экспертиза и реабилитация на современном этапе//Актуальные вопросы офтальмологии.-М.,1996.- ч. I.-С.8-10.
2. Либман Е.С., Шахова Е.В. Состояние и динамика слепоты и инвалидности вследствие патологии органа зрения в России//Тезисы докладов VII съезда офтальмологов России. - М.,2000. -С.209-210.
3. Бару У.Ф. Клиника и лечение глаукомы, сочетающейся с миопией// Дис.. канд. мед. наук. - М 1986.-172 с.
4. Макашова Н.В. Ранняя диагностика, особенности клинических проявлений и лечения открытоугольной глаукомы при миопии// Автореф. ... д-ра мед. наук. - М., 2004.-39с
5. Нестеров А.П. Глаукома - М.: Медицина 1995.-256 с.
6. Волков В.В. Глаукома при псевдонормальном давлении. - М.: Медицина 2001.-349 с.

## 4. Информационные технологии в медицине. Управление

Башкатов С.Ю., Кравец О.Я.

### СОЗДАНИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Воронежский экономико-правовой институт  
Воронежский государственный технический университет*

#### Введение

Компьютерный томограф - сложнейшее устройство с самыми прогрессивными компьютерными, электронными и механическими технологиями. Получение компьютерной томограммы можно схематически разбить на несколько этапов:

1. Сканирование. Узкий пучок излучения сканирует тело, двигаясь вокруг него по окружности. На противоположной стороне установлена круговая система датчиков излучения, преобразующих излучение в электрические сигналы.

2. Усиление запись сигнала. Сигнал от датчиков усиливается и преобразуется в цифровой код, поступающий в память компьютера. Процесс этот дискретен, т.е. после снятия одной элементарной томограммы компьютер дает сигнал сканирующему устройству повернуться на заданный угол и снять следующую томограмму. К концу вращения излучателя в памяти компьютера оказываются зафиксированными сигналы от всех датчиков. Время сканирования всего слоя – не более 3 секунд.

3. Синтез и анализ изображения. Компьютер воссоздает внутреннюю структуру объекта. Используя цифровые компьютерные технологии можно легко масштабировать полученную картинку, что помогает детальнее рассмотреть интересующий нас участок слоя, определить размеры органа, число, размеры и характер патологических образований.

Для лучшего отображения информации применяют искусственное цветное контрастирование, что весьма информативно. В компьютерной томографии принято определять плотность ткани по шкале Хаунсфильда, где за 0 принимается плотность воды, +1000 - костной ткани, -1000 - воздуха. Такой широкий диапазон нужен не всегда. Чаще всего врач проводит исследование слоя в строго определенном диапазоне значений, чтобы изображение изучаемого объекта было наиболее отчетливым.

Круговое просвечивание и последующее построение послойного изображения объекта с помощью быстродействующей ЭВМ дает возможность установить локализацию и распространенность патологического процесса, оценить результаты лечения, в том числе лучевой терапии, выбрать подходы и объем оперативного вмешательства. Производят с помощью специальных аппаратов - компьютерных томографов с вращающейся рентгеновской трубкой, которая перемещается вокруг неподвижного объекта, "построчно" обследуя все тело или его часть. Так как органы и ткани человека поглощают рентгеновское излучение в неравной степени, изображение их выглядит в ви-

---

де "штрихов" - установленного ЭВМ коэффициента поглощения для каждой точки сканируемого слоя. Компьютерные томографы позволяют выделить слои от 2 до 10 мм при скорости сканирования одного слоя 2-5 секунд, с моментальным воспроизведением изображения в черно-белом или цветном варианте. Компьютерное исследование осуществляют, как правило, в положении больного лежа на спине. Противопоказаний нет, переносится оно легко, поэтому его можно проводить в амбулаторных условиях, а также тяжело-больным. Дает возможность исследовать все части тела: голову, шею, органы грудной клетки, брюшную полость, спинной мозг, молочные железы, позвоночник, кости и суставы.

Компьютерную томографию головы делают после полного клинического обследования больного с подозрением на повреждение центральной нервной системы. При черепно-мозговой травме выявляются переломы костей черепа, кровоизлияния, ушибы и отек мозга. С помощью метода можно обнаружить пороки развития сосудов – аневризмы. При опухолях головного мозга определяют их расположение, выявляют источник роста и распространенность опухоли.

При исследовании органов грудной клетки хорошо видны средостение, магистральные сосуды, сердце, а также легкие и лимфатические узлы. При исследовании органов брюшной полости и забрюшинного пространства можно получить изображение селезенки, печени, поджелудочной железы и почек (исследование почек более информативно при искусственном контрастировании). Компьютерная томография безопасна и не дает осложнений. Дополняя данные клинического и рентгенологического исследования, позволяет получить более полную информацию об органах.

В результате применения рентгеновской машинной томографии получается двумерная карта показателей ослабления. Клиническая ценность рентгеновских систем машинной томографии обусловлена тем, что этот метод позволяет получать изображения анатомических деталей любого поперечного сечения тела человека без наложения, с большой чувствительностью и с хорошим разрешением. Томограф позволяет измерять линейные размеры интересующих областей на изображении, однако он не позволяет измерять их объем. В ряде случаев возникает такая необходимость. От объема патологической области зависит решение врача о проведении лечения. Томограф имеет возможность передачи изображения томограммы на персональный компьютер, благодаря чему становится возможным проведение обработки этих изображений программами, работающими, например, в среде Windows. Томограммы, используемые в работе, представляют собой набор параллельных поперечных срезов головного мозга. Расстояние между срезами обычно берется равным 2, 5 или 10 мм. Изображение томограммы представляет собой изображение в градациях серого цвета. Число томограмм в серии – до 10.

### **Получение компьютерной томограммы**

Получение компьютерной томограммы (среза) головы на выбранном

---



уровне основывается на выполнении следующих операций:

1. формирование требуемой ширины рентгеновского луча (коллимирование);
2. сканирование головы пучком рентгеновского излучения, осуществляемого движением (вращательным и поступательным) вокруг неподвижной головы пациента устройства "излучатель — детекторы";
3. измерение излучения и определение его ослабления с последующим преобразованием результатов в цифровую форму;
4. машинный (компьютерный) синтез томограммы по совокупности данных измерения, относящихся к выбранному слою;
5. построение изображения исследуемого слоя на экране видеомонитора (дисплея).

В системах компьютерных томографов сканирование и получение изображения происходят следующим образом. Рентгеновская трубка в режиме излучения "обходит" голову по дуге  $240^\circ$ , останавливаясь через каждые  $3^\circ$  этой дуги и делая продольное перемещение. На одной оси с рентгеновским излучателем закреплены детекторы — кристаллы йодистого натрия, преобразующие ионизирующее излучение в световое. Последнее попадает на фотоэлектронные умножители, превращающие эту видимую часть в электрические сигналы. Электрические сигналы подвергаются усилению, а затем преобразованию в цифры, которые вводят в ЭВМ. Рентгеновский луч, пройдя через среду поглощения, ослабляется пропорционально плотности тканей, встречающихся на его пути, и несет информацию о степени его ослабления в каждом положении сканирования. Интенсивность излучения во всех проекциях сравнивается с величиной сигнала, поступающего с контрольного детектора, регистрирующего исходную энергию излучения сразу же на выходе луча из рентгеновской трубки (рис. 1).

Следовательно, формирование показателей поглощения (ослабления) для каждой точки исследуемого слоя происходит после вычисления отношения величины сигнала на выходе рентгеновского излучателя к значению его после прохождения объекта исследования (коэффициенты поглощения).

В ЭВМ выполняется математическая реконструкция коэффициентов поглощения и пространственное их распределение на квадратной многоклеточной матрице, а полученные изображения передаются для визуальной оценки на экран дисплея.

За одно сканирование получают два соприкасающихся между собой среза толщиной 10 мм каждый. Картина среза восстанавливается на матрице размером  $160 \times 160$ .

### **Конвертирование файлов системы ВИДАР в файлы BMP**

Томограф имеет возможность передачи изображения томограммы на персональный компьютер, благодаря чему становится возможным проведение обработки этих изображений на персональном компьютере программами, работающими в среде Windows. Изображение, передаваемое на персональный компьютер, представляет собой серошкальное изображение с чис-

---



лом градаций яркости 256. Следует отметить, что изображение, передаваемое на персональный компьютер, является несколько огрубленным по сравнению с изображением на экране томографа, то есть число возможных градаций яркости изображения на экране томографа несколько выше, чем у изображения на мониторе компьютера. Передача информации об изображении с томографа на персональный компьютер производится в аналоговой форме.



Рис. 1. Система линейного сканирования для цифровой рентгенографии грудной клетки

Обработка аналогового сигнала производится специальным модулем, встраиваемым в персональный компьютер и входящим в комплект поставки томографа. На этапе преобразования информации из аналоговой формы в цифровую происходит огрубление градаций яркости. Огрубление градаций яркости может приводить к неверному (с точки зрения предельно точных машинных вычислений) определению положения границы между гематомой и здоровой тканью, а следовательно, к ошибкам в определении объема гематомы. Однако предъявляемые требования к точности вычисления объема сравнительно невысоки: ошибка может составлять не более 20 процентов. Следовательно, для данной задачи в большинстве случаев огрубленное изображение можно принять как идентичное получаемому на экране томографа, тем более, что 256 градаций яркости - не так уж плохо. Получаемые файлы хранятся в специальном формате системы. Для более удобной работы с графическими файлами и визуализации изображений необходимо конвертировать их в формат BMP, поддерживаемый средой программирования и стандартный для Windows. Для этого в программе предназначена функция VidarConvrt. Описание функции:

```
function vidarConvrt (NameIn, NameOut: string): boolean;
```

Параметры: NameIn – имя входного файла «ВИДАР»; NfmeOut – имя выходного файла BMP.

Файлы системы «ВИДАР» могут быть различного размера (в зависимости от количества точек по осям X и Y). Одна точка изображения – 1байт (0-255 градаций серого цвета). Файл с графическими данными системы «ВИДАР» имеет заголовок со служебной информацией. Размер заголовка зависит от типа системы.

Таблица 1

Название	X	Y	Длина заголовка
Видар 1	444	366	2535
Видар2	472	400	4063
Видар3	512	360	9993
Видар4	448	295	1266
Видар5	461	300	1253

При работе функции определяется размер файла системы Видар и по его размеру определяется параметры графической информации.

Далее функция готовит заголовок файла BMP:

1) Размер изображения =  $x_{\max} * y_{\max}$ .

2) Размер файла = Размер изображения + 1078.

Далее записывается палитра: 3 массива из байт размер 0..255 по одному массиву на 1 цвет RGB. Т.к. изображение должно строиться из оттенков серого, то для получения серых цветов интенсивности 3х цветов должны быть одинаковы: R=255, G=255, B=255 – белый цвет, R=0, G=0, B=0 – серый цвет.

Далее построчно перелистываются данные из одного файла в другой. В файле BMP первой записывается последняя строка, а последней – первая. В файле системы Видар наоборот. Поэтому приходится читать файл с конца.

Смещение в байтах для начала строки определяется как

$x \text{ байт} = \text{заголовок файла} + (n \text{ строки} - 1) * \text{число строк}$ .

При успешной конвертации файла имени функции присваивается значение TRUE.

### **Выделение контура объекта с заданной плотностью (яркостью). Расстановка узлов многоугольника**

Для выделения области пользователем определяется точка наилучшего входа (точка с характерным уровнем яркости для заданной области). Далее находится средняя яркость в ближайшем окружении этой точки. Процедура нахождения средней яркости в прямоугольной окрестности точки наилучшего входа достаточно проста и не требует особых пояснений. Она является частью процедуры полуавтоматического детектирования границы и расстановки точек на контуре границы. Средняя яркость вычисляется как среднее арифметическое яркости точек в малой прямоугольной окрестности точки наилучшего входа. Пиксель на экране монитора имеет довольно малые размеры (примерно 0,3 мм). Человеческий глаз воспринимает среднюю яркость области, образуемой группой соседних пикселей. Из-за возможности присутствия различного рода артефактов на изображении возникает вероятность от-

клонения яркости в конкретной точке от яркости, воспринимаемой глазом (локальная неоднородность). Из-за локальной неоднородности становится более возможным неверное определение критерия поиска границы и следовательно, плохая повторяемость результатов работы алгоритма от опыта к опыту.

