



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА

№ 1 (19) 2017



THE HOSPITAL

THEORETICAL AND PRACTICAL
JOURNAL OF FEDERAL MEDICAL AND BIOLOGICAL AGENCY



Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения

КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА № 122 имени Л. Г. СОКОЛОВА

Федерального медико-биологического агентства

Лауреат Премии Санкт-Петербурга по качеству 2003 года
Дипломант Премии Правительства России по качеству 2004 года

ВАЛДАЙСКИЙ ФИЛИАЛ **ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ
«ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В 2013–2020 ГОДАХ»

Лицензия № ФС-78-01-002994 от 22.02.2017

Наш адрес:

175400, Новгородская область, г. Валдай, ул. Песчаная, д. 1б
(на территории Валдайской центральной районной больницы)

+ 7 (911) 636-1-122

регистратура **+7 (81666) 2-88-22**

тел./факс **+7 (81666) 2-88-35**

e-mail: vkb@med122.com

WWW.MED122.COM



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА» – научный междисциплинарный рецензируемый журнал Федерального медико-биологического агентства.

УЧРЕДИТЕЛЬ – Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства».

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – главный врач ФГБУЗ «КБ № 122 имени Л. Г. Соколова ФМБА России», заслуженный врач России, доктор медицинских наук профессор Я. А. Накатис.

ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ – руководитель ФМБА России доктор медицинских наук профессор В. В. Уйба.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ – директор ФГУ «НИИДИ ФМБА России» академик РАМН доктор медицинских наук профессор Ю. В. Лобзин.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА – заместитель главного врача ФГБУЗ «КБ № 122 имени Л. Г. Соколова ФМБА России» по диагностическим службам доктор медицинских наук профессор С. В. Кузнецов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: доктор медицинских наук профессор С. С. Алексанин; доктор медицинских наук профессор, академик РАН С. Ф. Багненко; доктор медицинских наук профессор А. В. Иванченко; доктор биологических наук профессор, член-корреспондент РАН С. А. Кетлинский; доктор медицинских наук профессор В. Р. Рембовский; доктор медицинских наук профессор А. С. Симбирцев; доктор медицинских наук профессор

THE HOSPITAL – THEORETICAL AND PRACTICAL JOURNAL OF FEDERAL MEDICAL AND BIOLOGICAL AGENCY

FOUNDER – Sokolov' Hospital of FMBA Russia

EDITOR-IN-CHIEF – Chief Physician of Sokolov' Hospital of FMBA Russia Honored Doctor of Russia Dr. Med. Sci. Prof. Ya. A. Nakatis.

CHIEF SCIENTIFIC ADVISER – Head of FMBA of Russia Dr. Med. Sci. Prof. V. V. Uyba.

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD – Director of FGU «NIIDI of FMBA Russia» Honored Scientist of Russia Academician of RAMS, Dr. Med. Sci. Prof. Ju. V. Lobzin.

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL COUNCIL – Deputy Chief Physician of Sokolov' Hospital of FMBA of Russia Chief of Diagnostic Services Dr. Med. Sci. Prof. S. V. Kuznetsov.

EDITORIAL BOARD – Dr. Med. Sci. Prof. S. S. Aleksanin; Dr. Med. Sci. Prof., Academician of RAS S. F. Bagnenko; Dr. Med. Sci. Prof. A. V. Ivanchenko; Dr. Biol. Sci. Prof., Corresponding Member of RAS S. A. Ketlinski; Dr. Med. Sci. Prof. V. R. Rembovski; Dr. Med. Sci. Prof. A. S. Simbirtsev; Dr. Med. Sci. Prof. R. M. Tihilov; Dr. Med. Sci. Prof.,

Dr. M. Tihilov; доктор медицинских наук профессор, член-корреспондент РАН В. Х. Хавинсон; доктор медицинских наук профессор, академик РАН Г. Г. Хубулава; доктор медицинских наук профессор В. Н. Цыган; доктор медицинских наук профессор, академик РАН Ю. К. Янов.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ: доктор медицинских наук В. П. Акимов; доктор медицинских наук профессор В. И. Бабияк; доктор медицинских наук профессор В. Ф. Беженарь; доктор медицинских наук Н. П. Ванчакова; доктор медицинских наук В. Н. Горбачев; доктор медицинских наук профессор А. И. Горелов; доктор медицинских наук профессор С. И. Горелов; доктор медицинских наук профессор В. С. Гуревич; доктор медицинских наук А. В. Дячук; доктор медицинских наук А. П. Ельчанинов; доктор медицинских наук В. А. Кащенко; доктор медицинских наук С. О. Мазуренко; доктор медицинских наук А. В. Малашенко; доктор медицинских наук Р. В. Орлова; доктор медицинских наук А. А. Пайвин; доктор медицинских наук профессор В. П. Петров; доктор медицинских наук В. Г. Пищик; доктор медицинских наук профессор В. А. Ратников; доктор медицинских наук профессор В. К. Рыжков; доктор медицинских наук профессор А. Е. Сасюкин; доктор медицинских наук профессор Н. Ю. Семиголовский; доктор медицинских наук Л. А. Строкова; доктор медицинских наук профессор Ю. С. Титков; доктор медицинских наук профессор В. Л. Филиппов; доктор медицинских наук профессор С. Б. Шустов.

Corresponding Member of RAS V. H. Havinson; Dr. Med. Sci. Prof., Academician of RAS G. G. Hubulava; Dr. Med. Sci. Prof. V. N. Tcygan; Dr. Med. Sci. Prof., Academician of RAS Yu. K. Yanov.

EDITORIAL COUNCIL – Dr. Med. Sci. V. P. Akimov; Dr. Med. Sci. Prof. V. I. Babiyak; Dr. Med. Sci. Prof. V. F. Bezhenar; Dr. Med. Sci. N. P. Vanchakova; Dr. Med. Sci. V. N. Gorbachev; Dr. Med. Sci. Prof. A. I. Gorelov; Dr. Med. Sci. Prof. S. I. Gorelov; Dr. Med. Sci. Prof. V. S. Gurevich; Dr. Med. Sci. A. V. Dyachuk; Dr. Med. Sci. A. P. Elchaninov; Dr. Med. Sci. V. A. Kashchenko; Dr. Med. Sci. S. O. Mazurenko; Dr. Med. Sci. A. V. Malashenko; Dr. Med. Sci. R. V. Orlova; Dr. Med. Sci. A. A. Payvin; Dr. Med. Sci. Prof. V. P. Petrov; Dr. Med. Sci. V. G. Pischik; Dr. Med. Sci. Prof. V. A. Ratnikov; Dr. Med. Sci. Prof. V. K. Ryzhkov; Dr. Med. Sci. Prof. A. E. Sasyukin; Dr. Med. Sci. Prof. N. Yu. Semigolovskiy; Dr. Med. Sci. L. A. Strokova; Dr. Med. Sci. Prof. Yu. S. Titkov; Dr. Med. Sci. Prof. V. L. Filippov; Dr. Med. Sci. Prof. S. B. Shustov.

Журнал «Клиническая больница» – периодическое научно-практическое рецензируемое издание.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия.

Свидетельство о регистрации (Роскомнадзор) ПИ № ФС77-46491 от 9 сентября 2011 г. Издаётся ежеквартально. Тираж 500 экз.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в издании, допускается с письменного разрешения редакции.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства».

Адрес редакции: 194291, г. Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4., тел./факс (812) 559-9724, e-mail: nauka@med122.com.

Изготовлено в ООО «БМН». 190031, г. Санкт-Петербург, Столярный пер., д. 4, оф. 1, тел./факс (812) 570-6732. Отдано в печать 31.03.2017. Номер заказа № 103 от 31 марта 2017 года.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ
И МЕДИЦИНА ТРУДА

**Накатис Я. А., Кузнецов С. В., Николаева О. К.,
Портной О. А.**

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА. ПОКУПКА
НОВОГО ДЕНСИТОМЕТРА. АНАЛИЗ ЗНАКОВЫХ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ 6

**Кузнецов С. В., Николаева О. К., Портной О. А.,
Голыничик Е. Ю.**

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СЛУЖБЫ ЛЕЧЕБНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РАБОТЫ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ 13

Малашенко А. В., Накатис Я. А.

ЭТИОЛОГИЯ И ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА
РАКА ЛЕГКИХ У ШАХТЕРОВ УРАНОВЫХ
РУДНИКОВ 17

Разумова Д. В., Суборова Т. Н., Малышев В. В.

МЕДИЦИНСКИЕ ПЕРЧАТКИ С ВНУТРЕННИМ
АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ – НОВАЦИИ
В ОБЛАСТИ ДЕЗИНФЕКТОЛОГИИ..... 24

PUBLIC HEALTH AND OCCUPATIONAL
MEDICINE

**Nakatis Ya. A., Kuznetsov S. V., Nikolaeva O. K.,
Portnoy O. A.**

PRINCIPLES OF MANAGEMENT ACCOUNTING. BUYING
A NEW DENSITOMETER. ANALYSIS OF SIGNIFICANT
ECONOMIC INDICATORS 6

**Kuznetsov S. V., Nikolaeva O. K., Portnoy O. A.,
Golynchik E. Yu.**

DIAGNOSTIC SERVICES OF THE HOSPITAL. CRITERIA
FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF WORK IN
MANAGEMENT ACCOUNTING 13

Malashenko A. V., Nakatis Ya. A.

ETIOLOGY AND MORPHOGENETIC FEATURES
OF LUNG CANCER IN MINERS WORKING
IN URANIUM MINES 17

Razumova D. V., Suborova T. N., Malichev V. V.

MEDICAL GLOVES WITH INNER ANTIBACTERIAL
COATING – INNOVATION OF DISINFECTOLOGY 24

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

**Кащенко В. А., Семиголовский С. Н.,
Семиголовский Н. Ю.**

ТРОМБОЦИТОПЕНИИ У ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ.
МОЖНО ЛИ ПРЕДОТВРАТИТЬ ОСЛОЖНЕНИЯ,
ПРИМЕНИВ ОРИГИНАЛЬНОЕ ПРАВИЛО
ДИАГНОСТИКИ ГЕПАРИН-ИНДУЦИРОВАННОЙ
ТРОМБОЦИТОПЕНИИ? (2-ЛЕТНИЙ АНАЛИЗ) 28

**Сапегин А. А., Синица Е. Л., Стюф И. Ю.,
Фабричников С. В.**

ПРОСТАТ-СПЕЦИФИЧЕСКИЙ АНТИГЕН – ВОЗРАСТНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ
В КРОВИ МУЖЧИН 34

**MODERN METHODS OF DIAGNOSIS
AND TREATMENTS**

**Kashchenko V. A., Semigolovsky S. N.,
Semigolovsky N. Yu.**

THROMBOCYTOPENIA IN SURGICAL PATIENTS.
IS IT POSSIBLE TO PREVENT COMPLICATIONS BY
APPLYING THE ORIGINAL «RULE» OF EXPRESS
DIAGNOSTICS FOR HEPARIN-INDUCED
THROMBOCYTOPENIA? (2 YEAR ANALYSIS) 28

**Sapegin A. A., Sinitca E. L., Stiuif I. Yu.,
Fabrichnikov S. V.**

PROSTATE-SPECIFIC ANTIGEN – AGE
PECULIARITIES OF CHANGING CONCENTRATION
IN BLOOD OF MEN 34

УДК 614.2

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА. ПОКУПКА НОВОГО ДЕНСИТОМЕТРА. АНАЛИЗ ЗНАКОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Я. А. Накатис, С. В. Кузнецов, О. К. Николаева, О. А. Портной

ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства»

Ya. A. Nakatis, S. V. Kuznetsov, O. K. Nikolaeva, O. A. Portnoy

PRINCIPLES OF MANAGEMENT ACCOUNTING. BUYING A NEW DENSITOMETER. ANALYSIS OF SIGNIFICANT ECONOMIC INDICATORS

Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency

РЕФЕРАТ. Управленческий учет позволяет получить объективный инструмент планирования расходов в медицинском учреждении. Рассмотрен механизм формирования затрат и их компенсации при покупке «тяжелой техники». Определены параметры управленческого учета, ответственные за успех/провал при реализации проекта. Изучены вопросы экономического прогнозирования при покупке медицинской техники.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: управленческий анализ, анализ затрат, рентабельность, маржинальный анализ.

SUMMARY. Management accounting allows you to get an objective tool for planning costs in a hospital. The mechanism of formation of costs and their compensation for the purchase of «heavy equipment» is considered. The parameters of management accounting, responsible for success or failure in the implementation of the project, are determined. The issues of economic forecasting for the purchase of medical equipment have been studied.

KEY WORDS: managerial analysis, cost analysis, profitability, marginal analysis in medicine.

В соответствии с управленческой логикой покупка нового оборудования для любого отделения лечебного учреждения и по любому источнику финансирования должна быть тщательно проанализирована с точки зрения возможностей больницы. Этот процесс – сугубо расчетный, требующий привлечения как экономической службы, бухгалтерии, материально-технических служб, так и логики управленческого звена, учета возможностей коллектива и характерологических особенностей каждого его члена [1].

В качестве примера правильного использования управленческого учета в планировании закупки оборудования мы приводим проект, реализованный нами в 2011 году: закупку нового денситометра взамен выработавшего свой срок старого аппарата.

Проанализированы экономические показатели кабинета денситометрии. За основу взяты валовая прибыль (выручка), а также постоянные и переменные затраты в период с января по декабрь 2011 года включительно. В данной ситуации выручка является ничем иным, как отображением объема оказанных услуг, выраженного в рублях.

Фактические данные были предоставлены плано-экономическим отделом, поэтому помимо валовых показателей они включали налоговые отчисления и реально понесенные затраты по соответствующим группам.

Все пациенты были разбиты на 5 групп в соответствии с источниками финансирования. Постоянные затраты, учитывая их однородность в отношении оказанных услуг, рассчитывались как процент их количества в группе от общей суммы постоянных затрат.

В данном конкретном случае к постоянным затратам были также отнесены ежемесячные выплаты за возврат оборудования. Аналитические показатели приведены в таблицах 1 и 2.

Так как кабинет по условиям контракта должен ежемесячно возвращать 151 034 руб., или 1 812 408 руб. за год, то постоянные затраты составили 1,8 выручки (совокупного дохода). В целом же переменные и постоянные доходы «съели» бы 94,9% всей выручки. Здесь еще раз следует отметить, что зарплата считалась с учетом начислений на дополнительную заработную плату в 30,2%, то есть затраты были «чистыми», не требующими коррекции.

В связи с такими «сверхзатратами» (4 777 788 руб.) прибыль от деятельности составила бы всего 256 290 руб., а рентабельность продаж – только 5%. Точка безубыточности была равна 4 610 739 руб., то есть при получении совокупного дохода в этом объеме наша прибыль сравнялась бы с нашими расходами. Поэтому и запас финансовой прочности колебался на уровне 8,4%. То есть, если объем реализации услуг снизился бы всего на 8,41%, кабинет начал бы работать в убыток.