Далее необходимо определить границу области справа. Критерий детектирования границы достаточно прост. Точка на изображении, значение яркости которой ниже определенного уровня для светлой области интереса (или выше определенного уровня для темной области) считается граничной. Уровень определяется как среднее значение яркости в малой окрестности точки наилучшего входа, умноженное на коэффициент пропорциональности, задаваемый пользователем и именуемый критерием поиска. Движемся по линии влево, пока яркость не станет равна или меньше среднего уровня, т.е. дойдет до границы. Для темных – наоборот.

Итак, точка  $x1, y1$  на границе выделяемого объекта найдена.

Далее необходимо найти все точки, ограничивающие заданную область. Проведем процедуру обхода по контуру.

### **Процедура обхода по контуру границы области**

Она является частью процедуры полуавтоматического детектирования границы и расстановки точек на контуре границы. Очень схожая процедура является частью процедуры ручного выбора области интереса и расстановки точек на ее границе.

Данная процедура при задании некоторой точки на контуре определяет точку дальнейшего перемещения по границе исследуемой области. Точкой на контуре в полуавтоматическом режиме является ближайшая к точке наилучшего входа точка, яркость которой ниже определенного уровня. Однократная работа этой процедуры дает перемещение по контуру на один пиксель в определенном направлении. Направление обхода контура условно принято по часовой стрелке. Рассмотрим более подробно суть работы процедуры. Входными переменными являются направление движения (по контуру) в предыдущем случае применения данной процедуры и точка на контуре. Выходными переменными являются направление, в котором был выполнен переход в ходе ее выполнения, и точка на контуре, в которую был выполнен переход. Направление движения (angle) условно отсчитывается от положительного направления оси  $x$  против часовой стрелки и может принимать значения 0, 45, 90, 135, 180, 215, 270, 315°. Процедура проводит проверку первых ближайших соседей указанной во входных параметрах точки на предмет принадлежности ее исследуемой области. Как только такая точка находится, процедура записывает в выходные параметры координаты этой точки (разумеется, ее координаты отличаются не более, чем на плюс-минус единицу от исходной точки) и определяет направление движения от исходной точки к полученной. Направление движения используется в процедуре для определения того, с какой именно соседней точки начинать проверку на принадлежность ее исследуемой области.

---

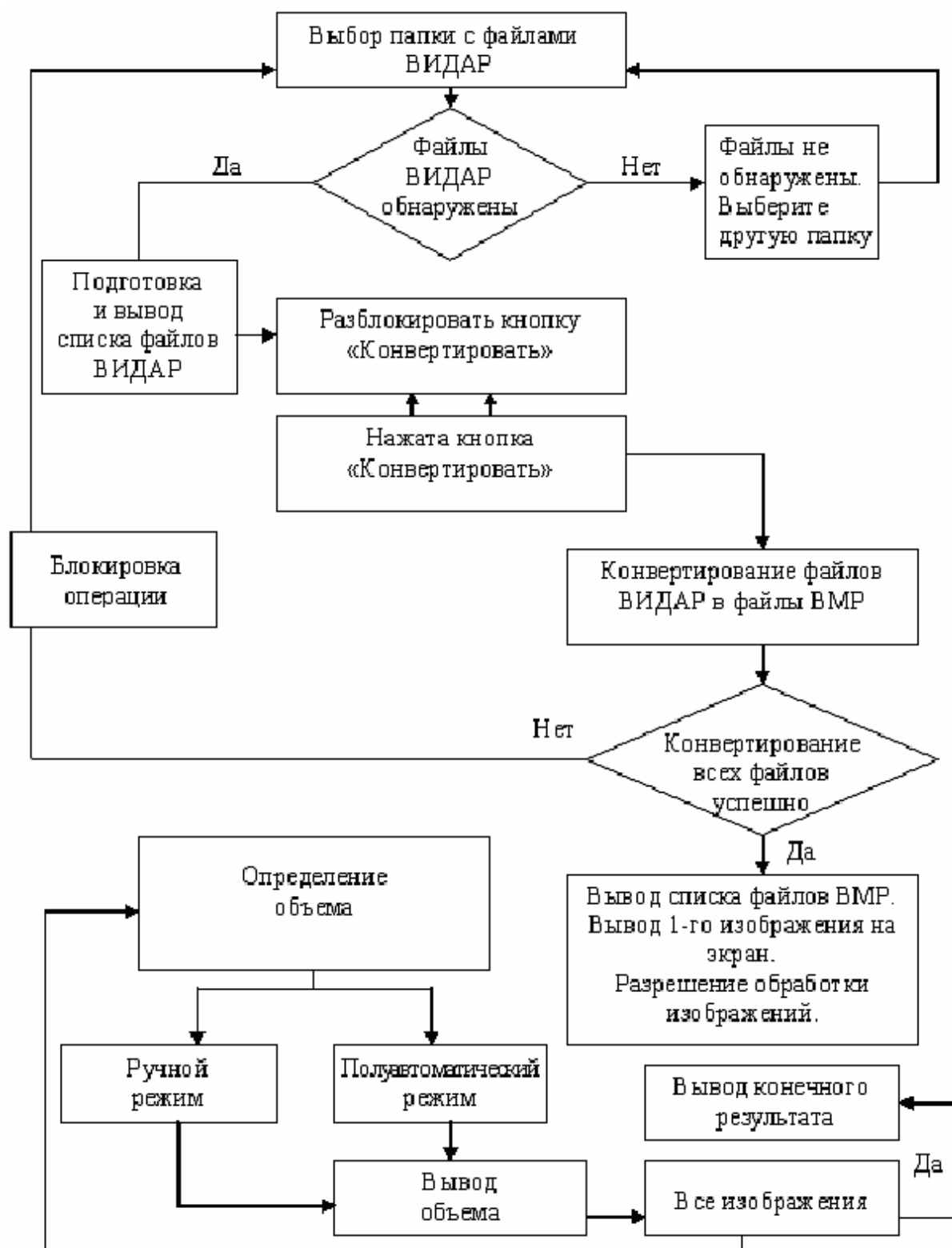
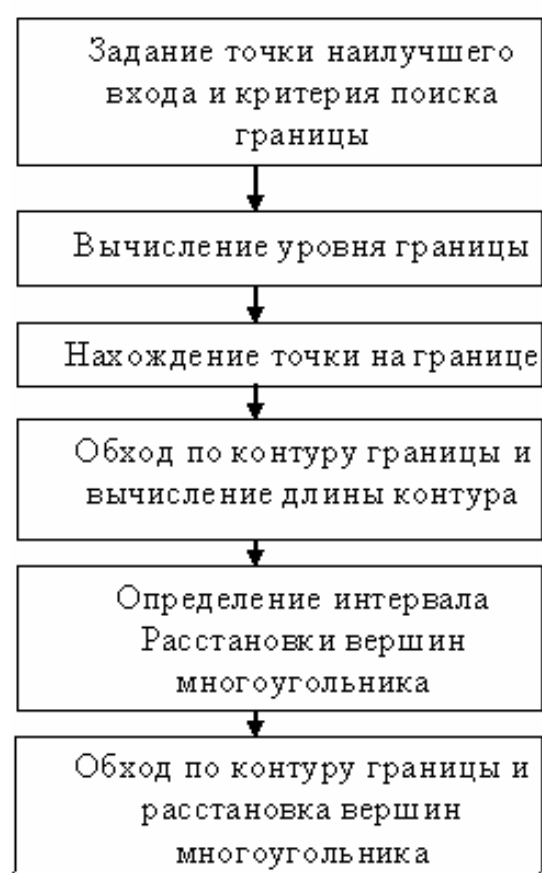


Рис. 2. Структурная схема программы

Направление проверки соседних точек - по часовой стрелке. Первая особенность работы процедуры заключается в том, что при многократном применении этой процедуры вне точки контура исследуемой области произойдет заикливание (процедура будет "кружиться на месте"). Обязательно в числе ближайших соседей исходной точки должны быть точки как грани-

цы, так и точки исследуемой области. Вторая особенность работы процедуры состоит в допущении, что приграничные точки, находящиеся за границей области интереса (то есть хотя бы следующий "слой" точек за границей), также должны удовлетворять критерию поиска границы. Иначе возможен резкий уход контура в сторону от истинного положения границы области. Далее необходимо определить координаты точек, принадлежащих контуру интересующей нас области на срезе. Следовательно, необходимо использовать алгоритм расстановки точек на контуре. Число точек на контуре из-за необходимости проведения интерполяции между соседними томографическими срезами, должно быть одинаковым для всех срезов (или, по крайней мере, для двух соседних томографических срезов) независимо от длины контура.

#### ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ



#### РУЧНОЙ РЕЖИМ

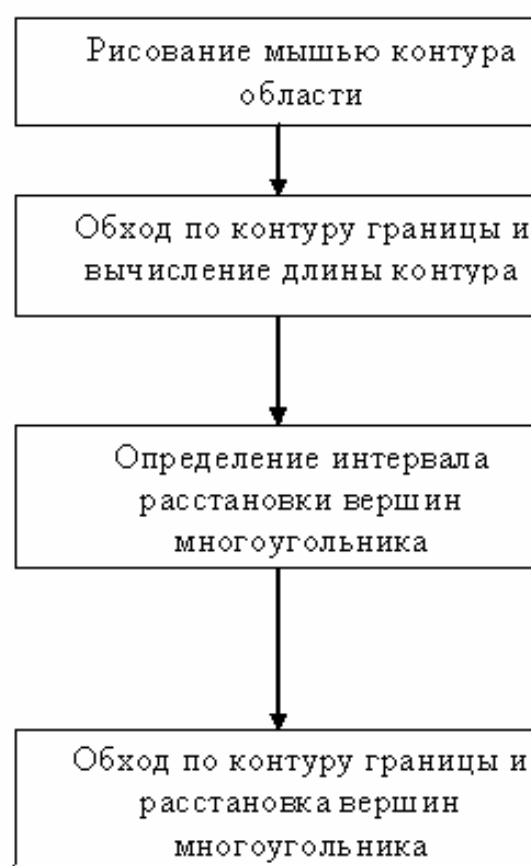


Рис. 3. Алгоритм расстановки вершин многоугольника на контуре границы

#### Заключение

Реализована программа, позволяющая конвертировать выходные файлы томографа системы ВИДАР разных видов в файлы растровой графики

ВМР, отображать снимки на экране, выделять области заданной томографической плотности в ручном и полуавтоматическом режиме, находить объем области заданной томографической плотности при обработки нескольких срезов.

Сделана оценка точности определения объема по сканам фантома шаровой формы известного размера. Ошибка при определении объема фантома составляет порядка 10%. На реальных изображениях ошибка может возрасти до 20%. Величина ошибки связана с линейной аппроксимацией при нахождении площадей многоугольников и объема 2-х соседних срезов.

Дальнейшая работа по увеличению точности определения объема может быть продолжена с использованием других видов интерполяции элементарных срезов и всего объема.

### **Список использованных источников**

1. Верещагин Н.В., Брагина Л.К., Вавилов С.Б., Левина Г.Я. Компьютерная томография мозга. – М.: Медицина, 1986.
2. Пономаренко С. Пиксел и вектор. Принципы цифровой графики. – СПб.: BHV, 2002.
3. Розенштраух Л.С. Невидимое стало зримым (успехи и проблемы лучевой диагностики). – М.: Знание, 1987.
4. Уэбб С. Физика визуализации изображений в медицине: В 2-х томах. Т. 1. – М.: Мир, 1991.
5. Фаронов В.В. Delphi 6. Учебный курс. - М.: Издатель Молгачева С.В., 2001.
6. Хомоненко А. Delphi 7. – СПб., bhv, 2004.
7. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. – М.: Диалог-МИФИ, 1995.
8. Шикин Е.В., Боресков А.В., Зайцев А.К. Начала компьютерной графики. – М.: Диалог-МИФИ, 1993.
9. <http://www.antula.ru/>
10. <http://www.ccn.org.ru/>
11. <http://digitalimages.narod.ru/>
12. <http://edu.internet-academy.org.ge/courses/>
13. <http://www.junior.ru/students/sumerkina/>
14. <http://www.kerov.ru/>
15. <http://www.pixelate.ru/>
16. <http://xpont.m/forums/internet/outlook/thread/3959.xhtml>
17. <http://www.yspu.yar.ru/>
18. <http://delphi.vitpc.com/>
19. <http://www.delphid.dax.ru/> и др.
20. <http://www.medmedia.ru/diagnostics/>
21. <http://xray.rusmedserv.com/>
22. <http://phynist3d.ssau.ru/>
23. <http://www.software.unn.ac.ru/>

**Мавлонов Н.Х., Рузиев О.А., Сафаров Н.Ш., Тоиров М.Ш.  
ВОЗМОЖНОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ  
КОНТРАЦЕПЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ВРАЧЕБНОЙ  
ПОЛИКЛИНИКИ**

*Бухарский Государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сины, Узбекистан*

**Половая жизнь, как и любовь,  
незаменима для человеческого  
счастья.**

**Актуальность.** Наслаждение, ожидаемое от создания потомства, возможно лишь при половом контакте, не сопровождающемся нежелательными последствиями, этому способствует контрацепция. Одно из важнейших достижений медицины - контрацепция - открыла женщинам возможность защитить личное благополучие и планировать сроки рождения детей. Поэтому контрацепция является средством планирования семьи и служит целям семьи, а не противоречит им. Регулирование рождаемости неотъемлемая часть медико-санитарной помощи.

Идеальных методов контрацепции не существует, однако каждая супружеская пара может найти тот, который подходит ей больше всего. Мы врачи, в свою очередь, должны ознакомить супругов с современными методами контрацепции, рассказать об их достоинствах, недостатках и стоимости.

По статистическим исследованиям 40% женщин не пользуются никакими средствами предохранения от беременности, 39% отдают предпочтение ВМС, 3% КОК, 4% презервативам, 14% используют другие методы (местные физиологические, прерванный половой акт и т.д.) [1]. Причиной того, что почти половина женщин не пользуются контрацептивными средствами является “информационный голод”, благодаря рекламе как в газетах так и по телевидению, мы можем повысить уровень информативности населения.

Современный мир меняется очень быстро, вместе с ним меняется и женщина. В настоящее время растет число нежелательных беременностей среди подростков. Половое созревание девушек происходит раньше, чем в предыдущих поколениях. Нередко **первый половой контакт** приводит к **первому аборту**. А из абортного отделения не все женщины выходят с твердой уверенностью, что смогут иметь детей в будущем. При выборе средства контрацепции подростки редко задумываются о том, что при половом контакте можно заразиться какой-нибудь инфекцией, поэтому растёт частота заболеваний, **передающихся половым путём**, в том числе и СПИДа [3].

**Цель:** изучение возможностей эффективного использования контрацепции женщинами, обращающихся в централизованную поликлинику №4 лечебно-учебного центра ВОП г. Бухары.

**Материалы и методы исследования.** В целях эффективности использования контрацепции женщинами, обращающихся в поликлинику № 4, во всех семи участках лечебно-учебного центра ВОП города Бухары, были проведены ретроспективный метод исследования и метод анкетирования среди

женщин фертильного возраста. В качестве материалов исследования были использованы амбулаторные карточки женщин всех семи участков центра. Также были использованы регистрационные журналы для выявления общего количества женщин фертильного возраста, женщин, не достигших фертильного возраста, 15-17 лет живущих половой жизнью, и женщины уже вышедшие из этого возраста 45-49 лет. Путем анкетирования было исследовано 50 женщин фертильного возраста. По итогам анкетирования было выявлено, каковы знания нашего населения о контрацепции, какова регулярность их посещения за контрацептивными средствами в поликлинику. Правильность использования контрацептивных средств, какие контрацептивы более предпочтительны, эффективны и надежны, и какие вызывают больше побочных эффектов и осложнений.

**Результаты и обсуждение:** всего женщин фертильного возраста 816 + 155 женщин от 15-17 лет и + 127 женщин 45-49 лет. Итого - 1098 женщин на всех семи участках. Женщины с ВМС составляют- 35,9% , с ОК - 3,4% с ИК 4,4%, с ДХС - 2,6%. Итого 46,3% женщин в условиях поликлиники пользуются контрацептивными методами. Женщины выбирают ВМС из-за того, что это контрацептив длительного действия и нет необходимости каждый раз вспоминать, как с ОК, о его приеме, также он не представляет препятствий при половом контакте. Немаловажное значение имеет и тот факт, что нет необходимости в материальных затратах, так как ВМС вставляется женщинам в условиях поликлиники совершенно бесплатно. А длительность нахождения ВМС при отсутствии побочных эффектов и осложнений составляет 5 лет. Но, к сожалению не все женщины знают как необходимо следить за спиралью, и в следующий раз они приходят на прием к врачу уже с осложнениями ВМС (экспульсии ВМС, кровотечения, перфорация, боли в низу живота, и т.д.) а также они не могут вовремя распознать удлинение или укорочения нитей ВМС, потому что не контролируют их. Другими же методами контрацепции пользуются очень малый % женщин соответственно ИК 9,5%, ОК 7,3%, и ДХС 5,6% , вероятно из-за их неудобства в их применении: инъекционный метод контрацепции - очень долгий срок восстановления овуляции. И еще многие не знают, не доверяют этому методу. ОК очень труден тем, что женщины забывают пить таблетки в нужное время и потом у многих от ОК очень выраженные побочные действия особенно тошнота, рвота, повышение веса. ДХС является необратимым методом, хотя эффективность его составляет 99,8%.

Также из табл. 1, 2 следует, что женщины, не достигшие фертильного возраста 15-17 лет составляют 14 % из всех женщин обращающихся в поликлинику и они уже сейчас нуждаются в контрацептивных средствах. Подростки являются самой незащищенной группы сексуально активного населения. Они плохо информированы, не имеют реального доступа к специальным медико-консультативным службам, современном и эффективном контрацепции, часто встречает осуждение и не одобрение взрослых в этом вопросе тем более в нашей стране. Так же беременность в данном возрасте носит высокий

---



риск осложнений, по этому следует рекомендовать данному контингенту женщин регулярно обращаться к врачу за назначением контрацептивных средств.

Таблица 1

Количество женщин фертильного возраста и количество применяемых ими контрацептивных средств за 2006 год

№ участков	Количество женщин фертильного возраста	15-17 лет	45-49 лет	Беременные
1	143	8	-	10
2	93	13	11	5
3	25	33	25	11
4	137	19	14	10
5	128	41	16	8
6	117	5	9	13
7	173	36	52	14
<b>всего</b>	<b>816</b>	<b>155</b>	<b>127</b>	<b>71</b>

Таблица 2

ВМС	ОК	ИК	ДХС	Родили	Нуждающиеся в контрацепции
83	5	-	1	11	10
53	4	1	2	11	21
110	10	40	8	31	12
25	5	-	10	10	19
25	4	5	4	18	8
35	5	-	2	20	25
64	4	2	2	21	8
<b>395</b>	<b>37</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>122</b>	<b>103</b>

Больше всего женщины предпочитают следующие методы контрацепции (табл. 3).

Таблица 3

Презервативы	ВМС	ОК	ИК	Прерванный половой акт	ДХС	Свечи	Спермицидные мази	Колпачки
19	7	17	5	18	2	2	1	1

У женщин негативное отношение к следующим видам контрацепции (табл. 4).

Таблица 4

Инъекционный	Презервативы	Оральные контрацептивы	Внутриматочная спираль
66 %	26 %	32 %	54 %

Следующие побочные действия наблюдались у женщин после приема контрацептивных средств (табл. 5).

Таблица 5

Тошнота	Рвота	Головные боли	Головокружения	Прибавка в весе	Болезненные менструации	Длительные менструации
50 %	28 %	12 %	4 %	16 %	16 %	36 %

Осложнения встречающиеся у обследованных женщин в связи с при-

менением контрацептивов в соответствии с табл. 6.

					Таблица 6
Эрозии	Кровотечения	Выпадения спирали	Бесплодие	Внематочная беременность	Другие
24 %	24 %	10 %	4 %	4 %	10 %

### Выводы

1. 46,3 % женщин в условиях городской поликлиники №4 пользуются контрацептивными методами.

2. Женщины с ВМС составляют- 35,9 % , с ОК - 3,4% с ИК 4,4%, с ДХС-2,6%.

3. Необходимо провести обучение с женщинами фертильного возраста на участке, раздать им буклеты, лифлеты по современным методам контрацепции.

4. Рекомендовать женщинам в группе риска, особенно девочкам - подросткам регулярно обращаться к врачу за назначением контрацептивных средств.

### Список использованных источников

1. Василевская Л.Н. Гинекология. 322 с.
2. Ковал Д. Коммуникации по репродуктивному здоровью. 2003.
3. Хэтчер Р.А. Руководство по контрацепции. – Тбилиси, 1993.
4. Bailey J., Keller A. Контрацептивные методы и их использование. – 256 с.

**Фирсов О.В., Кравец Б.Б.**

## ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ БОЛЬНЫМ РАКОМ ПОЧКИ

*Воронежская областная клиническая больница  
Воронежский областной клинический онкологический диспансер*

### Актуальность проблемы

По данным различных авторов, опухоли почки составляют 1-3% в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у взрослых. В среднем по России в 2004 г. в расчете на 100 000 населения «грубый» показатель заболеваемости раком почки составлял 10,79, а стандартизованный 7,54. В Воронежской области заболеваемость несколько ниже (соответственно 9,0 и 5,76).

Новейшие медицинские технологии, включенные в разнообразные скрининг-программы раннего выявления злокачественной патологии почек, в первую очередь ультразвуковое сканирование, совершенствование методов лучевой диагностики позволили выявлять больше больных с ранними стадиями заболевания. Все чаще диагностируется опухоль почки у пациентов при диспансерном обследовании или при выполнении диагностических мероприятий по поводу внепочечной патологии.

Раннее выявление заболевания повлекло за собой расширение показаний для выполнения органосохраняющих операций, основанных на более детальном стадировании опухолей.

Но, несмотря на значительные успехи в онкоурологической теории и практике, уровень оказания медицинской помощи больным раком почки еще не соответствует потребностям населения и современным требованиям. Около 20-30% пациентов к моменту установления диагноза имеют отдаленные метастазы и у 25-30% опухолевый процесс носит местно-распространенный характер.

Серьезные упущения и недостатки отмечаются на всех этапах медицинской помощи - от вторичной профилактики до постановки окончательного диагноза.

Раннее выявление опухоли почки не в полной мере является доминантным в решении проблемы медицинской помощи больным с данной патологией. Большой арсенал различных диагностических методик в некоторых случаях не облегчает, а наоборот затрудняет выбор адекватной тактики ведения пациента, побуждая необоснованно использовать весь диагностический спектр, ведет к дублированию исследований или к недооценке данных других диагностических методов, что удлиняет сроки диагностики и начала лечения.

Отсутствие четких показаний к выбору метода оперативного вмешательства, дискутабельность вопросов проведения лучевой терапии, показаний к лимфаденэктомии, тактике при опухолевом тромбозе почечной и нижней полой вен, адекватных схемах иммунотерапии свидетельствуют об отсутствии единого подхода к лечению рака почки.

Методы управления лечебно-диагностической, реабилитационной и паллиативной помощью больным раком почки нуждаются в совершенствовании с обязательным использованием информационных технологий, способствующих существенному прогрессу в поиске и анализе медицинских данных.

Не менее важными звеньями в повышении качества управления медицинской помощью больным раком почки являются использование системного подхода в формировании стратегических и оперативных управленческих решений, а также стандартизация лечебно-диагностических процедур.

В логике системного подхода понимается онкологическая ситуация по раку почки не только в плане текущего, но и прогнозируемого состояния. Достоверность прогнозной информации по заболеваемости раком почки и смертности от него ограничена тем, что число заболевших на каждой административной территории сравнительно невелико. Возникает настоятельная необходимость сравнения различных способов прогнозирования с обязательной верификацией данных и последующей разработкой такого метода, который бы обеспечивал реальный прогноз.

Стандартизация лечебно-диагностического процесса целесообразна на региональном уровне, так как оснащенность медицинской техникой и уровень подготовки кадров переменны для каждой территории. Стандарты определяют объем медицинских пособий, а для унификации последовательности их применения необходима разработка моделей и алгоритмов.