Таблица 1

Общие суммарные и средние показатели работы кабинета денситометрии

R	5 034 079,00	Выручка (Сумма по столбцу Выручка), руб.
VC	1 986 040,92	Переменные затраты (Сумма по столбцу Переменные затраты), руб.
FC	2 791 747,10	Постоянные затраты (Сумма по столбцу Постоянные затраты), руб.
TC	4 777 788,02	Затраты, TC = VC + FC , руб.
P	256 290,98	Прибыль, P = R - TC, руб.
M	3 048 038,08	Маржинальная прибыль, M = R - VC = FC + P, руб.
	5,36%	Наценка средняя (Рентабельность затрат), P / (FC + VC), руб.
	5,09%	Рентабельность продаж, P / R, %
	4 610 793,92	Точка безубыточности, руб.
	8,41%	Запас финансовой прочности: насколько должен снизиться объем реализации, чтобы предприятие оказалось в точке безубыточности, %

Таблица 2

Основные показатели управленческого учета по кабинету денситометрии в зависимости от источников финансирования сразу после приобретения денситометра

Группа пациентов			Суммарно по группе, руб. (количество исследований, шт.)					
Номер	Название	Количество	Выручка (объем услуг)	Переменные затраты	Постоянные затраты	Затраты	Маржин. прибыль	Прибыль
1	ДМС	1259	649 118,00	278 045,74	392 263,72	416 552,36	371 072,26	232 565,64
2	Бюджет	852	142 811,00	188 673,89	265 165,34	282 660,53	-45 862,89	-139 49,53
3	Наличные	6621	4 103 400,00	1 461 726,10	2 062 101,12	2 189 875,18	2 641 673,90	1 913 524,82
4	ОМС	9	4500,00	1986,04	2801,74	2975,37	2513,96	1524,63
5	Договор	249	134 250,00	55 609,15	69 415,18	83 310,47	78 640,85	50 939,53

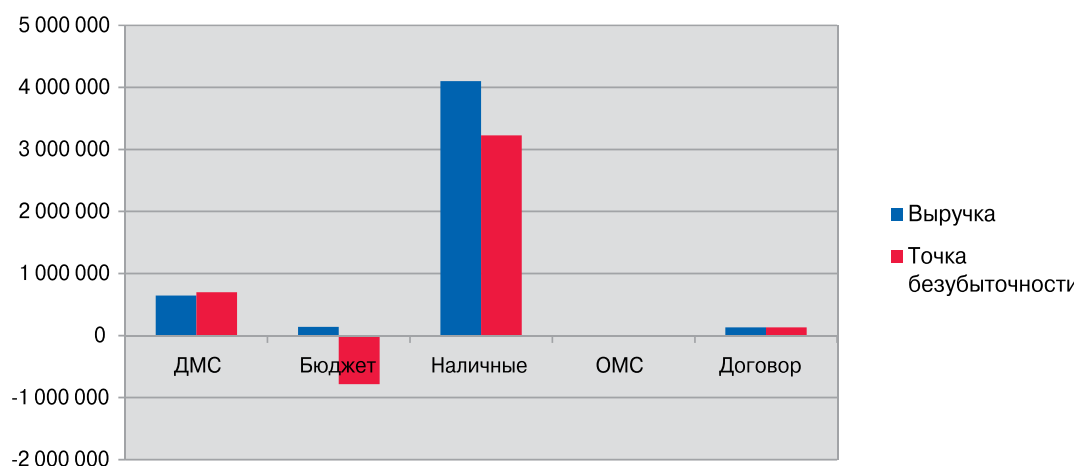


Рис. 1. Точка безубыточности

К счастью, данный сценарий не реализовался, и наш финансовый аналитик О. А. Портной оказался прав в своих прогнозах относительно покупки нового денситометра.

На рисунке 1 видно, что в текущей ситуации (выплаты за аппарат) точка безубыточности стоит выше,

чем выручка для пациентов группы «ДМС», что делает обследование этой группы больных мало доходным. В то же время выручка от платной группы больных существенно превышает точку безубыточности.

Рентабельность продаж и наценка в группе бюджетных больных вообще имеют отрицательные

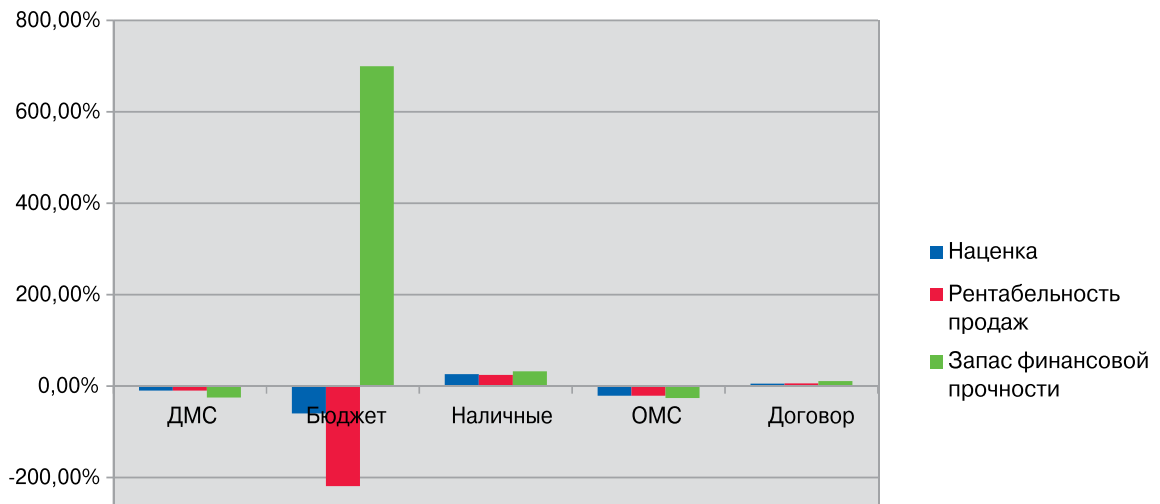


Рис. 2. Рентабельность и запас финансовой прочности

значения в связи с особенностью начислений за них в доход кабинета. В то же время запас финансовой прочности у этой группы пациентов огромен и составляет 700%! То есть незначительная прибавка к выручке здесь дала бы колоссальный положительный эффект (рис. 2).

Вместе с тем в группе платных больных запас не так велик. А тот факт, что рентабельность продаж по своему уровню равна наценке, то складывается устойчивое впечатление, что наша выручка основана в основном на высокой цене продаваемой услуги.

При анализе экономических показателей на единицу продукции (услугу) следует отметить весьма высокие постоянные затраты, связанные с возвра-

том стоимости аппарата. В среднем по группам общие затраты на производство одной услуги весьма высоки и составляют 525,8 руб.

Наша цена за одну область исследования всегда одинакова и в то время составляла 500 руб. То есть прибыль обеспечивается только увеличением объема продаж, в частности, назначением исследований не одной, а нескольких областей. Соответственно, и прибыльность в различных группах больных различается существенно: для больных ДМС, бюджета и ОМС она отсутствует (присутствуют лишь убытки), а общее положительное сальдо обеспечивают пациенты платные и обследуемые по договору.

Таблица 3

Экономические характеристики одной услуги кабинета с учетом источников финансирования

Группа товаров		На единицу				
Название	Выручка (сред. цена)	Переменные затраты	Постоянные затраты	Затраты	Маржинальная прибыль	Прибыль
ДМС	515,58	220,85	311,57	532,41	294,74	-16,83
Бюджет	167,62	221,45	311,23	532,68	-53,83	-365,06
Наличные	619,76	220,77	311,45	532,22	398,98	87,54
ОМС	500,00	220,67	311,30	531,98	279,33	-31,98
Договор	539,16	223,33	278,78	502,11	315,83	37,05

Таблица 4

Рентабельность оказания услуг в кабинете денситометрии

Группа товаров		Рентабельность		Точка безубыточности	
Номер	Наценка	Рентаб. продаж	В денежном выражении	В натуральном выражении	Запас фин. прочности
1	-3,16%	-3,26%	686 188,29	1330,90	-5,71%
2	-68,53%	-217,79%	-825 689,95	-4926,01	678,17%
3	16,45%	14,12%	3 203 130,31	5168,38	21,94%
4	-6,01%	-6,40%	5015,13	10,03	-11,45%
5	7,38%	6,87%	118 500,60	219,79	11,73%

Примерно аналогичные выводы следуют из оценки рентабельности и безубыточности кабинета. К сожалению, рентабельными являются лишь исследования в группе платных и договорных больных.

Запас финансовой прочности в этих группах больных положительный – от 12 до 22%. В противоположность этому пациенты ОМС не являются в настоящее время финансово перспективными, и увеличение этой группы при существующих правилах внутреннего хозрасчета неизбежно приведет к убыткам.

Наиболее перспективной группой в плане получения прибыли могли бы стать бюджетные больные, если бы за них стали платить реальные деньги: за-

пас финансовой прочности для этой группы фантастически велик и составляет 678%!

Таким образом, в настоящее время кабинет денситометрии работает на пороге своей безубыточности, обеспечивая тем не менее положительное сальдо в размере четверти миллиона рублей. Вместе с тем рентабельность обеспечивается лишь за счет платных и договорных больных. Увеличение цены в данном случае не даст положительного эффекта: она и так уже превосходит аналогичные цены в городе. По линии ОМС эта цена ниже нашей почти в два раза. Кроме того, операционный левверидж (рычаг)¹, то есть соотношение затрат для заданного объема продаж,

Таблица 5

Общие суммарные и средние показатели работы кабинета денситометрии после окончания выплаты стоимости аппарата

R	5 034 079,00	Выручка (сумма по столбцу Выручка)
VC	1 986 040,92	Переменные затраты (сумма по столбцу Переменные затраты)
FC	700 000,00	Постоянные затраты
TC	2 686 040,92	Затраты, TC = VC + FC
P	2 348 038,08	Прибыль, P = R - TC
M	3 048 038,08	Маржинальная прибыль, M = R - VC = FC + P
	87,42%	Наценка средняя (Рентабельность затрат), P / (FC+VC)
	46,64%	Рентабельность продаж, P / R
	1 156 106,06	Точка безубыточности
	77,03%	Запас финансовой прочности. На сколько должен снизиться объем реализации, чтобы предприятие оказалось в точке безубыточности.

¹ Операционный (производственный) левверидж, или операционный рычаг – отношение темпа изменения прибыли к темпу изменения выручки от продаж. Помогает спрогнозировать изменение прибыли при изменении выручки или определить, какая выручка необходима для получения нужной прибыли. Операционный (производственный) левверидж зависит от структуры издержек производства, от соотношения постоянных и переменных затрат в структуре стоимости. Поэтому операционный левверидж характеризует взаимосвязь структуры себестоимости, объема выпуска, продаж и прибыли. Операционный левверидж связывает изменение прибыли с изменением объемов продаж.

Таблица 6

Основные показатели управленческого учета по кабинету денситометрии в зависимости от источников финансирования после окончания выплат

Название	Кол-во	Выручка	Переменные затраты	Постоянные затраты	Затраты	Маржин. прибыль	Прибыль
ДМС	1259	649 118,00	278 045,74	90 261,32	368 307,06	371 072,26	280 810,94
Бюджет	852	142 811,00	188 673,89	19 858,19	208 532,08	-45 862,89	-65 721,08
Наличные	6621	4 103 400,00	1 461 726,10	570 586,99	2 032 313,09	2 641 673,90	2 071 086,91
ОМС	9	4500,00	1986,04	625,74	2611,78	2513,96	1888,22
Договор	249	134 250,00	55 609,15	18 667,76	74 276,91	78 640,85	59 973,09

весьма невелик и составляет для натурального рычага 1,55, а для ценового – 1,95. Таким образом, увеличение объема продаж на 10% даст нам увеличение прибыли на 15% и 19,5% соответственно. Однако в этом случае такой прогноз некорректен, поскольку для увеличения времени работы кабинета требуется соблюсти два условия: 1) увеличение численности персонала, что повлечет за собой неизбежное увеличение постоянных и переменных затрат, а значит, ухудшение экономических показателей за счет увеличения себестоимости услуги, и 2) увеличение количества пациентов. Последнее обстоятельство вполне достижимо лишь в том случае, когда пациенты будут направляться на исследование в регламентированном порядке, поскольку потенциал пациентов «с улицы» исчерпан полностью.

Таким образом, данные экономического анализа свидетельствуют о плохой перспективе рабо-

ты в субботу и воскресенье (кстати, при наличии пациентов в субботу кабинет работает и сейчас). Весьма перспективным представляется введение в стандарты лечения некоторых групп больных в нашем стационаре обязательности направления их на денситометрическое исследование (травматологические пациенты, больные терапевтические и пр.). В настоящее время такая практика имеет место в неврологическом отделении.

При прогнозировании экономической ситуации в кабинете денситометрии по окончании выплат за оборудование ситуация может сложиться (и сложилась на сегодняшний момент!) совершенно иным образом, поскольку ежемесячные выплаты в сумме 151 034 руб. превратились бы в годовые затраты на сервис и ремонт в сумме 181 241 руб., или 15 103 руб. в месяц.

В этом случае экспертные оценки приобретают иные значения (таблица 5).

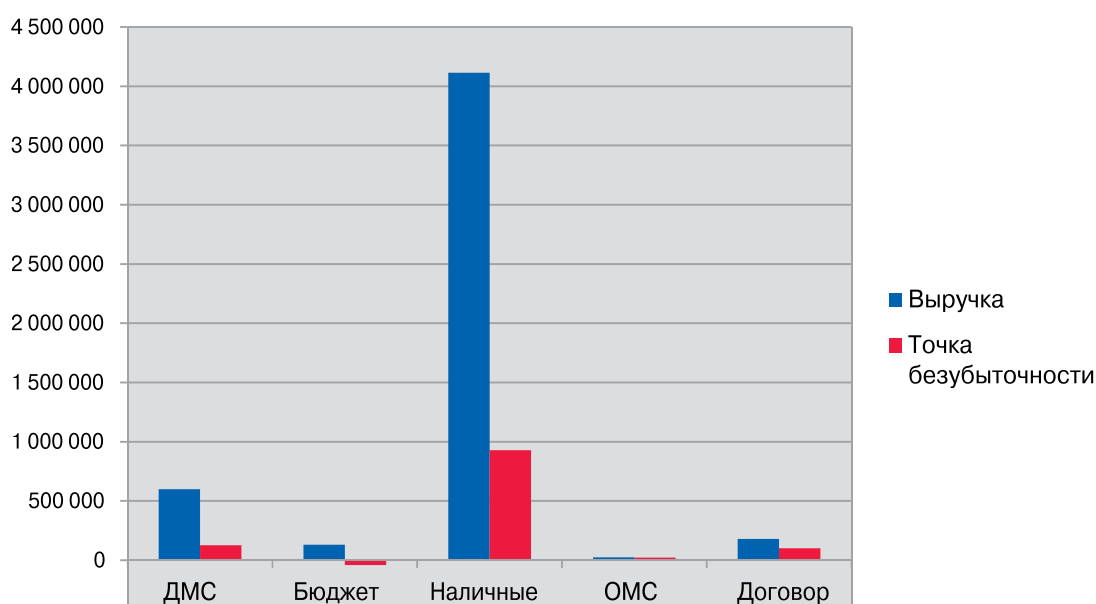


Рис. 3. Точка безубыточности

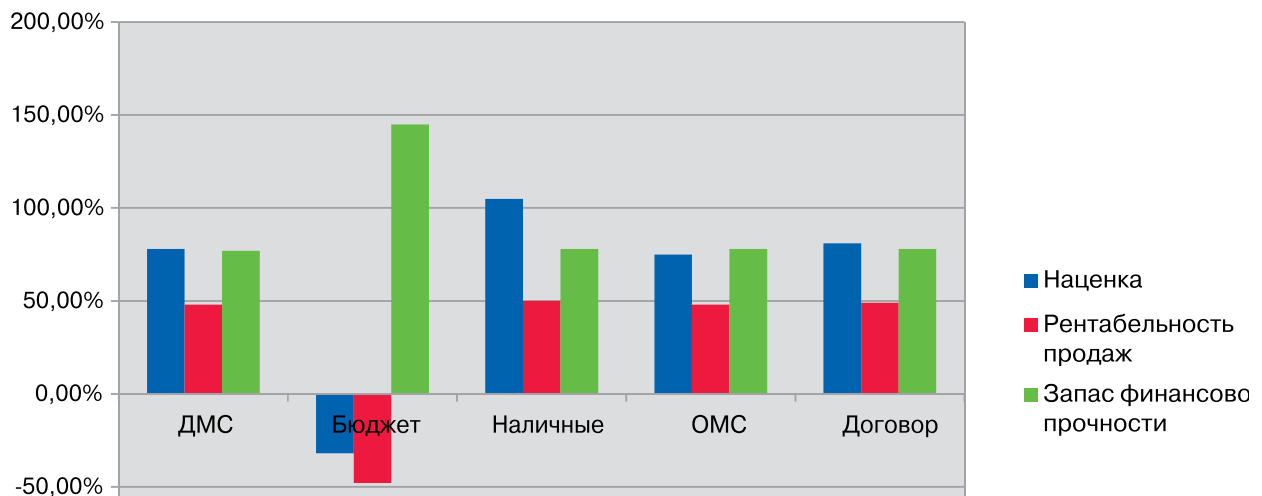


Рис. 4. Рентабельность и запас финансовой прочности

В этом случае (таблица 6) постоянные затраты составили бы всего 26% от всех затрат, а общие затраты были бы меньше выручки на 47%! Таким образом, прибыльными становились не только исследования в группах пациентов, обследующихся за наличные и по договору, но и пациентов, которые получают эту услугу по ОМС и ДМС.

В этом случае выручка была бы существенно выше точки безубыточности во всех группах больных (рис. 3).

И в этом случае наша высокая наценка обеспечивала бы нам хорошую рентабельность продаж и высокий запас финансовой прочности – в целом 67,5%

(рис. 4). Следует учесть, что запас финансовой прочности – это кромка безопасности, в данном случае кабинета, и означает он то, что мы совершенно спокойно можем снижать выручку от реализации на этот показатель, оставшись в границах точки безубыточности. Образно говоря, «раскачать нашу лодку» в этой ситуации было бы крайне сложно.

В условиях окончания платежей при данном уровне выручки (табл. 7) происходит относительное выравнивание рентабельности продаж и повышение ее почти в два раза. Именно таким образом обеспечивается финансовая безопасность данного проекта.

Таблица 7

Основные показатели управленческого учета по кабинету денситометрии в зависимости от источников финансирования после окончания выплат

Группа услуг		На единицу		Рентабельность		Прибыль	Наценка	Рентаб. продаж
Название	Выручка / (сред. цена)	Переменные затраты	Постоянные затраты	Затраты	Маржинальная прибыль			
ДМС	515,58	220,85	110,01	330,86	294,74	184,72	55,83%	35,83%
Бюджет	167,62	221,45	110,31	331,76	-53,83	-164,14	-49,48%	-97,93%
Наличные	619,76	220,77	109,98	330,75	398,98	289,01	87,38%	46,63%
ОМС	500,00	220,67	109,93	330,60	279,33	169,40	51,24%	33,88%
Договор	539,16	223,33	111,25	334,58	315,83	204,58	61,14%	37,94%

Таблица 8

Изменение экономических показателей кабинета при предоставлении скидок на услуги – «эффект скидок»

5 034 079,00	Выручка	5 034 079,00
1 986 040,92	Переменные затраты	1 986 040,92
0,00	Бонусы	101 837,84
1 986 040,92	Переменные затраты с учетом бонусов	2 087 878,76
2 791 747,10	Постоянные затраты	2 791 747,10
4 777 788,02	Затраты	4 879 625,86
256 290,98	Прибыль	154 453,14
3 048 038,08	Маржинальная прибыль	2 946 200,24
8990,00	Количество услуг	8990,00
220,92	Средние переменные затраты	232,24
559,96	Средняя цена	559,96
60,55%	% маржинальной прибыли в выручке	58,53%
140,57%	Min наценка (при которой прибыль = 0)	145,70%
153,47%	Наценка	153,47%
5,36%	Рентабельность затрат	3,17%
5,09%	Рентабельность продаж	3,07%
4 610 793,92	Точка безубыточности, руб.	4 770 169,81
8234,09	Точка безубыточности, услуг	8518,70
8,41%	Запас финансовой прочности	5,24%

В приведенной выше таблице 8 представлены данные (крайний правый столбец), которые ухудшают экономические показатели при выполнении исследований со скидкой (см. графу «Бонусы»). Любые скидки – это наши финансовые потери: виртуальные и легко переживаемые, если они даются на фоне высокой рентабельности услуги, либо убыточные, если они нацелены на увеличение числа исследований. Но если изначально рентабельность ее невысока, то любая скидка приводит к росту переменных затрат, снижению маржинальной прибыли (важнейшего элемента управленческого анализа!), снижению рентабельности затрат и продаж и финансовой прочности работы подразделения. Все это называется «отрицательный эффект скидок».

Таким образом, тщательный управленческий анализ работы кабинета, отделения, службы учреждений здравоохранения является составной частью работы их руководителей. И при планировании покупки любого оборудования должен проводиться тщательный анализ финансовых, материальных и человеческих ресурсов, для того чтобы дать положительный или отрицательный ответ о возможности приобретения оборудования, инвентаря, расходного материала и прочих материальных элементов нашей больничной жизни. Без такого анализа любая покупка рискует оказаться убыточной и нанести финансовый вред больнице. И последствия этого необдуманного решения будут ощущать на себе абсолютно все ее сотрудники без исключения².

ЛИТЕРАТУРА

1. Создание новых организационных и финансовых технологий в управлении медициной / В. В. Уйба, О. А. Портной, О. А. Николаева [и др.] // Клиническая больница. – 2015. – № 3. – С. 8–11.

² В данной статье управленческий анализ проводился по традиционным схемам с использованием статистических таблиц В. В. Прохорова (<http://finances-analysis.ru/buy-xls-bep.htm>).

УДК 614.21-082

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СЛУЖБЫ ЛЕЧЕБНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ

*С. В. Кузнецов, О. К. Николаева, О. А. Портной, Е. Ю. Голынчик**ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства»*

S. V. Kuznetsov, O. K. Nikolaeva, O. A. Portnoy, E. Yu. Golynchik

DIAGNOSTIC SERVICES OF THE HOSPITAL. CRITERIA FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF WORK IN MANAGEMENT ACCOUNTING

Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency

РЕФЕРАТ. В статье рассмотрены экономический анализ работы диагностического отделения. Изучался коэффициент объема выполненной работы в отделениях лучевой диагностики. Данный коэффициент позволяет получить количественную оценку работы подразделения (рассчитать реальную нагрузку кабинета, отделения, службы, а также ее динамику). Кроме того, он позволяет дать ответ на вопрос, какова причина понижения/повышения этого коэффициента, то есть оценить качественную его характеристику. В этом и лежит главное отличие управленческого учета от его основы – учета бухгалтерского.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: управленческий учет, критерии оценки, количественная оценка, коэффициент объема выполненной работы.

SUMMARY. In the article the economic analysis of the work of the diagnostic department is considered. The coefficient of the volume of work performed in the departments of the radiation diagnostics department was studied. This coefficient allows you to get a quantitative assessment of the unit's work (calculate the actual load of the cabinet, department, service, and its dynamics). In addition, it allows answering the question what is the reason for the decrease or increase of this coefficient, i.e. to evaluate its qualitative characteristics. This is the main difference between management accounting and its basis – the accounting.

KEY WORDS: management accounting, evaluation criteria, quantitative assessment, work volume ratio.

Диагностические службы лечебного учреждения отличаются от всех его иных лечебных подразделений прежде всего тем, что имеют очень строгую упорядоченность в работе. По сути, это небольшие «фабрики» с жесткой технологической дисциплиной, изменение любого элемента которой непременно приведет к сбою работы и появлению ошибок, в том числе в интерпретации результатов исследования.

Кроме того, они не имеют в своем составе больничных коек, а значит, не обременены массой дополнительных расходов для поддержания функционирования коечного фонда. Но, с другой стороны, они имеют в своем составе значительное количество аппаратного оснащения, существенная стоимость и содержание которого накладывается на себестоимость производимой услуги.

При этом все эти подразделения объединяет подчиненность одной-единственной задаче – предоставить лечащему врачу максимально своевременную и точную диагностическую информацию, которая могла бы помочь ему в постановке правильного клинического диагноза, прогнозировании течения и исхода заболевания.

Любая диагностика в этих службах всегда является инструментальной, то есть для получения информации необходим набор технических устройств

и технологических процессов, использующих различные физические и химические процессы. Поэтому оснащенность больницы современной техникой для инструментальной диагностики является одним из важных, если не определяющих, моментов, влияющих на объем и качество диагностических заключений.

В настоящее время наша больница обладает практически самыми последними разработками диагностической техники во всех подразделениях. Это и ультразвуковые установки экспертного класса, несколько компьютерных и магнитно-резонансных томографов, и весь спектр цифровой рентгеновской и радионуклидной техники, и современные диагностические установки в клиникодиагностической лаборатории и патологоанатомическом отделении.

Процесс замены морально и физически устаревшей техники проходит в нашем учреждении постоянно: мы практически являемся учреждением, стоящим на «острие» инновационного процесса в медицине.

Инновационная деятельность способствует повышению экономичности и эффективности деятельности человека. Более того, практически любое учреждение для успешной работы рано или поздно столкнется с проблемой замены морально

устаревших технологий и продуктов, вследствие чего возникнет потребность в инновационной деятельности [2, 3].

В силу того, что здравоохранение – это отрасль социальной сферы, экономический эффект (то есть коммерческая реализуемость) становится менее очевиден. Поэтому, создавая инновационный продукт или услугу, исследователь прежде всего ориентируется на медицинский и социальный эффекты [1].

В диагностике же коммерческий эффект выражен в большей степени, поскольку связан с конкретными материальными затратами на производство услуги. Поэтому анализ экономической составляющей конечного результата работы для диагностических служб является определяющим.

Если проследить развитие инструментальной диагностики в течение последних 15 лет, то можно сказать совершенно определенно, что постоянная забота об обновлении технического парка наряду с формированием устойчивого коллектива, нацеленного на четкий коммерческий результат и диагностическую эффективность, привела к тому, что система бухгалтерского учета деятельности клинической больницы должна в обязательном порядке дополняться различными параметрами учета управленческого, важнейшим из которых для заведующего отделением или иного структурного подразделения больницы является коэффициент объема выполненных работ.

Коэффициент объема выполненной работы

Коэффициент объема выполненной работы ($K_{об}$) – один из важнейших показателей эффективности деятельности медицинского учреждения и его подразделений. Данный коэффициент отражает как степень реальной нагрузки на подразделение, так и готовность подразделения выполнить эту нагрузку. То есть он является интегральным показателем, характеризующим профессионализм и спаянность коллектива, реальные материальные, моральные и духовные его возможности.

Коэффициент вычисляется по формуле:

$$K_{об} = O_{ф} / O_n$$

где $O_{ф}$ – объем исследований фактический, а O_n – планируемый объем исследований, то есть их объем, определяемый руководящими документами (или плановым заданием).

Мы проанализировали применение этого коэффициента на примере рентгеновского отделения нашей больницы, а именно, следующих его структурных подразделений:

1. Кабинеты компьютерной томографии (КТ № 1, КТ № 2, КТ № 3)
2. Кабинеты магнитно-резонансной томографии (МРТ № 1, МРТ № 2)
3. Кабинет денситометрии
4. Кабинеты традиционной рентгенодиагностики.

Изучались следующие параметры, значение которых взято из отчета по результатам 2015 года:

- количество рабочих часов в год (всего);
- всего исследований в смену за год;
- общее количество смен в году;
- всего исследований;
- коэффициент объема выполненной работы ($K_{об}$).

Данный показатель сравнивался с аналогичным его значением, полученным по результатам 2014 года.

Кабинеты компьютерной томографии

Планирование рабочей нагрузки на кабинеты компьютерной томографии осуществляется на основании положений приказа Министерства здравоохранения РФ № 132 от 02.08.1991 года «О совершенствовании службы лучевой диагностики» и прочих регламентов и нормативных актов. Эта нагрузка установлена как примерно 0,75 пациента в час (6–8 человек в смену). Всего в 2014 и 2015 годах у нас ежедневно работало 4,5 смены на трех КТ-установках. Расчетные данные приведены в таблице 1 в виде количества исследований, выполненных в трех кабинетах компьютерной

Таблица 1

Динамика количества исследований и коэффициента объема выполненной работы в кабинетах компьютерной томографии в 2014–2015 гг.

	2014	2015
КТ № 1	1557	1307
КТ № 2	4287	4179
КТ № 3	4139	6266
ВСЕГО	9983	11 752
Всего рабочих часов в год	1500	1488
Всего исследований в смену за год	1125	1116
Всего исследований	5063	5022
$K_{об}$	1,972	2,340

томографии. Учитывая физический износ аппарата в кабинете КТ № 1, он практически работал лишь на 25% от плановой мощности.

Как следует из данных, представленных в таблице 1, коэффициент объема выполненной работы в 2015 году возрос примерно на 15,7% по сравнению с 2014 годом. Если учесть, что количество исследований увеличилось на 15%, то рост на остальные 0,7% мог быть связан с уменьшением количества рабочего времени как раз на эту величину.

Таким образом, каждый год фактический объем работы превышает плановые показатели в среднем в два раза, причем рост объемов услуг сопровождается параллельным ростом производительности труда. То есть возможности коллектива, его настрой на достижение результатов и оснащение кабинетов позволяют выполнять план с двукратным превышением.

Кабинеты магнитно-резонансной томографии

Планирование нагрузки в кабинетах МРТ осуществляется на основании положений Приказа Минздравмедпрома от 05.04.1996 года № 128 о до-

полнении к приказу МЗ РСФСР № 132 от 02.08.1991 года «О совершенствовании службы лучевой диагностики». В среднем в течение часа можно исследовать 1,25 человека без учета величины индукции магнитного поля аппарата. Всего в 2014 и 2015 годах у нас ежедневно работали 4 смены сотрудников на двух МР-установках. Расчетные данные приведены в таблице 2 в виде количества исследований, выполненных в обоих кабинетах магнитно-резонансной томографии.