---

Корректные корреляции между канцерогенным воздействием какого-либо негативного фактора и заболеваемостью раком почки установить сложно, так как для каждого из них существует период экспозиции. Отсюда следует целесообразность разработки способа определения времени экспозиции канцерогена.

Таким образом, необходимость повышения качества медицинской помощи больным раком почки определяет актуальность работы, которая заключается в разработке методов и инструментов управления процессами первичной и уточняющей диагностики, лечения, проведения онкоэкологического мониторинга, прогнозирования и стандартизации.

### **Совершенствование системы управления онкоурологической помощью**

На основе критического анализа данных специальной литературы о диагностике и лечении рака почки показано, что в этой проблеме главным звеном, требующим совершенствования, является система управления онкоурологической помощью.

Вторичная профилактика – это скрининг, выявление этого заболевания при отсутствии клинической манифестации.

Для идентификации территорий риска по раку почки выделены блоки статистического анализа ретроспективной, текущей и прогнозной информации по онкологической ситуации.

Подсистема диагностики подразделяется на первичную и уточняющую. В подсистеме диагностики выделены блоки: внедрение новых медицинских технологий, кадровое и техническое обеспечение, повышение квалификации медицинских работников.

В зависимости от полноты уточняющей диагностики производится рациональный выбор оперативного вмешательства с соблюдением всех правил онкологического радикализма. В подсистему лечения входят блоки новых медицинских технологий, стандартизации и индивидуализации лечения, обучения персонала, оснащения медицинской техникой. Подсистема диспансеризации пролеченных больных состоит из блоков контроля за качеством диспансеризации и поддерживающей терапии.

Из обзора литературы по диагностике и лечению рака почки делаются выводы о необходимости оптимизации управления онкоурологической службой на основе системного подхода, выбора наиболее информативного метода прогнозирования, онкоэкологического мониторинга, алгоритмизации лечебно-диагностических процессов.

### **Динамика и тенженции за десятилетний период**

Определены и визуализированы основные тенденции заболеваемости раком почки, смертности от нее, динамики показателя поздней диагностики и пятилетней выживаемости. Заболеваемость раком почки в Воронежской области колеблется от 7,4 до 9,0 на 100 000 населения. Средний уровень за десятилетие составляет 7,86 на 100 000 населения. Средний уровень прироста

---



как высоким средним уровнем заболеваемости, так и высокой ее средней динамикой (Рамонский, Эртильский районы и г.Воронеж). Заболеваемость мужчин в 1,5 раза, а темпы прироста в 3 раза выше, чем у женщин. Наибольшая заболеваемость в возрасте от 50 до 70 лет. 64% пациентов зарегистрировано со II и III стадиями процесса. Показатель поздней диагностики за десятилетие вырос (1994г. - 25,9%, 2003г. – 31%) (рис. 4).

Смертность от рака почки за этот же период составила в среднем 4,19 на 100 000 населения. среднем по России и Воронежской области

Отдаленные результаты лечения изучены за период с 1944 по 1998гг. Прослежено 845 больных, получавших хирургическое, комбинированное, комплексное лечение, а также в моноварианте иммуно-, химиотерапию и симптоматическое лечение.

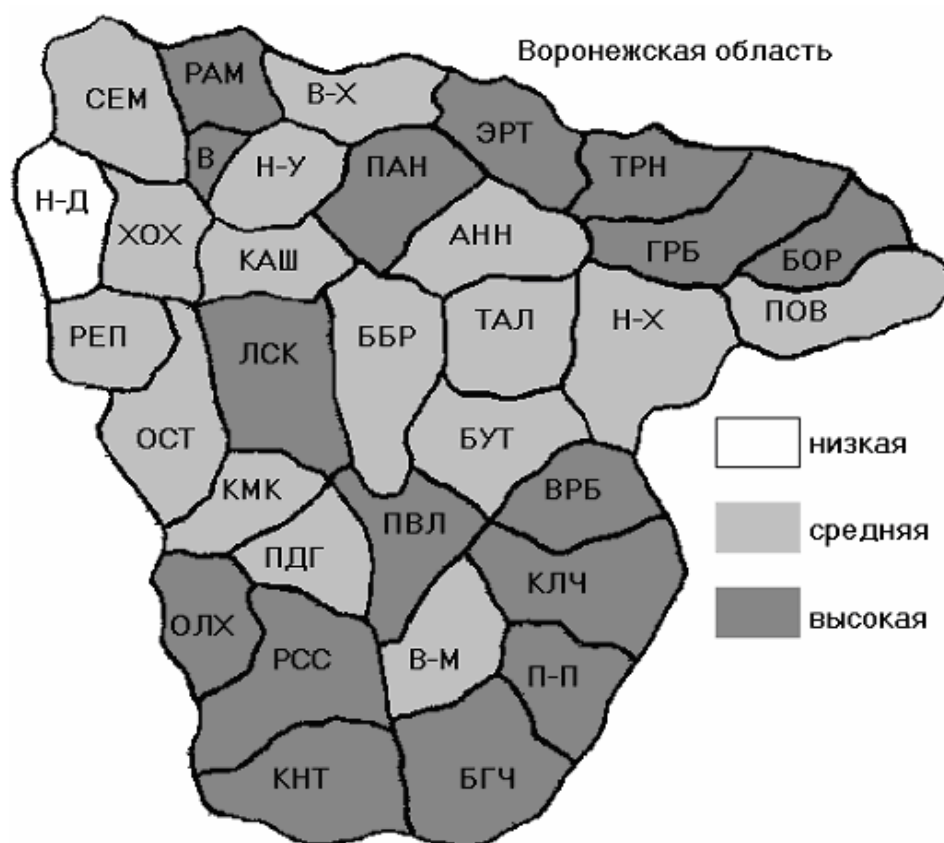


Рис. 3. Средняя динамика заболеваемости раком почки (1999-2003 гг.)

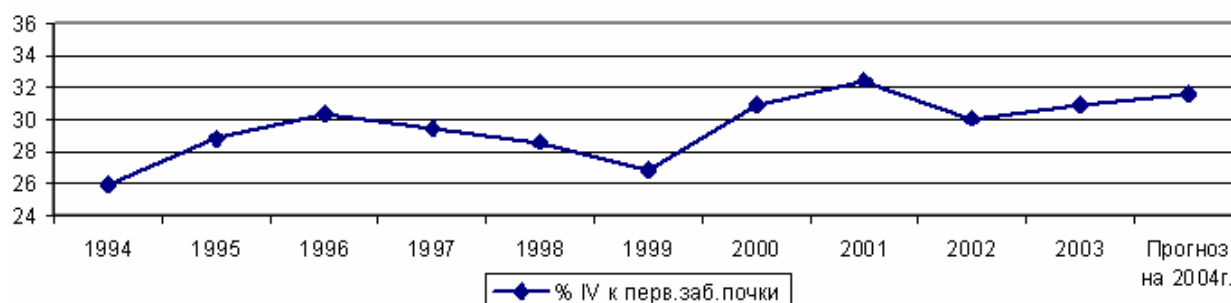


Рис. 4. Динамика показателя поздней диагностики у больных раком почки, %

Наибольшему числу больных (56%) были выполнены только оператив-

ные вмешательства. Из них живы 5 лет и более 48%. Несколько хуже отдаленные результаты лечения при комбинированном и комплексном лечении (соответственно 36,8% и 41,7%). В целом более трети больных (35,5%) живы 5 лет и более.

Так как показатель поздней диагностики достаточно велик, по анамнестическим данным из 650 историй болезни изучены причины диагностических ошибок. Анализ анамнестических данных, клинико-лабораторных показателей свидетельствует о том, что у 83% больных уже при первом контакте с врачом можно было заподозрить рак почки. Чаще всего ошибки допускались у пациентов в хроническими заболеваниями мочевыделительной системы (30,0%).

В связи с наличием болевого синдрома у 24,8% больных раком почки изначально диагностирован остеохондроз. В 22% случаев гипертензия стала причиной ошибочного диагноза «гипертония». Систематизированы основные причины ошибок: объективные (недостаточная техническая оснащенность, многообразие клинических проявлений, узкая специализация врачей, отсутствие стандартов обследования) и субъективные (низкий уровень квалификации врачей, неполное обследование, переоценка временного улучшения состояния, отсутствие онкологической настороженности, фиксация внимания на отдельных симптомах, амбициозность врачей). На основе программно-целевого подхода разработан перечень мероприятий по минимизации ошибок (рис. 5). Определен обязательный объем уточняющей диагностики. Сделан вывод о необходимости для исключения ошибок на этапе обследования разработки специального алгоритма.

Для анализа подсистемы госпитального этапа оказания медицинской помощи больным раком почки ретроспективно изучена деятельность онкоурологического отделения за период с 1995 по 2003гг. Проанализированы истории болезни 665 пациентов с опухолями паренхимы почки. С I стадией заболевания было 13,8% больных, со II - 32,3%, с III – 34,7%, с IV – 16,8%. Начиная с 2000г. число больных с начальными формами рака почки (I стадия) увеличилось: 1995-1999гг. – 1,3%-3,4%; 2000-2003гг. – 22,5%-42,6%. Удельный вес больных с IV стадией соответственно уменьшился: 1995-1999гг. – 18,4%-27,6%; 2000-2003гг. – 5%-14%) (табл. 1).

Таблица 1

## Распределение больных по характеру распространенности процесса

Число больных	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ст.1 (%)	2,3	1,3	2,3	1,4	3,4	42,6	27,4	25,5	33,3
ст.2 (%)	29,9	28,9	30,7	38,0	49,4	14,6	28,7	38,2	31,4
ст.3 (%)	40,2	50,0	44,3	29,6	26,9	30,6	28,7	30,9	25,5
ст.4 (%)	27,6	18	20,5	27	15	12	9,6	5,5	9,8
добр. (%)	0,0	1,3	2,3	4,2	5,6	0	5,5	0	0
Всего (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100

В период с 1999г. по 2003г. число лиц преклонного возраста, которым были проведены операции по поводу рака почки возросло с 9% до 13,5%.

Всего было произведено 605 оперативных вмешательств: 567 нефрэктомий, 24 органосохраняющих операций.