В ситуации с магнитно-резонансной томографией мы также имеем полуторное превышение плановых показателей, что для МРТ само по себе является значительным достижением: при магнитно-резонансной томографии временные параметры исследования являются чрезвычайно критичными и одновременно очень ригидными. Время исследования тесно связано с качеством получаемого изображения и, как правило, его уменьшение одновременно ведет к потере диагностической информации. В нашем случае высокие показатели коэффициента объема выполненной работы связаны как с жесткой трудовой дисциплиной и удлинением рабочего времени, так и с

Таблица 2

Динамика количества исследований и коэффициента объема выполненной работы в кабинетах магнитно-резонансной томографии в 2014–2015 гг.

	2014	2015
МРТ № 1	4881	5753
МРТ № 2	6602	5693
ВСЕГО	11 483	11 752
Всего рабочих часов в год	1500	1488
Всего исследований в смену за год	1875	1810
Всего исследований по плану	7500	7240
$K_{об}$	1,531	1,580

разработкой нашими сотрудниками специальных параметров сканирования, которые позволяют сократить время исследования при сохранении высокой его информативности.

Кабинет денситометрии

В соответствии с техническими особенностями денситометрии за один час в кабинете денситометрии можно провести в среднем 2 исследования.

Поскольку наш кабинет работает 1,5 смены в сутки, то общее количество исследований за смену будет составлять 18 денситометрий. Однако данный параметр в руководящих документах нигде не оговорен, поэтому все цифры являются условными (таблица 3).

Снижение показателя коэффициента объема выполненной работы в данном случае связано с общим снижением количества исследований.

Таблица 3

Динамика количества исследований и коэффициента объема выполненной работы в кабинете денситометрии в 2014–2015 гг.

	2014	2015
Денситометрическое исследование	8984	8797
Всего рабочих часов в год	1500	1488
Всего исследований в смену за год	3000	2976
Всего исследований по плану	4500	4467
$K_{об}$	1,996	1,969

При этом все равно общий объем исследований почти в два раза превышает плановые показатели, что свидетельствует о нормальном рабочем климате в коллективе и хорошем оснащении кабинета.

Кабинеты традиционной рентгенодиагностики

В соответствии с приказом МЗ № 132-91 за одну смену в кабинете рентгенодиагностики можно провести от 12 до 16 исследований в зависимости от их характера и объема. В среднем можно считать, что в каждом из четырех кабинетов мы можем выполнить по 14 исследований за шестичасовую смену, то есть 2,3 иссле-

дования в час. Всего ежедневно в рентгеновских кабинетах работало 8 смен. Один из кабинетов – в приемном отделении – работает круглосуточно.

И в кабинетах традиционной рентгенодиагностики в течение 2014 и 2015 годов напряженность труда была весьма высокой и составляла более 150% (таблица 4). Если учесть тот факт, что эта работа характеризуется очень высокой трудоемкостью, наличием большого количества ручных операций и плотным, равномерно растянутым во времени потоком пациентов, то приведенные выше показатели характеризуют сотрудников рентгеновских кабинетов как крепко спаянный коллектив единомышленников, стремящихся к достижению единых целей.

Таблица 4

Динамика количества исследований и коэффициента объема выполненной работы в рентгеновских кабинетах в 2014–2015 гг.

	2014	2015
Рентгеновские кабинеты	42 840	46 413
Всего рабочих часов в год	1500	1488
Всего исследований в смену за год	3499	3472
Всего исследований по плану	27 992	27 776
$K_{об}$	1,530	1,671

В целом можно сделать вывод о том, что рентгеновское отделение каждый год существенно перевыполняет плановые показатели в полтора-два раза, что свидетельствует о благополучии в этом коллективе и правильном развитии экономической ситуации.

Таким образом, столь важный для управленческого учета показатель, как коэффициент объема выполненной работы ($K_{об}$), позволяет решить две важнейших для руководителя отделения и коллектива в целом задачи.

Во-первых, он дает количественную оценку работы подразделения – позволяет рассчитать реальную нагрузку кабинета, отделения, службы, а также ее динамику. Во-вторых, он позволяет

дать ответ на вопрос, какова причина понижения/повышения этого коэффициента, то есть оценить качественную его характеристику. В этом и лежит главное отличие управленческого учета от его основы – учета бухгалтерского.

Однако не стоит использовать этот коэффициент для сравнения работы двух и более разнородных кабинетов – во всех из них он будет разным. Этот коэффициент может быть использован только для оценки работы одного кабинета или, например, такого диагностического комплекса, как рентгеновские кабинеты в целом или кабинеты КТ, либо МРТ, либо два отделения одного и того же профиля, где работа, а также состав пациентов и их диагнозов в принципе примерно однородны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жидкова О. И. Медицинская статистика. 48. Количественные показатели (коэффициенты), характеризующие КМП по результатам экспертизы и анкетирования. – Режим доступа: http://www.plam.ru/medic/medicinskaja_statistika/index.php
2. Роль инноваций и рыночных технологий в управлении финансирования лечебного учреждения / В. В. Уйба, С. В. Кузнецов, О. А. Портной [и др.] // Клиническая больница. – 2015. – № 3. – С. 6–7.
3. Создание новых организационных и финансовых технологий в управлении медициной / В. В. Уйба, О. А. Портной, О. К. Николаева [и др.] // Клиническая больница. – 2015. – № 3. – С. 8–11.

УДК 616.24-006-057:622.349.5

ЭТИОЛОГИЯ И ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА РАКА ЛЕГКИХ У ШАХТЕРОВ УРАНОВЫХ РУДНИКОВ

А. В. Малашенко, Я. А. Накатис

ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства»

A. V. Malashenko, Ya. A. Nakatis

ETIOLOGY AND MORPHOGENETIC FEATURES OF LUNG CANCER IN MINERS WORKING IN URANIUM MINES

Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency

РЕФЕРАТ. Цель исследования. Определить основные этиологические факторы и особенности морфогенеза рака легких у шахтеров урановых рудников, оценить обоснованность принятой МКРЗ допустимой активности дочерних продуктов распада радона (ДПРП) в атмосфере урановых рудников.

Материал и методы. Проведено патоморфологическое исследование 83 случаев смерти шахтеров от рака легких в сопоставлении с санитарно-гигиеническими и радиохимическими данными за период горных работ с 1976 по 2007 год на Учкудукском осадочном месторождении урановой руды.

Результат. Своеобразие морфогенеза рака легких у шахтеров состоит в значительном увеличении смертности от быстротекущего анапластического мелкоклеточного рака легких, частота развития которого находится в прямой зависимости от уровня сочетанного пылерадиационного воздействия, несмотря на снижение которого до предельно допустимого уровня на рабочих местах по ходу исходящих вентиляционных струй; избыточная смертность шахтеров от рака легких продолжает оставаться в 2 раза выше, чем в контрольной группе.

Вывод. Снижение в атмосфере урановых рудников рекомендованных норм рудничной запыленности с 2 мг/м³ до 1 мг/м³ и радиационной экспозиции радона со 100 РУМ до 50 РУМ за весь стаж работы в шахте может исключить развитие новых случаев пневмокопоза и снизить смертность шахтеров от профессионального рака легких до приемлемого уровня.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: урановые рудники, пылерадиационные экспозиции, особенности морфогенеза рака легких, обоснование нормативов сочетанного пылерадиационного воздействия.

Введение

Проблема рака легких остро возникла в 20-х годах прошлого века, когда была установлена поразительно высокая смертность сравнительно молодых шахтеров, работавших на полиметаллических рудниках Шнееберга (Германия) и Яхимова (Чехия) по добыче серебра, меди, железа и других металлов, от так называемой горной болезни. Отмечалось быстрое развитие болезни по типу «легочной чахотки» с непрямым смертельным исходом. Трагедия шахтеров выявлялась на протяжении 400-летнего периода работы рудников,

SUMMARY. Objective. To determine main causative factors and morphogenetic features of lung cancer in miners working in uranium mines; to evaluate the justification of acceptable activity of radon daughters in the atmosphere of uranium mines adopted by ICRP.

Materials and methods. Pathomorphological studies were conducted in 83 cases of miners' death from lung cancer versus sanitary & hygienic and radiochemical data collected during the period of mining works in the Uchkuduk sedimentary deposit of uranium ore from 1976 till 2007.

Results. The specific feature of lung cancer morphogenesis in miners was characterized by the significant increase of mortality rate from rapidly progressive anaplastic small cell lung cancer, which incidence was directly dependent on the levels of combined dust & radiation exposure: despite its decrease to the maximum permissible level at workplaces along the upcast airflows, the excess mortality of miners from lung cancer still remained and was twice higher when compared to the control group.

Conclusion. The decrease of recommended normal values of mine dustiness from 2 mg/m³ to 1 mg/m³ and radiation radon exposure from 100 WLM (working level months) to 50 WLM in the atmosphere of uranium mines for the whole length of work in the mine may preclude the development of new cases of pneumoconiosis and decrease the mortality of miners from occupational lung cancer to the acceptable level.

KEY WORDS: uranium mines, dust & radiation exposure, morphogenetic features of lung cancer, justification of standards of combined dust & radiation exposure.

и все это время истинная причина горной болезни оставалась неустановленной.

Рассматривались самые разные причины ее возникновения, в том числе отравление мышьяком, заражение туберкулезом и другие, но ни одна из них не получила практического подтверждения.

В последующие годы по результатам вскрытия погибавших шахтеров были получены неожиданные результаты. Оказалось, что причиной высокой смертности шахтеров явился быстроразвивающийся рак легких, который составил до 75% всей структуры смертности шахтеров и в 20 раз пре-

вышал смертность от рака легких среди мужчин городов Вены и Праги [25]. Долгое время причина увеличения смертности от рака легких у шахтеров оставалась неизвестной [26].

После Второй мировой войны во многих странах началась интенсивная разработка урановых месторождений. В литературе появились сообщения о значительном увеличении смертности от рака легких среди шахтеров урановых рудников, в атмосфере которых, как и в атмосфере рудников Шнееберга и Яхимова, на основе достижений ядерной физики было выявлено высокое содержание радиокативного газа радона-222, концентрация которого более чем в 100–150 раз превышала ныне установленную ПДК ДППР (0,4 x 105 МэВ/л).

Расчеты показали, что до 1952 года шахтеры рудников Шнееберга и Яхимова могли получать очень высокие дозы облучения легких, до 30–40 Гр, способные индуцировать развитие рака легких [16, 6].

Большинство зарубежных авторов однозначно считают радон-222 основным и практически единственным фактором развития рака легких на урановых рудниках, поскольку частота смертности от рака легких в значительной степени коррелирует с уровнями радиационной экспозиции [22, 24, 27].

При этом даже не рассматривается возможность влияния кварцсодержащей пыли урановой руды и других производственных факторов рудников на канцерогенез органов дыхания. Многие отечественные авторы, наоборот, считают свободный диоксид кремния основным этиологическим фактором в развитии у шахтеров не только пневмокониоза, но и рака легких, поскольку частота его во многом зависела от тяжести пневмокониоза [1, 2, 3, 4, 5, 18].

До сих пор при анализе связи профессиональных заболеваний органов дыхания с влиянием производственных факторов урановых рудников ограничиваются установлением зависимости частоты отдельных форм заболеваний от воздействия одного из многих факторов производственной среды. Этим самым признается лишь монофакторная этиологическая обусловленность того или иного заболевания. Так, смертность шахтеров от рака легких связывается исключительно с облучением легких за счет ДППР, а развитие пневмокониоза всецело связывается с воздействием диоксида кремния. При этом нормирование диоксида кремния и ДППР в атмосфере урановых рудников производится так же отдельно для каждого фактора, вне связи между ними.

Однако в процессе подземной добычи урановой руды органы дыхания шахтеров подвергаются одновременному ингаляционному воздействию совокупности производственных факторов рудничной атмосферы, что не исключает сочетанного их воздействия на легочную ткань.

Без четкого представления об этиологии и морфогенезе рака легких на урановых рудниках практически невозможно проводить достоверное прогнозирование вероятностного риска развития рака легких, а также невозможно оценить обоснованность принятой МКРЗ допустимой активности ДППР в атмосфере урановых рудников.

Материалы и методы исследования

Для оценки этиологической роли производственных факторов в канцерогенезе органов дыхания шахтеров весь комплекс производственных вредностей был разделен на 2 группы:

1. Специфические производственные факторы, связанные с добычей урановой руды:

1.1. Рудничная пыль урановой руды, содержащая свободный диоксид кремния (SiO₂).

1.2. Долгоживущие нуклиды уранового ряда в составе рудничной пыли (уран-238, радий-226, торий-230).

1.3. Радиоактивный газ радон-222 с короткоживущими продуктами распада в рудничной атмосфере (радий-А, радий-В, радий-С, радий-С').

2. Основные неспецифические факторы, связанные с производственным процессом:

2.1. Тяжелая физическая нагрузка шахтеров.

2.2. Неблагоприятные метеоусловия рудничной атмосферы (температура, относительная влажность и скорость движения рудничного воздуха).

2.3. Виброшумовое воздействие при работе горных механизмов.

Отдельным неспецифическим фактором воздействия на легкие шахтеров выделено курение табака.

С целью выяснения этиологической роли отдельных производственных факторов в канцерогенезе органов дыхания были проведены следующие исследования:

1. Гигиеническая оценка производственных факторов урановых рудников в сопоставлении с принятыми для них предельно допустимыми уровнями [12].

2. Эпидемиология рака легких среди шахтеров урановых рудников в соответствии с рекомендациями НКДАР ООН, 1984 [13].

3. Патоморфологическая характеристика рака легких у шахтеров и прочих рабочих по результатам гистологического и цитологического исследования [14].

4. Количественное содержание свободного диоксида кремния и долгоживущих нуклидов урана в золе из сожженной ткани легких, по результатам эмиссионно-спектрального и нейтронно-активационного исследования [10].

5. Расчетные уровни эквивалентных доз облучения органов дыхания шахтеров по экспозиционным уровням ДППР в атмосфере рудников в сопоставлении их с ПДУ, утвержденными МКРЗ и НРБ-99/2009 [16].

Результаты исследования и обсуждение

В ходе подземной добычи урановой руды на органы дыхания шахтеров действует комплекс производственных факторов.

В таблице 1 представлены по периодам горных работ среднегодовые поступления в легкие шахтеров кварцсодержащей пыли урановой руды и кумулятивные уровни экспозиции ДПРР.

В наиболее неблагоприятных условиях горно-подготовительного периода работ (1976–1985 годы) отмечалась высокая суммарная пылевая нагрузка на легкие, которая достигала 350–500 г, а кумулятивная радиационная экспозиция ДПРР составляла 300–450 РУМ. В условиях начального периода горно-эксплуатационных работ (1986–1995 годы)

уровни пылевой и радиационной экспозиции хотя и были снижены, но по-прежнему оставались значительно выше ПДУ. Поступление рудничной пыли достигало 200–300 г, а радиационная экспозиция составляла 150–200 РУМ. В условиях современного этапа горно-эксплуатационных работ (1996–2007 годы) на рабочих местах по ходу исходящих вентиляционных струй, где сосредоточено до 30% шахтеров, уровни суммарной пылевой нагрузки и радиационной экспозиции были приближены к ПДУ, которые составили, соответственно, 75–150 г и до 50–120 РУМ. Однако на рабочих местах в забоях, где сосредоточено до 70% всех шахтеров, запыленность и загазованность радоном в 2–3 раза продолжала оставаться выше ПДУ.