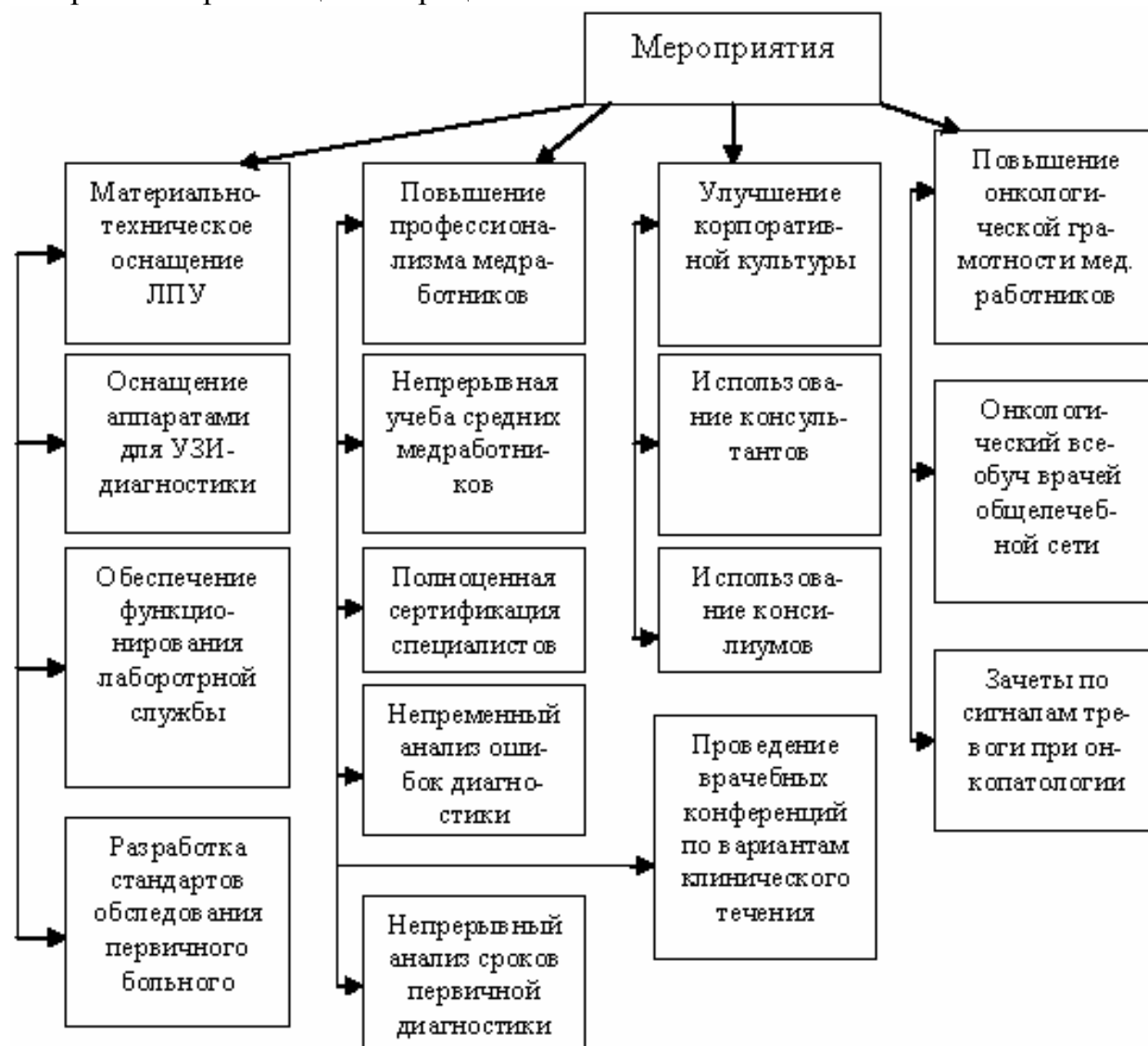


Рис. 5. Мероприятия по минимизации ошибок первичной диагностики рака почки

В 60 случаях оперативное вмешательство оказалось невозможным из-за тяжелой сопутствующей патологии. Послеоперационная летальность составила 1,48%, послеоперационные осложнения 2,64%. На базе анализа динамики показателей хирургической деятельности установлены основные характеристики обеспечения качества – снижение послеоперационной летальности, внедрение органосберегающих технологий (табл. 2).

#### **Элементы экспертных технологий для унификации методов первичной, уточняющей диагностики и лечения**

Дана описательная модель вариативности лечебных подходов в зависимости от стадии процесса. Так как стандарты диагностики и лечения обеспечивают только выбор объемов медицинских мероприятий, для регламентации их последовательности разработаны и обоснованы алгоритмы первичной и уточняющей диагностики рака почки. Отличие этих процедур заключается



в том, что первичная диагностика нацелена на выявление злокачественного поражения паренхимы почки, а уточняющая – на характер распространения опухолевого процесса (рис. 6, 7).

Таблица 2

Варианты оперативных вмешательств у больных с опухолями паренхимы  
почки

Число больных	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
нефрэктом (%)	78,2	84,2	90,9	81,7	86,5	81,3	83,5	94,5	90,2
органоэктом (%)	0,0	5,3	0,0	0,0	2,25	6,66	9,6	3,6	7,8
ревизия (%)	2,3	1,52	2,3	4,2	3,37	0,0	1,35	0,0	1,96
отказ (%)	19,5	7,9	6,8	14,1	7,86	12	5,5	1,8	0
всего (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Разработаны и обоснованы алгоритмы лечения при каждой стадии рака почки. Особенностью их является дифференцированный подход к выбору объемов оперативных вмешательств, а также вычленение артериального русла почки, иммунотерапия, лучевая терапия). В алгоритмах лечения регламентированы показания к органосохраняющим операциям (рис. 8).

На основе предложенных алгоритмов диагностики и лечения разработана модель диалоговой системы принятия решений с выбором из меню.

Данная модель алгоритмизирована, и на основе полученного алгоритма разработан и реализован программный комплекс диагностики и лечения рака почки как компонент экспертной системы.

### **Анализ достоверности различных методов прогнозирования уровней заболеваемости раком почки и смертности от него**

Для оперативного и перспективного планирования противораковых мероприятий с детализацией по отдельным административным территориям и приоритетного использования ресурсов необходима не только информация о ретроспективной и текущей онкологической ситуации, но и прогнозные данные.

Уровни заболеваемости и смертности прогнозировались в расчете на 100 000 населения как в целом по области, так и по ее отдельным административным территориям на основе показателей десятилетнего периода (1994-2003 гг.) на предстоящие 4 года.

С целью получения более адекватного прогноза проводилась сравнительная оценка его получения тремя различными способами: нейросетевым, методом скользящего среднего и технологии коротких временных рядов. Прогноз уровней динамики (прироста) заболеваемости и смертности осуществлялся методом нейросетевого прогнозирования.

С целью оценки достоверности прогноза сравнивалась перспективная информация на 2003 г. с фактическими показателями за 2003 г. посредством вычисления средне-абсолютной процентной ошибки SMAPE. Нейросетевое прогнозирование заболеваемости оказалось относительно достоверным (до 30% ошибок) на 18 территориях. Использование метода скользящего среднего дало ошибку прогноза менее 10% на 9 территориях, менее 20% - на 5, от

20 до 25% - на двух. Однако для 13 территорий ошибка прогнозирования по этому методу оказалась более 50%. Технология гибридного прогнозирования также не лишена ошибок: до 10% - на 10 территориях, от 10% до 20% - на 6, от 20% до 30% - на 5.

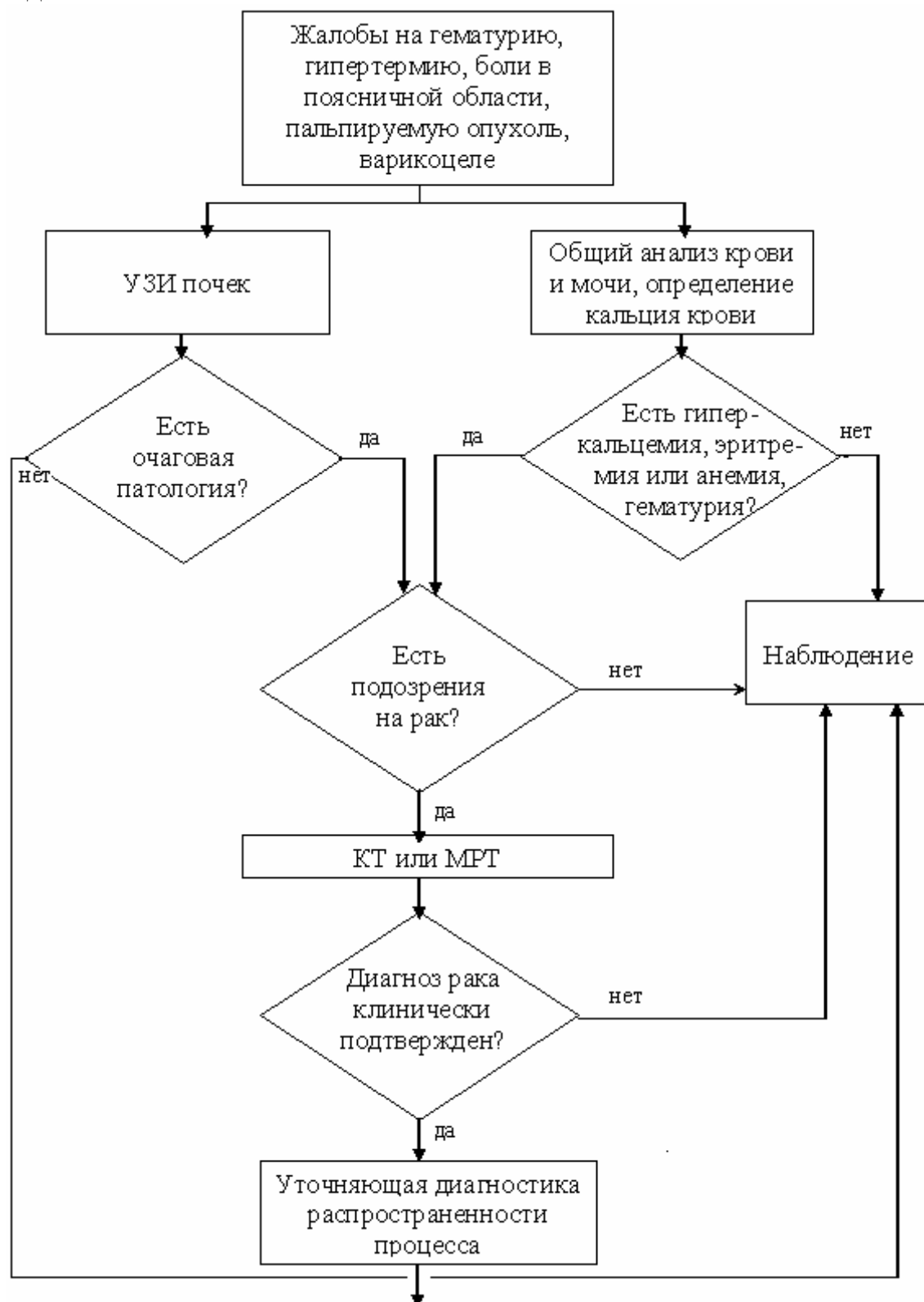


Рис. 6. Алгоритм первичной диагностики рака почки

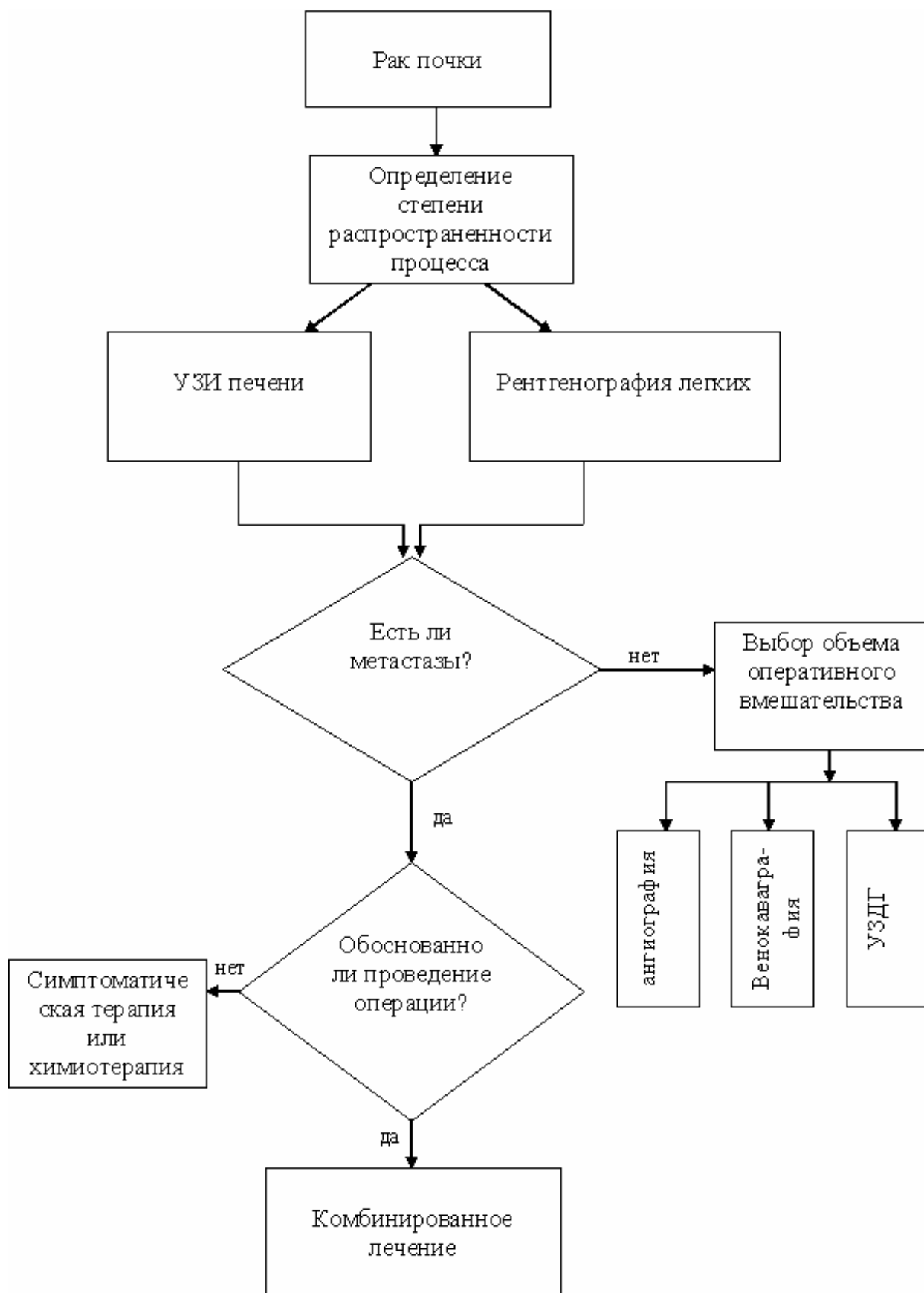


Рис. 7. Алгоритм уточняющей диагностики рака почки

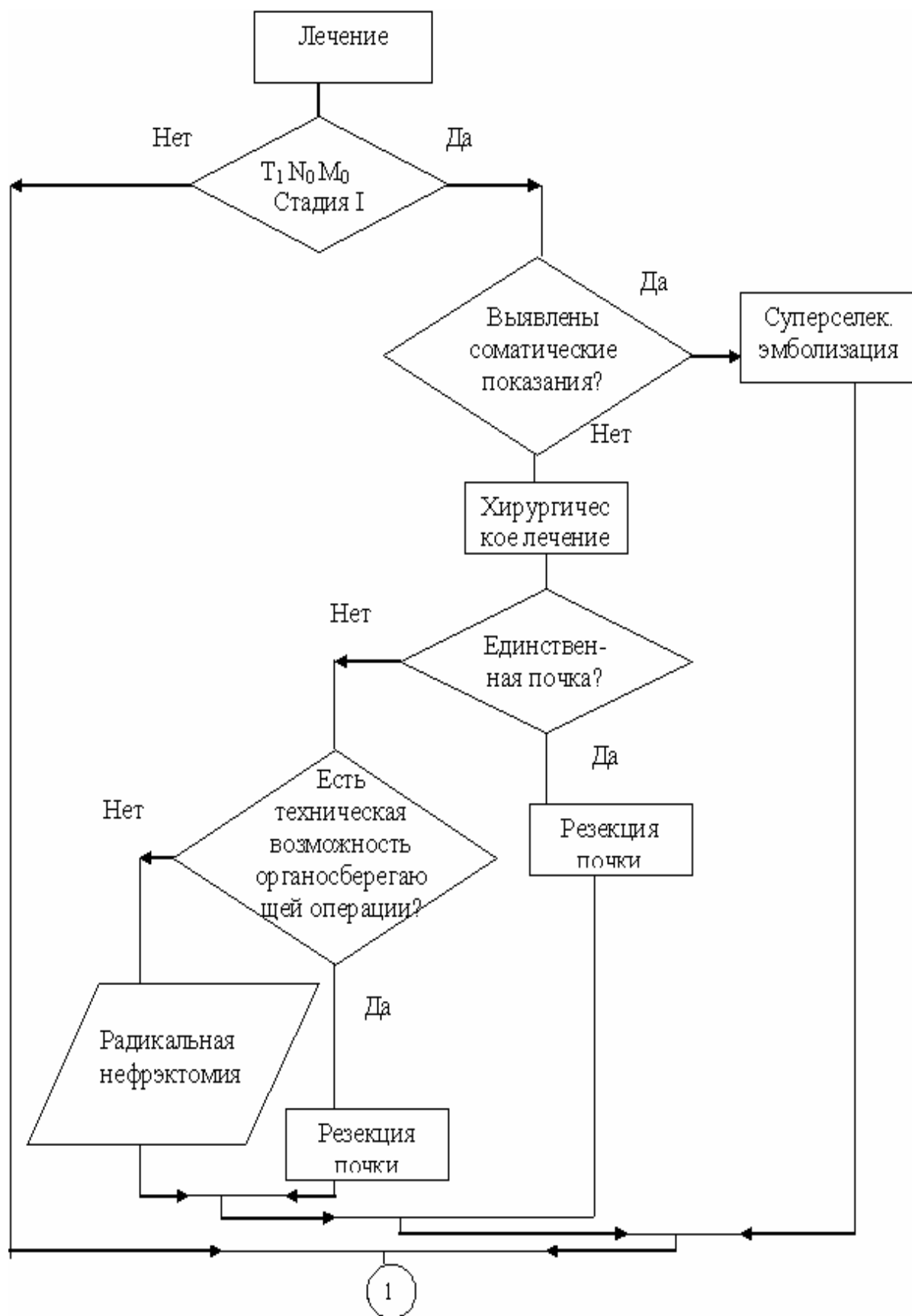


Рис. 8. Укрупненный алгоритм блока «Лечение» (фрагмент)

Анализ результатов прогнозирования смертности от рака почки свидетельствует о том, что при использовании нейросетевого метода ошибки со-

ставили до 10% на 11 территориях; от 10 до 20% - на трех, от 20% до 30% - на двух территориях; при применении метода скользящего среднего соответственно на 7, 6 и 3; при технологии гибридного прогнозирования соответственно на 8, 3 и 5 территориях. Таким образом, достоверность прогноза до 70% получена при использовании всех методов прогнозирования равнозначно на половине территорий области (16). Это можно объяснить следующими причинами:

- временной ряд при прогнозировании онкологической ситуации по раку почки содержит небольшие числовые значения (объект с незначительным числом наблюдений);
- в регионе отмечено неравномерное погодное распределение показателей заболеваемости и смертности с периодически возникающими пиковыми значениями;
- неукомплектованность кадров урологов в ЦРБ снижает уровень обрабатываемости пациентов за специализированной помощью;
- социально-экономические условия приводят к значительному числу отказов от обследования даже при наличии клинических симптомов;
- развитие рака почки длительно происходит бессимптомно, а затем в зависимости от разных факторов в неконтролируемые сроки наступает клиническая манифестация.

Несмотря на указанные дефекты прогнозирования и их причины, полученная информация позволяет определить зоны риска.

В связи с тем, что данные прогноза на половине административных территорий области недостаточно достоверны, предпринята попытка ранжирования районов по средним уровням заболеваемости, смертности, их динамике с последующим прогнозированием по группам районов (табл. 3, 4).

Сформировано 3 группы административных территорий – с низкими, средними и высокими показателями. По каждому из показателей (заболеваемость, смертность, их динамика) в сформированных группах взяты средние значения и построены отдельные прогнозы.

Достоверность прогнозной информации по группам районов выше, чем по отдельным территориям. В среднем ошибка 12,5% и 11,5% для показателей заболеваемости и смертности, 6 и 13% для средних уровней их динамики соответственно (табл. 5, 6). Следовательно, для планирования противораковых мероприятий по злокачественным новообразованиям почки рационально использовать метод группового прогноза по предварительно ранжированным территориям.

### **Методология изучения воздействия негативных факторов внешней среды на заболеваемость злокачественными новообразованиями почки**

По данным службы госсанэпиднадзора рассчитан канцерогенный риск ряда химических веществ, находящихся в воздухе. Факторы среднегодовых концентраций, максимальных концентраций, кратностей превышения допустимых концентраций элементов за 1994-2003гг. и ежегодные данные о забо-

леваемости раком почки с помощью пакета «Statistika» позволили решить задачи корректировки объемов выборок, изучить структуру признаков, построить модели множественной линейной регрессии, наиболее полно описывающей влияние этих факторов на заболеваемость. Составлено регрессионное уравнение, которое достаточно точно отражает исследуемые причинные связи.

Таблица 3

Средний уровень заболеваемости раком почки 1994-2003гг.

Низкий		Средний				Высокий			
ПОВ	1,91	ОЛХ	5,37	ЭРТ	6,80	ПДГ	8,25	АНН	9,00
ВРБ	2,13	РОС	5,55	Н-У	6,82	КМК	8,32	Н-Д	9,30
КНТ	3,93	БУТ	5,66	РАМ	6,83	ТАЛ	8,35	В-Х	10,15
БГЧ	4,17	КЛЧ	5,75	В-М	6,92	П-П	8,37	В	10,15
ТРН	4,56	ПВЛ	5,76	ББР	7,02	КАШ	8,38	РЕП	10,78
Н-Х	4,81	ОСТ	6,33	БОР	7,07	ХОХ	8,73		
ПАН	4,82	лек	6,49	ОБЛ	7,86				
		ГРБ	6,78	СЕМ	7,96				

Таблица 4

Средние уровни смертности от рака почки 1994-2003гг.

Низкий		Средний				Высокий			
ПОВ	1,37	РОС	3,04	ТАЛ	3,39	ЭРТ	4,18	В	5,09
ВРБ	1,71	ОЛХ	3,08	ОСТ	3,59	ОБЛ	4,19	Н-Д	5,25
ТРН	2,06	В-М	3,09	АНН	3,65	ПДГ	4,48	КМК	5,26
БГЧ	2,46	КЛЧ	3,10	Н-У	3,81	БОР	4,67	СЕМ	5,71
КНТ	2,53	БУТ	3,17	РАМ	3,83	КАШ	4,89	В-Х	5,97
ББР	2,58	ПАН	3,33	ЛСК	3,91	ХОХ	5,08	РЕП	7,02
Н-Х	2,61	ПВЛ	3,39	П-П	3,93	ГРБ	5,09		

Таблица 5

Оценка результатов верификации по уровню заболеваемости раком почки по группам районов

Заболе- ваемость	Прогноз НС 2003	Прогноз ССр 2003	Прогноз Среднее 2003	Факт 2003	Ошибка НС, %	Ошибка ССр, %	Ошибка Среднее, %
Низкая	2,75	3,16	2,96	2,31	17,46	31,18	24,6
Средняя	6,98	6,85	6,92	7,24	3,64	5,49	4,55
Высокая	6,22	7,01	6,62	6,02	3,21	15,14	9,36
Среднее					8,10	17,27	12,84

Таблица 6

Оценка результатов верификации по уровню смертности от рака почки по группам районов

Заболе- ваемость	Прогноз НС 2003	Прогноз ССр 2003	Прогноз Среднее 2003	Факт 2003	Ошибка НС, %	Ошибка ССр, %	Ошибка Среднее, %
Низкая	0,95	1,78	1,36	1,25	27,17	34,86	8,75
Средняя	3,91	3,78	3,84	3,78	3,25	0,07	1,6
Высокая	5,23	5,89	5,56	5,06	3,3	15,14	9,4
Среднее					11,24	16,69	6,58

Так как известно, что при воздействии какого-либо канцерогенного фактора существует определенная временная экспозиция (временной лаг  $\Delta$ , определяемый величиной кросскорреляции, вычисляемой для двух функций  $Z(t)$  и  $V(t)$ ), изучение зависимостей заболеваемости раком почки от воздействия негативных факторов внешней среды произведено с учетом вектора временных лагов  $\Delta=(\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_m)$ , специальным образом подобранных на основе модели множественной кросскорреляции.

Суть ее заключается в последовательном сдвиге каждого ряда независимых переменных вперед относительно зависимых переменных до получения минимальной ошибки или наилучшего критерия множественной регрессии. Для практических целей полезны ситуации поведения критерия.

Из полученного множества переменных (независимых «сдвинутых»  $X_1$ , и зависимой  $V$ ) для окончательного множественного регрессионного анализа строится матрица. Идея построения заключается в укорочении общего временного ряда на  $\Delta_{\max}$  с учетом «виртуальных» дозаполнений значений.

Разработана укрупненная схема алгоритма определения времени временных лагов  $\Delta=(\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_m)$ .

Представлена идея формирования окончательной матрицы исходных данных, на которой проводится множественная регрессия и формируется линейная модель с высокой степенью адекватности.

Для автоматизированного множественного регрессионного анализа с учетом запаздывания реакции показателя на канцерогенные факторы разработана гибридная программная система. В качестве исходных данных для построения тестовой модели взята статистика проб воздуха в г.Воронеже за 10 лет (среднегодовые концентрации и статистика заболеваемости раком почки на 100 000 населения за тот же период).

Выявлено 8 факторов с соответствующими запаздываниями. Оказалось, что наибольшее статистически значимое влияние на заболеваемость раком почки оказывают фенол, бензол, сернистый ангидрид, dust, толуол, сажа и CO (табл. 7).