Таблица 1

Среднегодовые уровни пылевого и радиационного воздействия на органы дыхания шахтеров

Периоды горных работ (годы)	Уровни, запыленности, мг/м ³		Пылевая нагрузка, г	Экспозиция ДПРР		Поглощенные дозы облучения, Гр	
	средний	максимальный		*10 ⁵ МэВ/л	РУМ	бронхиального эпителия	ткани легкого
1-й период (1976–1985)	17–35	73–150	30–65	3–7	23–46	0,23–0,46	0,12–0,24
2-й период (1986–1995)	6–13	20–55	10–20	1,5–3,7	12–23	0,12–0,25	0,06–0,13
3-й период (1996–2007)	4–6	12–18	5–10	0,5–1,4	4–8	0,03–0,08	0,015–0,05

Примечание. РУМ – рабочий уровень за месяц – экспозиция суммарной скрытой энергии ДПРР, равной 1,3*10⁵ МэВ/л за 1 рабочий месяц (170 ч.)

Таблица 2

Показатели метеорологических условий атмосферы урановых рудников

№ п/п	Периоды горных работ, годы	Температура воздуха, °С		Скорость движения воздуха, м/сек.		Относительная влажность, %	
		сред.	макс.	сред.	макс.	сред.	макс.
1	1976–1985	22–29	33–36	0,17–0,4	0,9–1,2	85–92	96–100
2	1986–1995	26–30	32–34	0,3–0,6	1,4–2,8	83–88	95–98
3	1996–2007	24–27	32–37	0,4–0,7	1,3–2,5	89–92	97–100

В таблице 2 показано, что добыча урановой руды ведется в условиях нагревательного микроклимата с высокой температурой рудничного воздуха (ПДУ не выше 20 °С), высокой его относительной влажностью (ПДУ не выше 80%), низкой скоростью его движения (ПДУ не менее 3,5 м/сек).

При проведении операций горного цикла отмечается значительная физическая нагрузка шахтеров, что приводит к снижению мышечной

силы и выносливости до 60–70% от исходного уровня [20].

Все это затрудняет использование средств индивидуальной защиты органов дыхания, эффективность которых, как показали производственные наблюдения, не превышает 18–49%.

Накопление долгоживущих нуклидов урана в золе из сожженной ткани легких погибших шахтеров превышает предельно допустимое их содержание [13].

Таким образом, в ходе подземной добычи урановой руды органы дыхания шахтеров становятся важнейшим критическим органом в результате ингаляционного поступления, накопления и повреждающего действия совокупности специфических и неспецифических производственных факторов.

Анализ санитарно-гигиенических, радиохимических, спектрографических и эпидемиологических данных показал, что ведущим производственным фактором в развитии патологии органов дыхания является сочетанное пылерадиационное воздействие.

В рудничной пыли число частиц свободного диоксида кремния намного больше числа атомов ДППР, которые, в связи с высокой их адсорбционной способностью, присоединяются к пылевым частицам и в таком состоянии ингаляционно поступают в легкие. Остальные производственные факторы способствуют большему поступлению, накоплению и повреждающему действию на легкие сочетанного пылерадиационного фактора.

За период наблюдения с 1976 по 2007 год в группе прочих работников было установлено 98 случаев смерти от рака легких. Интенсивный показатель частоты рака у них составил 3,4 случая на $1 \cdot 10^4$ проработанных человеко-лет и находится на уровне показателя смертности от рака легких среди мужского населения РФ – 3,1–4,2 случая на $1 \cdot 10^4$ человеко-лет.

Среди шахтеров урановых рудников за тот же период наблюдения было установлено 83 случая смерти от рака легких, что с учетом срока их работы составило 13,4 случая на $1 \cdot 10^4$ человеко-лет, что в 4 раза выше, чем в группе прочих работников. При

патоморфологическом исследовании рака легких учитывалась локализация, форма и характер роста, гистологическое строение и наличие метастазов. При распределении по макроскопическим формам роста рака легких мы воспользовались наиболее часто приводимой в литературе классификацией А. И. Струкова, 1956 [19].

Верификация гистологических типов рака производилась в соответствии с Международной гистологической классификацией опухолей легких (ВОЗ, Женева, 1993, 2003) [15].

В 67,4% случаев локализация рака у шахтеров была выявлена в правом легком, что в 2 раза чаще, чем в левом (32,8%), с наибольшим числом случаев в верхних долях (54 случая из 83, или 65,1%), причем в верхней доле правого легкого в 2,6 раза чаще, чем в верхней доле левого легкого.

У прочих работников частота локализации рака в правом и левом легком различалась незначительно (1,13:1).

Из таблицы 3 видно, что у шахтеров и прочих работников по форме роста преобладал узловатый характер роста с наиболее частой локализацией в прикорневой зоне легких. Однако у шахтеров данная форма опухолевого роста выявлялась чаще (56,7%), чем у прочих работников (43,9%). У последних значительно чаще отмечалась разветвленная форма роста (24,4%). Частота узловато-разветвленной и эндобронхиально-диффузной формы опухолевого роста в обеих группах различалась незначительно.

Таким образом, у шахтеров отмечалась более частая локализация рака в правом легком, особенно в верхней его доле, с более частой узловатой формой роста.

Таблица 3

Макроскопические формы роста рака легких

№ п/п	Формы опухолевого роста	Горнорабочие		Прочие рабочие	
		абс.	%	абс.	%
1	Узловатая	47	56,7	43	43,9
2	Узловато-разветвленная	18	21,6	22	22,5
3	Разветвленная	10	12,1	24	24,4
4	Эндобронхиально-диффузная	6	7,2	9	9,2
5	Полиповидная	2	2,4	–	–
	Всего	83	100	98	100

Таблица 4

Исходная локализация первичного очага роста рака легких, %

Исследуемые группы	Уровни деления бронхиального дерева			
	Главные бронхи	Долевые бронхи	Сегментарные бронхи	Субсегментарные бронхи
Горнорабочие (83 сл.)	22,3	51,4	19,1	7,2
Прочие рабочие (98 сл.)	15,6	32,6	38,3	13,5

Таблица 5

Гистологические типы рака легких у горнорабочих и прочих работников

№ п/п	Гистологические типы рака (ВОЗ, 1993, 2003)	Горнорабочие		Прочие рабочие	
		абс.	%	абс.	%
1	Мелкоклеточный	57	68,6	23	23,5
2	Плоскоклеточный	17	20,5	58	59,2
3	Аденокарцинома	6	7,3	11	11,2
4	Другие типы	3	3,6	6	6,1
	Всего	83	100	98	100

У шахтеров наиболее часто рак легких развивался в главных и долевых бронхах (таблица 4), что соответственно в 1,4 и в 1,6 раза чаще, чем у прочих работников. У последних рак легких в 2 раза чаще развивался в сегментарных и субсегментарных бронхах. По всей вероятности, слизистая оболочка крупных бронхов у шахтеров подвергается более интенсивному сочетанному пылерадиационному воздействию.

При гистологическом исследовании было выявлено, что развитие опухолевого процесса в легких прочих работников, как правило, происходило на фоне хронического язвенно-склерозирующего бронхита с признаками метаплазии цилиндрического эпителия слизистой в многослойный плоский с усиленной пролиферацией и диспластической трансформацией различной степени тяжести до внутриэпителиального рака (рак на месте).

Среди гистологических типов рака легких (таблица 5) у прочих работников преобладал плоскоклеточный его вариант (59,2%). Микроскопически опухолевые клетки напоминали клетки покровного плоского эпителия с различной степенью дисплазии. Наиболее часто плоскоклеточный рак развивался в мелких бронхах на почве эпидермоидной метаплазии цилиндрического эпителия на фоне хронического воспаления в бронхах. На начальном этапе развития опухолевой процесс значительное время локализуется в просвете бронхов и легко доступен для эндоскопического его обнаружения. По мере увеличения опухолевого очага происходит опухолевая инфильтрация стенки бронха и перибронхиальной ткани. Отмечается сравнительно медленное прогрессирование и относительно позднее метастазирование, как правило, у лиц старше 60 лет. Преобладали высоко- и умеренно дифференцированные гистологические типы рака, нередко с признаками ороговения и формирования роговых жемчужин. Таким образом, развитие рака легких у прочих работников укладывается в схему спонтанного бластомогенеза: воспалительно-дистрофические изменения в слизистой оболочке бронхов; предраковые изменения на почве метаплазии плоского эпителия с признаками дисплазии; истинно опухолевые изменения.

Проведенные нами патоморфологические исследования показали, что гисто- и морфогенез

рака легких у шахтеров существенным образом отличается от такового у прочих работников. В подавляющем числе случаев у шахтеров развивается мелкоклеточный анапластический рак (68,8%), который выявлялся в 3 раза чаще, чем у прочих работников, а плоскоклеточный рак у шахтеров, наоборот, отмечался в 3 раза реже (20,5%), чем у прочих работников. Механизм гисто- и морфогенеза рака легких у шахтеров нам представляется следующим образом: основу для развития у них мелкоклеточного рака составляет атипичная пролиферация клеток базального слоя слизистой, которая, однако, может наступать лишь при условии воздействия на них ионизирующего излучения ДПРР. В то же время при сопоставлении длины пробега в тканях альфа-частиц с глубиной расположения клеток базального слоя может создаваться впечатление о недостижимости до них альфа-частиц. Известно, что клетки базального слоя покрыты слоем других, более зрелых клеток, которые представляют собой своеобразный барьер для альфа-частиц.

Толщина слизистой оболочки в трахее составляет 96 мкм, в главных бронхах – 89 мкм, в долевых бронхах – 63 мкм, в сегментарных бронхах – 56 мкм [28].

Величина пробега в тканях альфа-частиц радия-А равна 47 мкм, радия С' – 71 мкм [21]. Следует учитывать еще и то, что клетки эпителия слизистой бронхов в норме покрыты слоем слизи толщиной до 10 мкм. В условиях непораженной слизистой оболочки большая часть альфа-частиц ДПРР оседает на слое слизи и не может достигать базальных клеток эпителия.

Однако в производственных условиях в результате длительного травмирующего воздействия на слизистую оболочку частиц кварцсодержащей пыли с осевшими на них альфа-частицами ДПРР происходит разрушение и смывание более зрелых поверхностно расположенных клеток, с обнажением менее зрелых клеток базального слоя, которые становятся свободно достигаемыми для альфа-частиц, в результате чего они являются клетками-мишенями для прямого плотно ионизирующего альфа-излучения. В условиях хронического пылевого бронхита значительно нарушается соразмерность между толщиной поражаемого бронхиального эпителия и длиной пробега альфа-частиц. В ходе регенерации

и пролиферации под воздействием альфа-излучения базальные клетки изначально приобретают атипичный характер роста без промежуточных стадий их созревания и за счет активной опухолевой прогрессии трансформируются в различные варианты недифференцированного мелкоклеточного рака [11]. Была установлена корреляция частоты мелкоклеточного рака легких у шахтеров с уровнями радиационной экспозиции, как правило, у лиц значительно моложе 50 лет.

По нашему мнению, канцерогенез органов дыхания у шахтеров обусловлен одновременным сочетанным воздействием кварцсодержащей пыли урановой руды и ДПРР. При воздействии только ДПРР канцерогенный эффект, по всей вероятности, не наступает.

Очевидно, что кварцсодержащая пыль в результате механического и химического воздействия приводит к развитию хронического пылевого бронхита, который способствует более эффективному воздействию альфа-излучения на эпителий слизистой. К тому же, по мнению некоторых авторов, свободный диоксид кремния сам по себе обладает выраженным канцерогенным действием [1, 2].

Были получены данные о мутагенном эффекте кварцсодержащей пыли [2]. При этом индукция хромосомных aberrаций в клетках различных органов приводит к развитию опухолевых процессов.

Таким образом, при одновременном сочетании пылерадиационном воздействии на слизистую оболочку бронхов, по всей вероятности, создаются объективные условия для кумуляции и удвоения фиброгенных и онкогенных их эффектов, даже при сравнительно благоприятных санитарно-гигиенических условиях труда.

В эксперименте было показано, что рак легких возникал чаще при одновременном воздействии пыли и радона, чем при действии только пыли или только одного радона (7). При этом канцерогенный эффект от действия радона в сочетании с промышленной пылью возрастал в 2–10 раз [14].

На неурановых рудниках, где основным производственным фактором является только двуокись кремния, без радиационного фактора, такой повышенной частоты рака легких у шахтеров не наблюдалось.

Попытки вызвать рак легких только при воздействии одного радона оказались безуспешными [23].

В связи с этим при определении уровня вероятностного риска развития рака легких на урановых рудниках следует исходить из сочетанного, а не из раздельного воздействия на легкие пыли и радона.

Так, материалы наших исследований показали, что на рабочих местах шахтеров по ходу исходящих вентиляционных струй при одновременном сочетании воздействием на органы дыхания свободного диоксида кремния в пределах ПДК в 2 мг/м^3 и радиационной экспозиции ДПРР на установленном уровне в 100 РУМ избыточная смертность от рака

легких продолжала оставаться в 2 раза выше, чем в контрольной группе, в связи с чем имеется необходимость в одновременном снижении сочетанного пылерадиационного воздействия в 2 раза, соответственно, запыленности до 1 мг/м^3 , а загазованности ДПРР – до 50 РУМ.

Гистологическая верификация мелкоклеточного рака легких у шахтеров выявила несколько его вариантов. В 29 случаях (50,8%) был установлен мелкоклеточный лимфоцитоподобный тип, в 18 случаях (31,5%) – овсяноклеточный тип, в 10 случаях (17%) – веретенноклеточный тип. В 6 случаях (7,2%) был установлен железистый рак. Развитие рака легких у шахтеров, как правило, происходило на фоне предшествующих кониотических изменений в бронхолегочной системе, что лишнее раз доказывает сочетанное пылерадиационное воздействие на органы дыхания. В 40 случаях (46,9%) развитие рака легких произошло на фоне развитых форм силикоза, в 5 случаях (6,1%) – на фоне силикотуберкулеза и в 37 случаях (47%) – на фоне кониотических изменений, предшествующих развитию силикозу.

Число шахтеров, курящих табак и умерших от рака легких (63), в 3 раза больше, чем некурящих (20). У курящих шахтеров без пылерадиационного воздействия отмечалось увеличение хронического пылевого бронхита в 3,7 раза, на фоне которого происходило развитие в основном плоскоклеточного рака. У шахтеров, курящих табак, на фоне сочетанного воздействия табака и пылерадиационного фактора частота хронического пылевого бронхита возросла в 19,7 раза [17]. При этом у них отмечено увеличение числа случаев мелкоклеточного рака, латентный период развития которого на 3–9 лет был короче. Несомненно, курение табака значительно снижает мукоцилиарный и альвеоло-макрофагальный клиренс бронхолегочной системы и тем самым способствует большему поступлению, накоплению и более длительной задержке в легких пыли урановой руды и ДПРР, ответственных за увеличение частоты рака легких у шахтеров.

Выводы

1. Основным этиологическим фактором урановых рудников в канцерогенезе органов дыхания шахтеров является одновременное сочетание воздействие на слизистую оболочку бронхов частиц сводного диоксида кремния и альфа-частиц дочерних продуктов распада радона; при этом была установлена прямая статистически достоверная зависимость «доза – эффект».