Таким образом, создана статистически достоверная модель, позволяющая оценить влияние экологических факторов на заболеваемость раком почки, разработаны модели и алгоритмы для выявления экспозиции воздействия негативного фактора на заболеваемость злокачественным новообразованием.

### **Системный подход в управлении процессом медицинской помощи больным раком почки**

Актуализирован системообразующий фактор – прокреационная (жизнесохраняющая) функция с многоуровневым иерархически организованным коллективным субъектом, включающим региональный, муниципальный и местный уровни. На каждом уровне управления прокреационный функционал представляет собой сумму интегральных текущих характеристик заболеваемости, смертности, своевременной диагностики, отдаленных результатов лечения, прогнозируемой информации на будущие периоды, экологических характеристик.

---

Накопление статистических данных в формате прокреационного функционала позволяет проводить многофакторный анализ влияния негативных агентов внешней среды на заболеваемость раком почки, проектировать управляющие воздействия на онкологическую ситуацию на любой административной территории.

Разработаны структурная схема управления качеством медицинской помощи пациентам с опухолями почки, ее составляющие, инструменты обеспечения качества. Обоснованы индикаторы результативности – одного из основных компонентов системы контроля качества (рис. 9–11).

Таблица 7

Поиск оптимальных запаздываний

Фактор	Смещение (лет)	Примечания
Dust	1	нет
Sernistiy Angidrid	2	нет
CO	4	нет
NO	2	нет
Fenol	2	нет
Benzapiren	3	нет
Ftoristiy Vodorod	2	нет
Benzol	2	нет
Toluol	2	нет
Stirol	4	нет
Pb	1	нет
CuO	5	недостоверно
Cr6	5	недостоверно
Fe2O3	4	нет
Sazha	1	нет

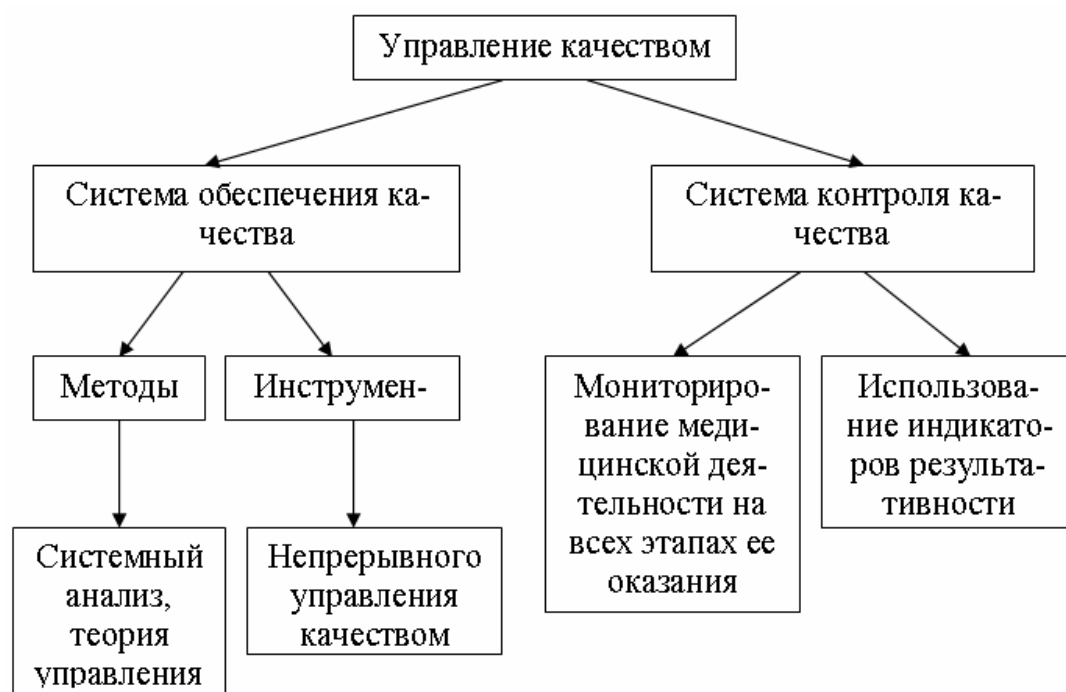


Рис. 9. Составляющие управления качеством медицинской помощи больным раком почки



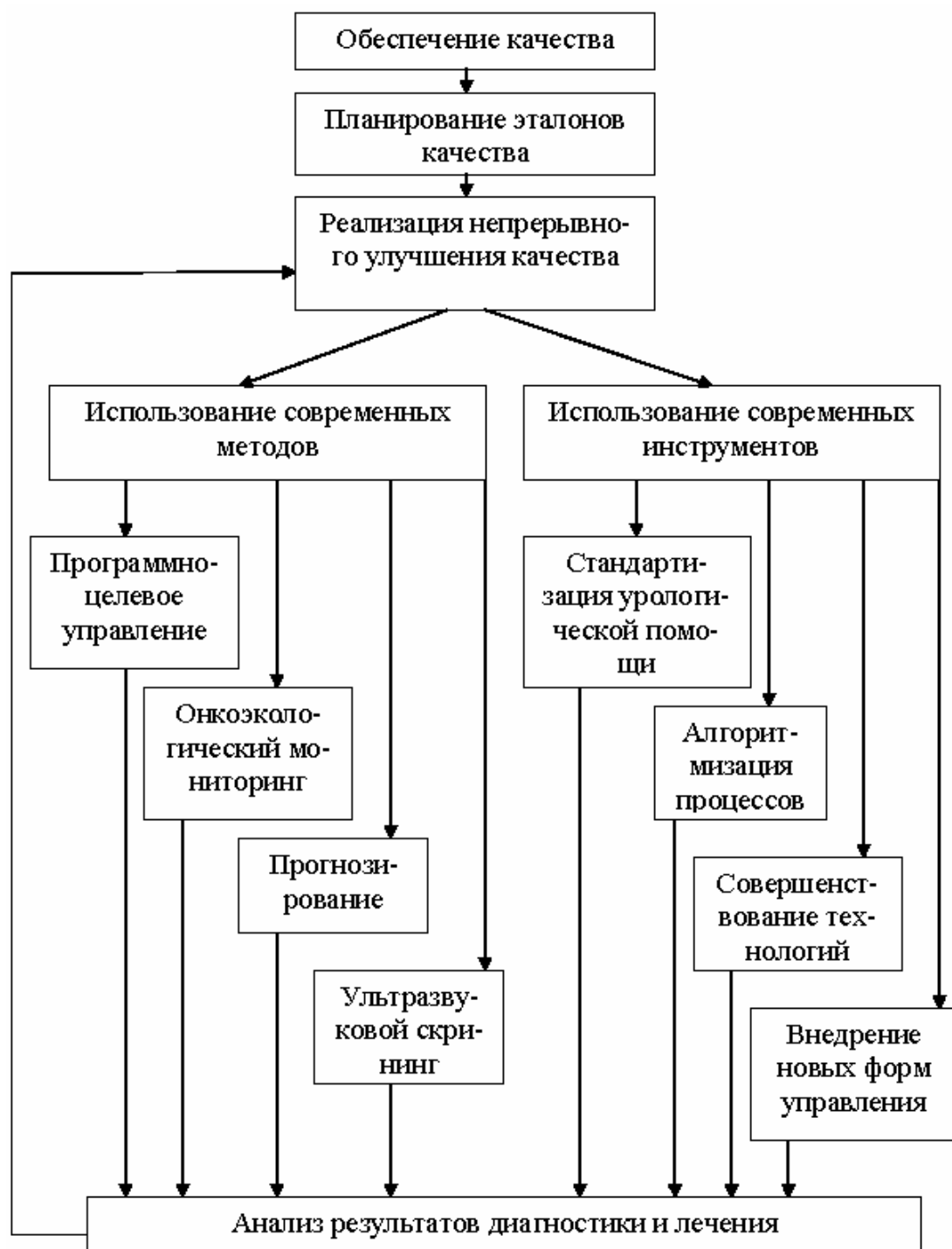


Рис. 10. Структурная схема системы обеспечения качества

Обоснованы основные принципы формирования региональной целевой программы снижения смертности от рака почки:

- функционирование в непрерывном режиме онкоэкологического мониторинга;
- на базе анализа о динамике всех показателей онкоурологической помощи формирование территорий риска по раку почки (выявление территорий со стабильно высокой заболеваемостью и смертностью, высокой средней динамикой);
- формирование групп риска (имеющих контакт с вредными фактора-

ми, перенесших травму почки, с нефролитиазом, хроническим пиелонефритом, сахарным диабетом, болезнями Бурневилля-Принга, Хиппеля-Линдау); оптимизация использования ресурсов (ультразвуковой скрининг на территориях и в группах риска, кадровое, материально-техническое обеспечение первичной диагностики рака почки в приоритетных режимах);

- включение в программы мероприятий по реализации системы управления качеством медицинской помощи больным раком почки; привлечение к формированию программы ведомств экологической направленности;
- этапный контроль реализации программы.



Рис. 11. Основные компоненты системы контроля качества.

Внедрение в практическую деятельность результатов исследования позволило улучшить качество и эффективность медицинской помощи больным раком почки. С 2003 по 2005 гг. количество аппаратов ультразвуковой диагностики возросло в 1.5 раза за счет техники третьего поколения и экспертного класса с возможностью получения цветного и энергетического доплеровского картирования и трехмерного изображения. Сравнительный анализ показателей онкоурологической деятельности за период с 1995 по 2005 гг. и с 2004 по 2005 гг. свидетельствует о положительной динамике основных инди-

каторов результативности (табл. 8).

Таблица 8

Среднегодовые показатели контингентов больных опухолями почки за период 1995-2003 гг. и 2004-2005 гг.

Число больных	1995-2003гг.		2004-2005гг.	
	Абс.	%	Абс.	%
Женщины	30	40,5	46,5	43,3
Мужчины	43,5	58,8	61	56,7
До 30 лет	0,66	0,9	0	0
31-40	5,2	7	8,5	7,9
41-50	19	25,7	24	22,3
51-60	21	28,4	37,5	34,9
61-70	21,8	29,4	26,5	24,6
Старше 70 лет	6,1	8,2	11	10,2
Ст.1	10,5	14,2	45	41,8
Ст.2	24	32,4	31	28,8
Ст.3	25,7	34,7	22	20,4
Ст.4	12,4	16,7	4,5	4,2
Доброкачественные	1,66	2,2	4	3,7
Прав.	39	52,7	56,5	52,5
Лев.	33,8	45,7	51	47,4
Нефрэктомия	63	85	87	80,9
Органосохраняющие операции	2,66	3,6	7	6,5
Ревизия	1,55	2,1	1	0,9
Пункционная биопсия под УЗИ контролем	0	0	9	8,4
Отказ от операции	6,66	9	3,5	3,2
Регион. МТС	15,1	20,4	3	2,8
Отдален. МТС	7	9,5	2,5	2,3
Умерло	1	1,35	0,5	0,46
Предоперационный койко-день	6,5		4,15	
<b>Всего</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>107,5</b>	<b>100</b>

За счет более активной тактики раннего выявления заболевания возросло общее количество пролеченных больных, в том числе лиц старше 70 лет. Почти в 4 раза увеличилось число больных с I стадией заболевания. В полтора раза снизилось количество пациентов с III стадией и в 4 раза с IV стадией процесса.

Регионарные метастазы выявлялись в 7 раз реже, а отдаленные в 4 раза реже. Уменьшились сроки предоперационного пребывания больных в стационаре на 2 дня. В 2 раза увеличилось число органосохраняющих операций, в 2 раза снизилось количество эксплоративных вмешательств, в 3 раза – число отказов от лечения.

За счет совершенствования хирургической техники снизилась в 3 раза послеоперационная летальность.

### Основные результаты

1. Проведен анализ эффективности медицинской помощи больным раком почки в подсистемах информационного мониторинга, первичной и

уточняющей диагностики, госпитального этапа.

2. Проведен статистический анализ за десятилетний период заболеваемости раком почки и смертности от него, определены и визуализированы основные тенденции этих процессов.

3. Установлена неоднородная территориальная распространенность заболеваемости раком почки как по средним ее уровням, так и по темпам прироста (средней динамике).

4. Обоснованы критерии идентификации территорий риска – стабильно высокие средние уровни заболеваемости и высокий средний уровень динамики, позволяющие в приоритетном режиме использовать ограниченные ресурсы.