2. Значительная физическая нагрузка шахтеров, неблагоприятный нагревательный микроклимат рудников, курение табака способствуют большему поступлению и накоплению в легких урановой пыли и продуктов распада радона, в результате чего они способствуют процессу канцерогенеза органов дыхания.

3. Своеобразие гисто- и морфогенеза большинства случаев рака легких у шахтеров состоит в интенсивной атипической пролиферации клеток базального слоя бронхиального эпителия в ответ на пылерадиационное воздействие, что обуславливает увеличение числа случаев и частоты смертности шахтеров от быстро развивающегося анапластического мелкоклеточного рака. В меньшем числе случаев происходит развитие плоскоклеточного и железистого рака на почве хронического воспаления в бронхах с плоскоклеточной метаплазией бронхиального эпителия.

4. При гигиеническом обосновании нормативов пылевой и радиационной экспозиции на легкие в условиях урановых рудников следует исходить из

суммарного фиброгенного и онкогенного эффектов сочетанного пылерадиационного воздействия, поскольку при рекомендованном допустимом уровне рудничной запыленности, равным 2 мг/м^3 , и радиационной экспозиции, равной 100 РУМ, за весь стаж подземной работы, продолжается развитие случаев силикоза, а также сохраняется удвоение избыточной смертности шахтеров от рака легких.

5. Одновременное снижение рекомендованных норм рудничной запыленности с 2 мг/м^3 до 1 мг/м^3 и радиационной экспозиции со 100 РУМ до 50 РУМ за весь стаж подземной работы может исключить вероятность развития новых случаев пневмокониоза и обеспечить снижение смертности шахтеров от рака легких до приемлемого уровня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белугина Р. Н. О сочетании рака легких и силикоза у горнорабочих железоурановых рудников // Бюллетень радиологической медицины. – 1975. – № 4. – С. 19–23.
2. Величковский Б. Т. Патогенез профессиональных заболеваний легких пылевой этиологии // Медицина труда и промышленная экология. – 1998. – № 10. – С. 28–38.
3. Гуревич М. А., Слинченко Н. З. Морфология рака легкого у горнорабочих железорудных шахт // Архив патологии. – 1971. – № 6. – С. 22–26.
4. Зунтов Б. М. К вопросу о раке легких у больных силикозом // Бюллетень радиологической медицины. – 1968. – № 2. – С. 74–77.
5. Иванова Т. А. Бронхогенный рак у горнорабочих железоуранового рудника // Бюллетень радиологической медицины. – 1967. – № 2. – С. 53–59.
6. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): СП 2.6.1.758-9: утв. М-вом здравоохранения Рос. Фед. 02.07.1999. – М., 1999. – 201 с.
7. Исследование содержания и оценка транспортабельности урана и его долгоживущих нуклидов в организме горнорабочих урановых рудников: отчет о НИР / Научно-исследовательский институт ГМТ / исполн.: Корнилов А. Н., Шалаев И. Л., Мордберг Е. Л., Малашенко А. В. – Л., 1984. – 72 с. – № ГР 81484.
8. Кушнев В. С. Комбинированное действие кварцевой пыли и радона в эксперименте // Гигиена труда и профессиональные заболевания. – 1960. – № 1. – С. 22–30.
9. Малашенко А. В. Некоторые особенности морфогенеза рака легких у горнорабочих урановых рудников // Материалы 3-го отраслевого симпозиума по гигиене труда, радиационной безопасности и профилактике при добыче и переработке радиоактивных руд. – СПб., 1992. – С. 260–262.
10. Малашенко А. В. Оценка содержания в легких шахтеров урановых рудников долгоживущих нуклидов и влияние их на развитие легочной патологии // Клиническая больница. – 2015. – № 4. – С. 25–29.
11. Малашенко А. В. Рак легкого у шахтеров урановых рудников осадочного месторождения // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2005. – Т. 50. – № 6. – С. 10–12.
12. Малашенко А. В., Накатис Я. А. Гигиеническая оценка условий труда шахтеров урановых рудников // Клиническая больница. – 2014. – № 1. – С. 3–8.
13. Малашенко А. В., Накатис Я. А. Эпидемиология рака легких в условиях освоения осадочного месторождения урановой руды // Клиническая больница. – 2016. – № 3. – С. 6–11.
14. Маренный А. М. Проблема облучения населения от природных источников ионизирующего излучения // Ядерная и радиационная безопасность России. Информ. бюлл. – 2002. – № 2 (5). – С. 36–63.
15. Международная гистологическая классификация опухолей легких. Женева: ВОЗ.
16. Москалев Ю. И., Стрельцова В. Н. Бластомогенное действие ионизирующей радиации. М.: Медицина, 1964. – 383 с.
17. Последовательность формирования профессиональной патологии органов дыхания у горнорабочих урановых рудников: отчет о НИР / Научно-исследовательский институт ГМТ / исполн.: Кейзер С. А., Шкодин Л. Е., Малашенко А. В. [и др.]. – Л., 1986. – 90 с. – № ГР 83520.
18. Райхман Я. Г. Рак легких при силикозе у горнорабочих железорудных шахт Криворожского бассейна: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Райхман Яков Григорьевич; Донецкий гос. мед. ин-т им. А. М. Горького. – Донецк, 1966.
19. Струков А. И. Клиническая морфология легочного рака // Вестник хирургии. – 1956. – № 12. – С. 34–42.
20. Характеристика индивидуальных и «коллективных» радиационных нагрузок персонала предприятия, разрабатывающего осадочное месторождение урановой руды / М. В. Глушинский, Л. А. Воронин, А. В. Малашенко [и др.] // Материалы 3-го отраслевого симпозиума по гигиене труда радиационной безопасности при добыче и переработке радиоактивных руд. – СПб., 1992. – С. 254–257.

21. Altscheler B., Nelson N., Kuschner M. Estimation of lung tissue dose from the inhalation of radon and daughters // Health Physics. – 1964. – Vol. 10. – P. 1137.
22. Archer V., Wagoner J. Lung cancer among uranium miners in the United States // Health Phys. – 1973. – Vol. 25. – P. 351–371.
23. Johnson J., James A. An estimate of the bronchial cancer risk from the inhalations of long-lived alpha emitting radionuclides // Radiat. Res. – 1982. – Vol. 91, N 2. – P. 407–417.
24. Lundin F., Archer V., Wagoner J. An exposure-time response model for lung cancer mortality in uranium miners // Philadelphia. – 1970. – P. 243–264.
25. Peller S. Lung cancer among mine workers in Joachimsthal // Human. Biol. – 1939. – N 11. – P. 130–143.
26. Pirchan A., Siki H. Cancer of the lung in the miners of Jachymov // Amer. J. Cancer. – 1932. – Vol. 16. – P. 681–722.
27. Sevc J., Kunz E., Placek V. Lung cancer in uranium miners and long-term exposure to radon daughter products // Health Phys. – 1978. – Vol. 30. – P. 433–437.
28. Thomas Y. Method for epithelium of the respiratory tract of inhalation of the daughters product of radon. – Praha, 1965.

УДК 613.6

МЕДИЦИНСКИЕ ПЕРЧАТКИ С ВНУТРЕННИМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ – НОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ДЕЗИНФЕКТОЛОГИИ

¹Д. В. Разумова, ²Т. Н. Суборова, ²В. В. Малышев

¹ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства»

²ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ

¹D. V. Razumova, ²T. N. Suborova, ²V. V. Malichev

MEDICAL GLOVES WITH INNER ANTIBACTERIAL COATING – INNOVATION OF DISINFECTOLOGY

¹Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency

²Kirov' Military Medical Academy

РЕФЕРАТ. Внедрение в практику лечебно-профилактических организаций (ЛПО) медицинских перчаток с внутренним антибактериальным покрытием является инновационным методом профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), а также интересным перспективным научным направлением в разработке комплекса дезинфекционных мероприятий по обеспечению эпидемиологической безопасности пациентов и персонала. Отделом профилактической дезинфекции ФГБУЗ КБ № 122 имени Л. Г. Соколова ФМБА России проведено локальное исследование медицинских перчаток с внутренним антибактериальным покрытием (Gammex AMT, Ansell), подтвердившее профилактику передачи инфекционных агентов посредством просачивания микрофлоры перчаточного сока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, дезинфектология, контаминация, медицинские перчатки с внутренним антибактериальным покрытием, перчаточный сок.

Рациональные гигиенические мероприятия не только лежат в основе мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), среди пациентов и персонала, от качества их проведения в значительной мере зависит успех лечения больных, а также продуктивность, комфортность и безопасность

SUMMARY. Introduction of effective prophylactic measures in case of existence of bacterium and use of medical gloves with internal surface antibiotics layer is strategic aim of modern health care. It is very important scientific approach for the working out of hospital's patients and staff epidemiologic safety. The local research project on safety of medical gloves with internal surface antibiotics layer (Gammex AMT, Ansell), has been introduced routinely into practice at the Federal State – Funded Healthcare Institution Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency. This small trial has supported the prophylaxis necessity of infection transfer due to penetration of microbes' juice through glove.

KEY WORDS: infections, related with medical care, disinfection, contamination, medical gloves with internal surface antibiotics layer, gloves juice.

профессиональной деятельности персонала организаций здравоохранения [1, 2, 5].

Требованиями СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» в соответствии с п. 12.4.7.1 определено, что перчатки необходимо надевать во всех случаях,

когда возможен контакт с кровью или другими биологическими субстратами, потенциально или явно контаминированными микроорганизмами, слизистыми оболочками, поврежденной кожей [4, 6, 7].

Можно выделить по крайней мере три соображения, по которым медицинский персонал должен пользоваться перчатками:

- перчатки снижают риск профессионального заражения при контакте с инфицированными пациентами или их выделениями (в связи с этим использование перчаток является важным компонентом системы универсальных мер предосторожности);

- перчатки снижают риск заражения пациентов микробами, являющимися частью резидентной флоры рук медицинских работников (по этой причине, в частности, перчатки используются при проведении хирургических операций или перевязке ожоговых ран);

- перчатки снижают риск контаминации рук персонала транзитными возбудителями и последующей их передачи пациентам.

Перчатки во время выполнения манипуляций не рекомендуется обрабатывать антисептическими и дезинфицирующими средствами, так как это отрицательно влияет на их герметичность и может привести к усилению проницаемости [3].

После снятия перчаток руки должны быть тщательно вымыты и высушены. С одной стороны, это необходимо для исключения проникновения инфекционных агентов и химических веществ внутрь перчаток. С другой стороны, ношение перчаток приводит к появлению «перчаточного сока», содержащего большое количество микроорганизмов с кожи самого медработника.

Перчаточный сок (медицинская энциклопедия) – секрет потовых и сальных желез кожи кисти, скапливающийся в процессе выполнения операций в хирургических перчатках; микрофлора перчаточ-

ного сока при нарушении герметичности перчаток может инфицировать операционную рану.

Применение перчаток не является альтернативой мытью и антисептической обработке рук, а также заменой универсальным предосторожностям по предотвращению травм острым инструментарием. Обычные перчатки практически не защищают кожу рук от уколов и порезов медицинскими инструментами, но могут сократить количество крови и других биологических жидкостей, которое проникает на остром медицинском инструменте в момент травмы, что несколько уменьшает вероятность заражения гемоконтактными инфекциями. В определенной степени защитные свойства могут быть повышены путем надевания одновременно двух пар перчаток, но полагаться на их 100% защиту также не стоит.

Как показывает статистика, в зависимости от манипуляций 5–40% хирургических перчаток повреждаются во время операций (наиболее часто в области указательного пальца на неосновной руке), причем хирурги замечают повреждения (разрывы, проколы) перчаток всего лишь в 15–20% таких случаев.

Никакие перчатки не являются абсолютно непроницаемыми для микробов. Попадание инфекционного материала внутрь перчаток может происходить за счет его проникновения через микротравмы и поры, то есть небольшие отверстия в материале, размеры которых сопоставимы с размерами молекул проникающих веществ. Чаще всего попавшая внутрь перчаток жидкость локализуется в области большого пальца и на кончиках пальцев, и только в 30% случаев эти протечки замечаются пользователями перчаток.

Поскольку протечки перчаток нелегко распознаются медицинскими работниками, мытье рук после снятия перчаток должно быть обязательным. Учитывая ограниченность барьерной функции перчаток,

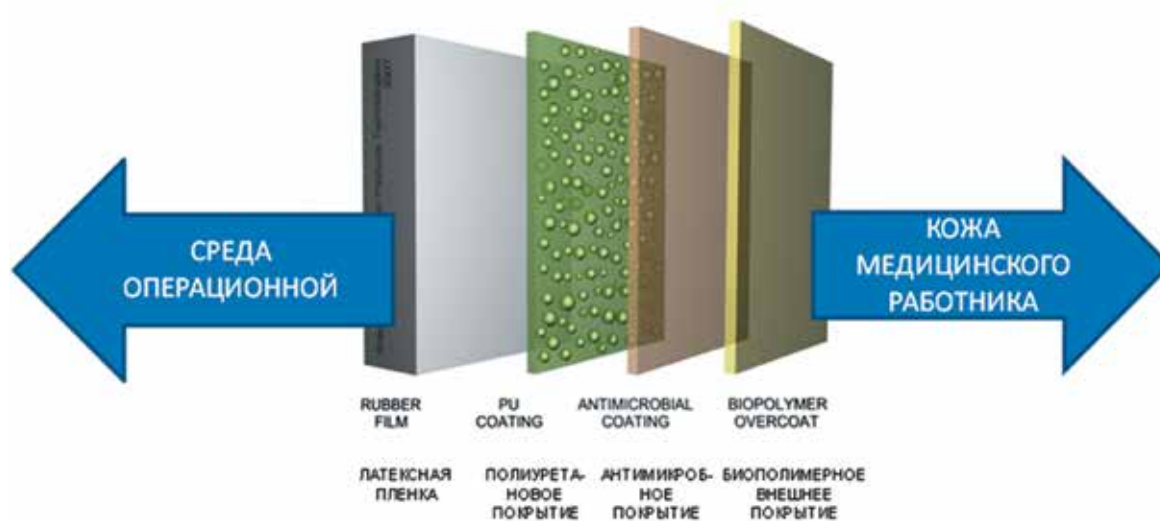


Рис. 1. Слои медицинских перчаток с внутренним антибактериальным покрытием

медицинским работникам, имеющим экссудативные проявления и раны на коже рук, следует по возможности воздерживаться от работы в ситуациях высокого инфекционного риска. Мытье рук в перчатках в промежутках между обслуживанием пациентов или между проведением чистых и грязных манипуляций с одним и тем же пациентом категорически не рекомендуется. Помимо того, что при этом происходит повышение проницаемости перчаток, что небезопасно для персонала: имеются данные о том, что даже при выполнении полноценной техники мытья рук в перчатках (трение, применение очищающего агента, высушивание) не всегда удается полностью удалить из материала перчаток попавшую микрофлору. При неадекватной обработке перчаток возрастает риск перекрестного инфицирования пациентов.

Современные медицинские перчатки однократного применения предназначены для защиты рук медицинского персонала и создания барьера между пациентом и медицинскими работниками при выполнении ими профессиональных обязанностей. Эти средства индивидуальной защиты рук медицинского персонала являются готовыми изделиями одноразового применения и не подлежат повторному использованию [3]. При выборе типа хирургических перчаток необходимо принимать во внимание особые условия вида оперативного вмешательства, которые могут быть удовлетворены за счет дополнительных свойств перчаток. В настоящее время производителями медицинских изделий предложены в практику перчатки с внутренним антибактериальным покрытием как высокоэффективная мера в области дезинфектологии [3].