5. На основе анализа дефектов в медицинской помощи больным раком почки на этапах первичной, уточняющей диагностики и лечения предложены управленческие решения по их минимизации.

6. На базе анализа динамики показателей хирургической деятельности установлены основные параметры обеспечения качества – снижение послеоперационной летальности, широкое внедрение органосберегающих технологий.

7. Разработаны компоненты экспертной системы диагностики и лечения рака почки: региональные стандарты, алгоритмы тактики ведения больных, алгоритмизированная модель диалоговой системы принятия решений по медицинской помощи этой категории больных.

8. Разработан, обоснован и реализован программный комплекс диагностики и лечения рака почки как компонент экспертной системы.

9. На основе данных прогнозирования по методам нейросетевого, скользящего среднего, технологии гибридного прогнозирования установлена недостаточная его достоверность на половине административных территорий из-за недостаточного ежегодного числа наблюдений в отдельных районах.

10. Прогнозирование заболеваемости и смертности от рака почки наиболее информативно по сформированным группам районов – с низкими, средними и высокими уровнями показателей. Верификация прогнозных данных по средним уровням заболеваемости, смертности, темпам их прироста показала ошибку соответственно 12,5%, 11,5%, 6%, 13,5%.

11. Разработаны модели и алгоритмы онкоэкологических исследований для оценки многофакторного воздействия негативных агентов внешней среды на заболеваемость раком почки, способствующие идентификации управляемых канцерогенных факторов и последующей минимизации их влияния.

12. Предложен алгоритм определения периода экспозиции воздействия негативного фактора внешней среды на здоровье человека, ориентированный на использование технологии множественной кросскорреляции, обеспечивающий его применимость в исследованиях по эпидемиологии злокачественных новообразований, в том числе по раку почки.

13. Обозначены пути совершенствования управления процессом ме-

дицинской помощи больным раком почки: актуализация системообразующего фактора – прокреационной функции с многоуровневым организованным коллективным субъектом, включающим региональный, муниципальный и местный уровень, управление качеством с его составляющими (системой обеспечения и контроля), формирование и реализация региональной целевой программы снижения смертности от рака почки.

14. Обоснованы основные принципы формирования региональной целевой программы снижения смертности от рака почки:

- использование результатов анализа онкоэкологического мониторинга и прогнозирования,
- идентификация территорий и групп риска с приоритетностью их ресурсного обеспечения,
- включение в программу мероприятий по непрерывному управлению качеством,
- привлечение к формированию программы ведомств экологической направленности.

15. Реализация результатов данного исследования позволила значительно улучшить качество и эффективность медицинской помощи больным раком почки:

- к четырехкратному увеличению числа больных с I стадией заболевания и такому же уменьшению количества больных с IV стадией процесса,
- в 2 раза увеличилось число органосохраняющих операций,
- в 3 раза снизилась послеоперационная летальность,
- предоперационный койко-день уменьшился более, чем на 2 дня,
- в 3 раза снизилось число отказов от оперативных вмешательств,
- пункционная биопсия под ультразвуковым контролем стала доступным, рутинным исследованием,
- число пациентов подвергшихся оперативным вмешательствам в возрасте старше 70 лет, выросло на 2%.

#### **Список использованных источников**

1. Территориальный геоинформационный мониторинг рака почки/ Б.Б.Кравец, О.В.Фирсов, Е.И.Еремин, Н.И.Чевардов // Системы управления и информационные технологии. - 2004. - №1 (13). - С. 78–82.
  2. Прогнозирование заболеваемости раком почки в регионах Воронежской области/ А.С.Терехов, Е.С.Подвальный, О.В.Фирсов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. - 2004. – Т. 3, № 4. - С. 344–350.
  3. Исследование заболеваемости раком почки на основе нейросетевого регионального прогнозирования тренда/ Р.А.Абсатаров, Е.С.Подвальный, А.С.Терехов, О.В.Фирсов // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2005. – Т. 1, № 5. - С. 70-74.
  4. Кравец Б.Б., Фирсов О.В. Сравнительная оценка результатов прогнозирования заболеваемости раком почки с использованием различных методов// Журнал теоретической и практической медицины. – 2005. – Т. 3, № 2. - С. 189-191.
  5. Сравнительная оценка заболеваемости раком почки и смертности от него/ О.В.Фирсов, Б.Б.Кравец, Н.И.Чевардов// Журнал теоретической и практической медици-
-

ны. – 2005. – Т. 3, № 2. - С. 192–193.

6. Фирсов О.В., Кравец Б.Б. Результаты прогнозирования динамики заболеваемости раком почки в Воронежской области// Журнал теоретической и практической медицины. – 2005. – Т. 3, № 3. - С. 329-332.

7. Результаты прогнозирования смертности от рака почки в Воронежской области/ Б.Б.Кравец, О.В.Фирсов, В.В.Кузьменко// Журнал теоретической и практической медицины. – 2005. – Т. 3, № 3. - С. 333-338.

8. Результаты прогнозирования заболеваемости раком почки по группам территорий/ Б.Б.Кравец, О.В.Фирсов, Е.И.Еремин, А.Е.Еремин// Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2005. – Т. 4, № 2. - С. 202–205.

9. Кравец Б.Б., Фирсов О.В. Результаты прогнозирования заболеваемости раком почки в отдельном регионе// Вестник новых медицинских технологий. – 2006. - Т. XIII, № 1. – С. 145-146.

10. Результаты прогнозирования смертности от рака почки для групп территорий с близкими показателями/ О.В.Золотухин, Б.Б.Кравец, О.В.Фирсов// Вестник новых медицинских технологий. – 2006. – Т. XIII, № 1. – С. 146-147.

11. Фирсов О.В. Повышение качества медицинской помощи больным раком почки путем стандартизации лечебно-диагностического процесса// Прикладные информационные аспекты медицины. - 2006. – Т. 9, № 1. – С. 167-172.

12. Кравец Б.Б., Фирсов О.В. Проектирование диалоговой системы диагностики и лечения рака почки// Прикладные информационные аспекты медицины. - 2006. – Т. 9, № 1. – С. 186-194.

13. Исследование влияния факторов внешней среды на заболеваемость раком почки/ О.В.Фирсов, Б.Б.Кравец, А.И.Росляков// Прикладные информационные аспекты медицины. - 2006. – Т. 9, № 1. – С. 194-198.

14. Запаздывание воздействия факторов внешней среды на онкологическую заболеваемость/ Б.Б.Кравец, О.В.Фирсов, А.И.Росляков// Прикладные информационные аспекты медицины. - 2006. – Т. 9, № 1. – С. 199-201.

15. Фирсов О.В., Кравец Б.Б. Рак почки: Распространенность, диагностика, и лечение (на примере Воронежской области) / О.В.Фирсов, Б.Б.Кравец. – Воронеж: ВГУ, 2006. – 208 с.

16. Методы идентификации территорий риска по онкологической патологии/ Б.Б.Кравец, Э.В.Громова, Д.В.Золотарев, Б.С.Нырков, А.И.Росляков, О.В.Фирсов; под ред. Б.Б.Кравец. – Воронеж: Научная книга, 2005. – 112 с.

**Воронежский экономико-правовой институт,  
Издательство "Научная книга"**

сообщают о требованиях, предъявляемых к статьям, предоставляемым в  
мультидисциплинарный научно-практический журнал **"Территория науки"**.

Языки:

1. русский;
2. английский;
3. французский;
4. немецкий.

Основные направления:

1. Информатизация.
2. Образование.
3. Психология.
4. Управление.
5. Экономика.
6. Юриспруденция.
7. Междисциплинарные проблемы.

**Даты**

Мультидисциплинарный научно-практический журнал "Территория науки" издается не реже 6 выпусков в год.

N	Получение статьи ред- коллегией до	Уведомление ав- торов до	Оплата авторами до	Выход номера
1	20 января	10 февраля	20 февраля	28 февраля
2	20 марта	10 апреля	20 апреля	30 апреля
3	20 мая	10 июня	20 июня	30 июня
4	20 июля	10 августа	20 августа	30 августа
5	20 сентября	10 октября	20 октября	30 октября
6	20 ноября	10 декабря	20 декабря	30 декабря

**Требования к материалам**

Материалы предоставляются по электронной почте [tersci@yandex.ru](mailto:tersci@yandex.ru) в присоединенном файле-архиве (WinRar, WinZip).

Материалы должны содержать инициалы и фамилии авторов, название (большими буквами), название организации, представляющей статью, E-Mail. Размер статьи должен находиться в пределах от 5 до 10 страниц стандартного машинописного текста (при размере шрифта 14 pt, шрифт Times New Roman, страница A4, поля 25 мм всюду, одинарный межстрочный интервал). Текст должен быть набран в формате WORD. Рисунки должны содержаться в отдельных графических файлах (bmp, jpg, gif, tif, wmf). Рисунки также включаются в текст статьи. Список использованных источников обязателен. В архиве с материалами в отдельном файле должны содержаться:

1. сведения об авторах (фамилия, имя, отчество, место работы и должность, ученая степень, звание, почтовый - с индексом - и электронный адрес);
2. указание на количество заказываемых экземпляров;
3. указание на способ оплаты (за счет средств автора или от организации);
4. обязательство уплаты оргвзноса - ориентировочно около 100 (120 - вне России) рублей (при оплате за счет средств автора) за одну страницу статьи в одном экземпляре журнала вместе со стоимостью пересылки в ценах октября 2006 г.). Цена одной страницы при безналичной оплате - 160 руб., включая НДС.

Например, оргвзнос (оплата за счет средств автора) за один экземпляр журнала, включающего авторскую статью объемом 6 страниц, составит 600 руб. для России и 720 руб. для зарубежных авторов. Размер оргвзноса прямо пропорционален количеству заказываемых экземпляров.

**Издательство "Научная книга",**  
сообщает о требованиях, предъявляемых к статьям, предоставляемым в научно-практический журнал "Врач-аспирант".

**Языки:**

1. русский;
2. английский.

**Основные направления:**

1. Внутренние болезни
2. Информационные технологии в медицине
3. Кардиология
4. Нефрология
5. Онкология
6. Педиатрия
7. Ревматология
8. Стоматология
9. Фармакология
10. Физиология
11. Хирургия

**Даты**

Научно-практический журнал "Врач-аспирант" издается не реже 6 выпусков в год.

N	Получение статьи редкол- легией до	Уведомление авторов до	Оплата ав- торами до	Выход номера
1	10 января	20 января	28 января	10 февраля
2	10 марта	20 марта	28 марта	10 апреля
3	10 мая	20 мая	28 мая	10 июня
4	10 июля	20 июля	28 июля	10 августа
5	10 сентября	20 сентября	28 сентября	10 октября
6	10 ноября	20 ноября	28 ноября	10 декабря

**Требования к материалам**

Материалы предоставляются по электронной почте [logvin@yandex.ru](mailto:logvin@yandex.ru) в присоединенном файле-архиве (WinRar, WinZip).

Материалы должны содержать инициалы и фамилии авторов, название (большими буквами), название организации, представляющей статью, E-Mail. Размер статьи должен находиться в пределах от 5 до 10 страниц стандартного машинописного текста (при размере шрифта 14 pt, шрифт Times New Roman, страница A4, поля 25 мм всюду, одинарный межстрочный интервал). Текст должен быть набран в формате WORD. Рисунки должны содержаться в отдельных графических файлах (bmp, jpg, gif, tif, wmf). Рисунки включаются в текст статьи "не поверх текста", "не хранить в документе". Список использованных источников обязателен.

**В архиве с материалами в отдельном файле должны содержаться:**

1. сведения об авторах (фамилия, имя, отчество, место работы и должность, ученая степень, звание, почтовый - с индексом - и электронный адрес);
2. указание на количество заказываемых экземпляров;
3. обязательство уплаты оргвзноса - ориентировочно около 60 (80 - вне России) рублей (при оплате за наличный расчет) за одну страницу статьи в одном экземпляре журнала вместе со стоимостью пересылки в ценах декабря 2005 г. Например, оргвзнос за один экземпляр журнала, включающего авторскую статью объемом 6 страниц, составит 360 руб. для России и 480 руб. для авторов из-за рубежа. Цена одной страницы при безналичной оплате - 85 руб., включая НДС.