Перчатки изготовлены из натурального латекса с тремя видами покрытий, в том числе и антибактериальным (рис. 1).

Защитный механизм исследуемых перчаток базируется на технологии активного покрытия, содержащего хлоргексидина глюконат, обладающего широким спектром антимикробного действия (таблица 1).

Согласно заявленным производителем характеристикам, перчатки с внутренним антибактериальным покрытием (Gammex AMT, Ansell):

- уничтожают > 99% суррогата вируса ВГС уже через 1 минуту после контакта
- уничтожают 99% штамма ВИЧ-1 M_n уже через 1 минуту после контакта
- уничтожают от > 99,7% до > 99,999% от числа 8 распространенных бактерий, включая грамположительные, грамотрицательные и лекарственно-резистентные бактерии уже через 1 и 2 минуты после контакта
- лабораторные испытания *in vivo* подтвердили, что внутреннее антимикробное покрытие сохраняет активность против *S. aureus* в течение 2 часов ношения перчатки.

Отделом профилактической дезинфекции Клинической больницы № 122 проведено локальное исследование медицинских перчаток с внутренним антибактериальным покрытием (Gammex AMT, Ansell).

Испытуемые специалисты ЛПО для выполнения дезинфекционных манипуляций на одну руку надели медицинские перчатки с внутренним антибактериальным покрытием, а на другую – стерильные медицинские перчатки без антибактериального покрытия. Время ношения перчаток было одинаковым.

В ходе исследования сразу же после процедуры снятия перчаток, до этапа обработки рук, был проведен экспресс-тест посева флоры с поверхности рук испытуемых (методом отпечатков) на обогащенную питательную среду. Отсутствие роста принималось за положительный результат, подтверждающий уничтожение микроорганизмов посредством антимикробного воздействия внутреннего слоя перчаток. Визуальное наличие микробного роста – за отрицательный результат (рис. 2). Идентификация микроорганизмов не проводилась.

Таблица 1

Состав внутреннего антибактериального покрытия

Компоненты	Назначение
Хлоргексидина глюконат (ХГГ)	Основной антимикробный агент широкого спектра действия против грамотрицательных и грамположительных бактерий
Бензетоний хлорид	Вторичный антимикробный агент; эффективен против грамположительных бактерий; усиливает антимикробное действие ХГГ
Цинка глюконат	Помогает предотвращать раздражение кожи
Цинка лактат	Помогает предотвращать раздражение кожи; усиливает действие цинка глюконата
Цинка ацетат	Помогает предотвращать раздражение кожи; усиливает действие цинка глюконата
D-пантенол	Помогает предотвращать раздражение кожи и усиливает действие цинковых компонентов



Рис. 2. Результаты экспресс-теста посева флоры с поверхности рук испытуемых (методом отпечатков) на обогащенную питательную среду

Результаты осуществленного экспресс-теста посева флоры с поверхности рук показали отсутствие микробного загрязнения на руке после снятия перчатки с внутренним антибактериальным покрытием. Обильный рост микроорганизмов зафиксирован после посева с поверхности руки, защищенной стерильной медицинской перчаткой без антибактериального покрытия.

Профилактика передачи инфекционных агентов посредством просачивания микрофлоры перча-

точного сока является весьма эффективным, инновационным методом профилактики, а также интересным перспективным научным направлением.

Таким образом, внедрение в практику ЛПО медицинских перчаток с внутренним антибактериальным покрытием направлено на прерывание механизмов передачи возбудителя, не допуская развития инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, что является стратегической задачей современной дезинфектологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внутрибольничные инфекции: новые горизонты профилактики / В. И. Покровский, В. Г. Акимкин, Н. И. Брико [и др.] // *Здравоохранение*. – 2011. – № 1. – С. 14–20.
2. Зуева Л. П. Гигиена рук и использование перчаток в ЛПУ / Л. П. Зуева. – СПб., 2007. – 32 с.
3. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи: современное состояние проблемы / В. Н. Болехан, А. С. Голота, А. Б. Крассий [и др.] // *Военно-медицинский журнал*. – 2014. – Т. 335, № 7. – С. 48–54.
4. Медицинские перчатки: выбор и использование / под ред. И. С. Мыльниковой. – М.: Профилактика РУ, 2009. – 112 с.
5. Методические рекомендации «МР 3.5.1.0113-16.3.5.1. Дезинфектология. Использование перчаток для профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в медицинских организациях». – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016.
6. Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи: утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 06.11.2011 г. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70000121/>
7. Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 № 58 (ред. от 10.06.2016) // *Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти*. – 2010. – № 36. – 6 сентября.
8. Сисин Е. И. Оптимизация подходов к профилактике профессионально обусловленных гемоконтактных инфекций у медицинских работников: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.30 / Евгений Игоревич Сисин. – Пермь, 2009. – 26 с.
9. Уроки эпидемиологических исследований нозокомиальных инфекций в России / А. А. Фокин, Д. В. Галкин, В. М. Мищенко [и др.] // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия (КМАХ)*. – 2008. – Т. 10, № 1. – С. 4–14.
10. Guideline for Hand in Health – Care Settings // Recommendation of the Healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC / SHEA / APIC / IDSA / CDC. – 2002. – Vol. 51. – 56 p.

УДК 617-06:616.155.294

ТРОМБОЦИТОПЕНИИ У ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ. МОЖНО ЛИ ПРЕДОТВРАТИТЬ ОСЛОЖНЕНИЯ, ПРИМЕНИВ ОРИГИНАЛЬНОЕ ПРАВИЛО ДИАГНОСТИКИ ГЕПАРИН-ИНДУЦИРОВАННОЙ ТРОМБОЦИТОПЕНИИ? (2-ЛЕТНИЙ АНАЛИЗ)

^{1,2}В. А. Кащенко, ²С. Н. Семиголовский, ¹Н. Ю. Семиголовский¹ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства»²Санкт-Петербургский государственный университет^{1,2}V. A. Kashchenko, ²S. N. Semigolovsky, ¹N. Yu. Semigolovsky

THROMBOCYTOPENIA IN SURGICAL PATIENTS. IS IT POSSIBLE TO PREVENT COMPLICATIONS BY APPLYING THE ORIGINAL RULE OF EXPRESS DIAGNOSTICS FOR HEPARIN-INDUCED THROMBOCYTOPENIA? (2 YEAR ANALYSIS)

¹Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency²Saint Petersburg State University

РЕФЕРАТ. Тромбоцитопения многократно повышает риск осложнений и летальности при операциях, особенно у общехирургических, кардиохирургических, травматологических, рентгенангиохирургических и сосудистых больных. Причинами ее в послеоперационном периоде чаще служат кровопотеря, гемодилюция, сепсис и применение гепаринов. Гепарин-индуцированная тромбоцитопения (ГИТ) имеет иммуноспецифический генез и повышает риск фатальных тромбозов (до 90%). Ретроспективно проанализирована лабораторная база данных за 2013–2014 годы многопрофильного стационара на 540 коек (49 439 пролеченных). Выраженная тромбоцитопения (<100 x 10⁹/л) выявлена в 3256 образцах крови у 742 больных. Количество больных ГИТ может достигать 150 в год, половину из которых составляют хирургические больные. Выраженная негепариновая тромбоцитопения – распределение по частоте: хирургическое > урологическое > травматологическое > кардиохирургическое = гинекологическое > офтальмологическое > оториноларингологическое. Чаще всего ее причины – кровопотеря, гемодилюция, сепсис. ГИТ (распределение по частоте) – в кардиохирургии > травматологии > сосудистом отделении > хирургическом > урологическом. Внедрение разработанного нами оригинального «Правила» диагностики ГИТ (100–5–100) сопровождалось снижением частоты предполагаемой ГИТ, особенно заметным в кардиохирургии, травматологии, урологии и сосудистой хирургии. Отмечено также снижение частоты серьезных осложнений ГИТ, о чем свидетельствует уменьшение количества больных ГИТ в реанимационных отделениях в 2014 году по сравнению с 2013 годом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тромбоцитопения, маркер высокого риска операции, хирургия, кардиохирургия, сосудистая хирургия, травматология-ортопедия, рентгенангиохирургия, гепарин-индуцированная тромбоцитопения, оригинальное «Правило» экспресс-диагностики.

Введение

Хирургическое лечение пациентов может сопровождаться нарушениями гемостаза, кровотечениями, локальными тромботическими осложнениями или диссеминированным внутрисосудистым свертыванием (ДВС), причем эти расстройства

SUMMARY. Thrombocytopenia repeatedly increases risk of complications and lethality in surgical, vascular, cardiac, rentgenangiographic and traumatologic patients. Laboratory database of multidisciplinary hospital in 2013–2014 (540 beds, 49 439 treated patients) revealed 3256 blood samples with severe thrombocytopenia (<100 x 10⁹/dl) obtained from 742 patients (1,5% of the total number of hospitalized). Heparins are obtained in 350 of them (47,2%). The main reasons of thrombocytopenia in the postoperative period – blood loss, hemodilution, sepsis and use of heparins. Frequency rating of severe nonheparin-thrombocytopenia in the hospital departments: surgical > urological > traumatologic > heart surgery = gynecologic > ophthalmologic > otorinolaryngologic pts. The Heparin-induced Thrombocytopenia (HIT) has immunospecific genesis and is associated with increased risk of fatal thrombosis (about 90%). The quantity of HIT-cases in such hospital can reach 150 per year, half – by surgical patients. Frequency rating of HIT occurrence in the hospital departments: open heart surgery > traumatology > vascular > surgical > urological. Introduction of the original «Rule» of diagnostics of HIT (100–5–100) at the beginning of 2014 was followed by the decrease of HIT cases (especially noticeable in a heart surgery, traumatology, urology and vascular surgery) and decrease of serious HIT-complications (reduction of HIT-cases in intensive care units in 2014 in comparison with 2013).

KEY WORDS: thrombocytopenia, a marker of high risk of operation, surgery, open heart surgery, vascular surgery, traumatology, orthopedics, rentgenangiography, Heparin-induced Thrombocytopenia (HIT), original Rule of HIT-express diagnostics.

могут усилиться и даже стать необратимыми в послеоперационном периоде [6]. К наиболее частым причинам развития кровотечений можно отнести дооперационный прием антитромбоцитарных средств, антикоагулянтов, гепаринизацию с профилактической целью у лежачих больных и лиц

с сопутствующей патологией, активацию фибринолиза и разрушение тромбоцитов во время искусственного кровообращения у кардиохирургических пациентов, большую протяженность швов на магистральных сосудах и камерах сердца [3], а также исходную тромбоцитопению [21].

Тромбоцитопению в последнее время все чаще относят к маркерам высокого риска оперативного вмешательства, поскольку, как видно из таблицы 1, она способна увеличивать летальность хирургических больных в 11–150 раз [7, 21, 18]. Особенно значимо тромбоцитопения повышает 30-дневную послеоперационную летальность у больных после общехирургических, сосудистых и травматолого-ортопедических операций [21]. Вместе с тем вопросы необходимого объема предоперационного обследования хирургических больных даже в развитых странах все еще являются дискуссионными [7, 21]. Это касается, в частности, сомнений в необходимости обязательного определения исходного уровня тромбоцитов и проведения гемокоагуляционных тестов. Любопытно, что попытки дооперационной коррекции отклонений, в частности повышенного уровня международного нормализованного отношения (МНО > 1,5), с помощью введения плазмы перед общехирургической операцией, как показало недавнее исследование Jia Q. и соавт. (2016) из клиники Мейо (США), даже вело к обратному эффекту – достоверному росту периоперационных кровотечений [22].

Другое крупное американское исследование Glance L. G. и соавт. (2014) – ретроспективный анализ историй болезни 316 644 больных, подвергшихся некардиохирургическим вмешательствам [21], было направлено на выяснение вопроса: влияет ли уровень тромбоцитов у исходно бессимптомных (в смысле коагулопатии) пациентов на летальность и необходимость гемотрансфузий в дальнейшем? Это исследование должно было оценить прогностическую роль определения уровня тромбоцитов

для формирования Гайдлайнов. Было установлено, что у пациентов с выраженной тромбоцитопенией (< 100 тыс./мкл) 30-дневная летальность после некардиохирургических операций составила 15,6% против 0,1% у больных с нормальным уровнем тромбоцитов. В случае легкой тромбоцитопении (между 100 и 150 тыс./мкл) риск 30-дневной летальности был повышен на 31%. Вероятность последующей гемотрансфузии повышалась на 75% и на 31% у больных с выраженной и легкой тромбоцитопенией соответственно, а у больных с тромбоцитозом (> 450 тыс./мкл), в свою очередь, влияния на периоперационную летальность выявлено не было [21].

Снижение уровня тромбоцитов сразу после операций на открытом сердце может достигать 30% и удерживаться в пределах 40–60% от исходного на 2–3-е послеоперационные сутки [27]. Геморрагические осложнения после операций с искусственным кровообращением, по оценке отечественных и зарубежных специалистов, встречаются в 3–5% случаев, однако точная частота тромбеморрагических осложнений в хирургии до настоящего времени не оценена из-за отсутствия четкого определения понятия синдрома ДВС и единых диагностических критериев [4]. Тромбоцитопения нередко встречается и в рентгеноангиохирургии, причем падение уровня тромбоцитов ниже 100 тыс./мкл отмечают у 2,4–9,2% пациентов после чрескожных интервенционных вмешательств, при которых используются дезагреганты – аспирин, клопидогрель, интегрин и другие [21].

Одним из особо опасных вариантов тромбоцитопении является гепарин-индуцированная тромбоцитопения (ГИТ), сопровождающаяся в 50% случаев парадоксальными тромбозами [1, 26, 29], а также летальностью на уровне 20–30% [1, 15].

При ретроспективном анализе базы данных 9638 кардиохирургических пациентов НЦССХ имени А. Н. Бакулева [5], которым в 2013–2014 годах выполнялись операции на сердце, ГИТ у пациентов

Таблица 1

Летальность хирургических больных с нормальным уровнем тромбоцитов и выраженной тромбоцитопенией

Характер операций	Частота тромбоцитопении, %	Летальность, %		Соотношение летальности при тромбоцитопении и без нее
		Нормальный уровень тромбоцитов	Тромбоцитопения	
Некардиохирургические операции (общая хирургия, сосудистая, травматология-ортопедия) [12]	7,7	0,1	15,6	1:156
Операции на открытом сердце [2]	6,5	1,6	24,0	1:15
Чрескожные коронарные вмешательства [18]	3,9	1,1	12,4	1:11

с падением уровня тромбоцитов на 50% и выше в послеоперационном периоде отмечена в 6,5% случаев (у 3% детей и у 14% взрослых). При этом летальность в группе больных без тромбоцитопении составила 1,6%, а в группе больных с ГИТ – 24%, то есть оказалась в 15 раз выше. Как указывается в хирургических обзорах [1, 9], ГИТ является потенциально фатальной, но ее можно эффективно профилактировать и успешно лечить.

По механизмам развития, скорости падения уровня тромбоцитов и принципам лечения различают 2 типа тромбоцитопении, обусловленной использованием гепаринов. Первый тип (гепарин-ассоциированная тромбоцитопения) – это неиммунное состояние, возникающее после применения гепаринов у 10–30% больных. Количество тромбоцитов при этом снижается не более чем на 10–30%. Этот тип требует лишь отмены гепарина, а тромбозы при нем развиваются редко. Второй тип (гепарин-индуцированная тромбоцитопения, ГИТ) представляет собой иммуноспецифическую реакцию, связанную с образованием аутоантител к комплексу гепарина и 4-го тромбоцитарного фактора (ГИТ-антитела). ГИТ возникает спустя 5 и более суток у 1–5% пациентов, получающих нефракционированный гепарин (НФГ) и до 1% – у леченных низкомолекулярными гепаринами (НМГ) [29]. Однако при предшествующем (в пределах 100 дней) использовании гепарина ГИТ может развиться и раньше в результате наличия циркулирующих антител ГИТ, что может сопровождаться синдромом «белых сгустков» [25, 29].

ГИТ чаще развивается у хирургических больных, нежели у терапевтических [30], преимущественно у женщин (в 1,7 раза чаще, чем у мужчин), пожилых (старше 60 лет). Для ГИТ характерно падение уровня тромбоцитов ниже 100 тыс./мкл или на 50% от исходного. Именно ГИТ присуще развитие парадоксальных тромбозов, и отмены гепарина при ней вовсе недостаточно, а переливание тромбоцитарной взвеси противопоказано [1, 29]. ГИТ может протекать скрыто, и ее проявления хирурги нередко объясняют особенностями и тяжестью течения основного заболевания либо послеоперационного периода.

Следует признать, что ГИТ еще не получила должного понимания и оценки среди хирургов с точки зрения обязательной ее диагностики для последующего специфического лечения даже несмотря на издание в 2007 году отечественной монографии [1]. Риск тромбоза при ГИТ варьирует от 30–50% у больных с умеренной тромбоцитопенией, до 90% и более – у пациентов с выраженной тромбоцитопенией и синдромом ДВС. Венозные тромбозы при этом преобладают над артериальными (соотношение 4:1), особенно распространены тромбозы глубоких вен нижних конечностей и тромбоэмболии легочной артерии. Другие осложнения вклю-

чают инсульт, острый инфаркт миокарда, тромбоз мезентериальных сосудов, позвоночной артерии, магистральных артерий конечностей и даже внутрикоронарных стентов [2].

Частота ГИТ зависит от молекулярной массы используемого гепарина [13, 29]. Соотношение ГИТ при использовании НФГ и НМГ варьирует в литературе от 1:1 до 1:30 соответственно [11, 27]. Британские Гайдлайны по диагностике и лечению ГИТ [30] предусматривают контроль уровня тромбоцитов у послеоперационных больных, получающих гепарины, каждые 2–3 дня, начиная с 4-е по 14-е сутки или до окончания использования. А перед началом гепаринотерапии подсчет тромбоцитов является обязательным, так же как и спустя 24 часа после применения гепаринов у больных с предшествующим их использованием в пределах 100 дней [30]. Кстати, современная активно распространяющаяся методика механической тромбопрофилактики (пневмокомпрессия конечностей) сама по себе способна провоцировать образование ГИТ-антител даже в отсутствие применения гепаринов [19].

При выявлении ГИТ гепарины должны быть заменены иными негепариновыми антикоагулянтами, к которым относят Бивалирудин, Лепирудин, Анграгробан, Данапароид и Фондапаринукс [17, 30]. Больные с выявленными ГИТ-антителами должны получать негепариновые антикоагулянты не менее 6 месяцев [15, 30]. Весьма дорогостоящие тесты для определения ГИТ-антител постоянно совершенствуются и до последнего времени апробируются в клинических условиях [8, 20]. Определенную помощь в диагностике может оказать и балльная Шкала оценки вероятности ГИТ – «Шкала 4-х Т» [28], которая предусматривает подсчет баллов по 4 критериям и 3 степеням, что в известной мере затрудняет ее использование.

В начале 2014 года нами на основании анализа литературы и собственного опыта было разработано упрощенное «Правило» экспресс-диагностики ГИТ – «100–5–100» – падение уровня тромбоцитов периферической крови до 100 тыс./мкл на 5-й день применения гепаринов или в пределах 100 дней от их предыдущего использования. Указанный уровень тромбоцитопении, согласно зарубежным и отечественным стандартам лечения, является пограничным для принятия решения об отмене гепарина. Врачи стационара были ознакомлены с этим «Правилом», и представляло интерес оценить распространенность тяжелых случаев тромбоцитопении до и после его внедрения на практике.

Цель исследования

Цель исследования – определение распространенности выраженной тромбоцитопении (< 100 тыс./мкл), связанной и не связанной с применением гепаринов, а также ее осложненных форм, требующих интенсивной терапии в отделениях реанимации

у хирургических больных многопрофильного стационара до и после внедрения нашего «Правила» экспресс-диагностики гепарин-индуцированной тромбоцитопении. В ряде случаев предполагаемая ГИТ подтверждена иммунотестом.

Материал и методы исследования

Использованы данные электронной базы клинической лаборатории многопрофильного стационара за 2013 и 2014 годы. Всего проанализировано 3256 образцов крови с выраженной тромбоцитопенией (< 100 тыс./мкл). Проведено ретроспективное изучение историй болезни. Выделены 2 группы хирургических больных: 1-я группа – пациенты, получавшие НФГ и/или НМГ, и 2-я группа – больные без гепаринотерапии.

Результаты и обсуждение

По итогам анализа указанного пула лабораторных данных выраженная тромбоцитопения (< 100 тыс./мкл) выявлена у 742 больных (365 и 377 соответственно в 2013 и 2014 годах на 49 439 пролеченных). В таблице 2 приведено распределение больных с выраженной тромбоцитопенией по хирургическим и реанимационным отделениям стационара. Как оказалось, примерно половина (166 из 358 больных, 46,3%) обследованных с выраженной тромбоцитопенией получала гепарины, и, таким образом, у них можно заподозрить ГИТ.

У остальных 192 хирургических больных имела место негепариновая тромбоцитопения. К ней можно отнести случаи тромбоцитопении вследствие кровопотери, гемодилюции и сепсиса [25, 27, 29]. Хирургические пациенты составили наибольшую

долю (58,2%) среди всех больных стационара с негепариновой тромбоцитопенией, причем обще-хирургических больных среди них, в свою очередь, насчитывалось 48,7%. Именно здесь актуально переливание тромбоцитарной взвеси, не допустимое в лечении ГИТ.

Рейтинг хирургических отделений по количеству больных с выраженной негепариновой тромбоцитопенией в порядке убывания выглядел так: хирургическое (суммарно за 2013–2014 годы – 111 больных) > урологическое (29) > травматологическое (21) > кардиохирургическое = гинекологическое (по 13) > офтальмологическое (3) > оториноларингологическое (2).

Достаточно часто больным этой группы проводилась интенсивная терапия в отделении общей (послеоперационной) реанимации, где лечатся пациенты после хирургических вмешательств. Таких больных оказалось 86 за 2 анализируемых года (48 + 38) или 37,3% от всех пациентов хирургического профиля с негепариновой тромбоцитопенией. По данным литературы [23, 26], тромбоцитопения может выявляться у 30–50% реанимационных больных.

Что касается тромбоцитопении, предположительно вызванной гепаринами, то таких пациентов за 2 года в стационаре пролечено 350, или 47,2% всех больных с выраженной тромбоцитопенией. Таким образом, ГИТ может быть выявлена у 150–200 пациентов ежегодно в многопрофильном стационаре на 540 коек. Соотношение терапевтических и хирургических больных с предполагаемой ГИТ составило в 2013 году 1:2 (67:122), а в 2014 году они почти сравнялись (78 и 83 соответственно). При этом, как видно из таблицы 2, более чем

Таблица 2

Распределение больных с выраженной тромбоцитопенией (< 100 тыс./мкл) по хирургическим и реанимационным отделениям стационара в 2013/2014 годах

Хирургические отделения	1-я группа (гепаринотерапия)	2-я группа (без гепаринотерапии)
кардиохирургическое	52 / 13*	11 / 2
сосудистое	26 / 3	- / -
травматологическое	24 / 10	14 / 7
урологическое	10 / 4	19 / 10
хирургическое	10 / 14	56 / 55
гинекологическое	- / -	4 / 9
оториноларингологическое	- / -	- / 2
офтальмологическое	- / -	2 / 1
<i>Итого:</i>	<i>122 / 44</i>	<i>106 / 86</i>
Реанимационные отделения		
отделение общей реанимации	41 / 37	48 / 38
кардиохирургическая реанимация	38 / 2	- / -
кардиореанимационное отделение	32 / 12	-
<i>Итого:</i>	<i>111 / 51</i>	<i>48 / 38</i>

в 2,5 раза снизилось в целом количество хирургических больных с предполагаемой ГИТ, что особенно заметно в кардиохирургии, травматологии, урологии и сосудистой хирургии.

По профилям хирургических отделений в порядке убывания количества наблюдений больные с предполагаемой ГИТ распределились следующим образом: кардиохирургия (65 больных суммарно в 2013 и 2014 годы) > травматология и ортопедия (34) > сосудистое отделение (29) > общехирургическое (24) > урологическое (14), что в целом соответствует зарубежным литературным данным [26].

Как видно из таблицы 2, значительная часть этого пула больных была пролечена в реанимационных отделениях – послеоперационном (78), кардиохирургическом (38) и кардиореанимационном (44), что суммарно составило 46,3% всех пациентов с предполагаемой ГИТ. Таким образом, до половины больных со значительной тромбоцитопенией (предположительно гепарин-индуцированного происхождения) концентрируются в реанимационных отделениях, которые сталкиваются чаще с тромботическими осложнениями у этих пациентов.

В таблице 2 можно также проследить и динамику изменения количества больных в реанимационных отделениях. Снижение в 2014 году по сравнению с 2013 годом количества пролеченных с вероятной ГИТ отмечено в кардиохирургической реанимации – с 38 до 2 и с 32 до 12 – в кардиореанимационном отделении.

По-видимому, это позитивное изменение можно отнести к повысившейся настороженности кардиохирургов, ангиохирургов, урологов и кардиологов в плане своевременной диагностики ГИТ (использование нашего оригинального «Правила»,

частый контроль содержания тромбоцитов при гепаринотерапии) и ее лечения: отмена гепаринов с переходом на введение Фондапаринукса при угрожающей тромбоцитопении [13], а далее – на прием варфарина при восстановлении уровня тромбоцитов. Количество больных в отделении общей реанимации, где концентрируются общехирургические больные, пациенты после сосудистых и травматологических вмешательств, осталось почти неизменным (41–37). Это может свидетельствовать о необходимости дальнейшей популяризации знаний о ГИТ среди хирургов, а также анестезиологов-реаниматологов.

Выводы

1. Исходная тромбоцитопения является маркером высокого риска хирургических вмешательств.
2. Частыми ее причинами в послеоперационном периоде служат кровопотеря, гемодилюция, сепсис и применение гепаринов.
3. Являясь опасным осложнением антикоагулянтной терапии и механической пневмокомпрессии, гепарин-индуцированная тромбоцитопения имеет иммуноспецифический генез и способна заметно повысить летальность хирургических больных.
4. Количество больных ГИТ в многопрофильном стационаре может достигать 150 в год, половину из которых составляют хирургические больные.
5. В плане экспресс-диагностики ГИТ можно оперативно воспользоваться оригинальным «Правилком» «100–5–100», практическое внедрение которого сопровождалось снижением частоты реанимационных осложнений ГИТ, о чем свидетельствует сокращение количества таких больных в отделениях реанимации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л. А., Чичерин И. Н. Гепарин-индуцированная тромбоцитопения (современное состояние проблемы). – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2007. – 96 с.
2. Енисеева Е. С., Власюк Т. П. Острый стент-тромбоз у больного с гепарин-индуцированной тромбоцитопенией // Сибирский мед. журнал. – 2013. – № 5. – С. 130–131.
3. Коррекция гемостаза препаратами крови при хирургическом лечении врожденных пороков сердца у новорожденных и детей раннего возраста / М. М. Рыбка, Н. Н. Самсонова, Л. Г. Климович [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 2015. – № 5. – С. 42–46.
4. Критерии оценки синдрома ДВС у пациентов с заболеваниями сердца и сосудов / Н. Н. Самсонова, Л. Г. Климович, Е. А. Рогальская [и др.] // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2014. – № 4. – С. 50–54.
5. Оценка частоты встречаемости ГИТ у пациентов с тромбоцитопенией / Г. С. Полетаева, Е. А. Рогальская, Л. Г. Климович [и др.] // Мат. XXI Всерос. съезда сердечно-сосудистых хирургов, «НЦССХ им. А. Н. Бакулева» МЗ РФ, 22–25 ноября 2015 г. – Режим доступа: http://racvs.ru/events/archive/xxi_vserossiyskiy_sezdserdechnososudistykh_khirurgov/otsenka_chastoty_vstrechaemosti_git_u_patsientov_s_trombotsitopeniey/
6. Самсонова Н. Н., Климович Л. Г., Рогальская Е. А. Патогенез послеоперационных коагулопатий // Клиническая физиология кровообращения. – 2014. – № 4. – С. 17–24.
7. Abnormal pre-operative tests, pathologic findings of medical history, and their predictive value for perioperative complications / G. Fritsch, M. Flamm, D. L. Hepner [et. al.] // Acta Anaesth. Scand. – 2012. – Vol. 56, N 3. – P. 339–350.
8. Vakchoul T., Zöllner H., Greinacher A. Current insights into the laboratory diagnosis of HIT // Int. J. Lab. Hematol. – 2014. – Vol. 36, N 3. – P. 296–305.

9. Battistelli S., Genovese A., Gori T. Heparin-induced thrombocytopenia in surgical patients // *Am. J. Surg.* – 2010. – Vol. 199, N 1. – P. 43–51.
10. Comparison of two platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibitors, tirofiban and abciximab, for the prevention of ischemic events with percutaneous coronary revascularization / E. J. Topol, D. J. Moliterno, H. C. Herrmann [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2001. – Vol. 344. – P. 1888–1894.
11. Complications related to deep venous thrombosis prophylaxis in trauma: a systematic review of the literature / I. Datta, C. G. Ball, L. Rudmik [et al.] // *J. Trauma Manag. Outcomes.* – 2010. – N 4. – P. 1–21.
12. Drug-Induced Thrombocytopenia in the Critically Ill. A Case-Control Study / D. R. Williamson, O. Lesur, J.-P. Tetrault [et al.] // *Ann. Pharmacother.* – 2014. – Vol. 48, N 6. – P. 697–704.
13. Fondaparinux for the treatment of suspected heparin-induced thrombocytopenia: a propensity score-matched study / M. Kang, M. Alahmadi, S. Sawh [et al.] // *Blood.* – 2015. – Vol. 125, N 6. – P. 924–949.
14. IgG-class anti-PF4/heparin antibodies and symptomatic DVT in orthopedic surgery patients receiving different anti-thromboembolic prophylaxis therapeutics / S. Motokawa, T. Torigoshi, Y. Maeda [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2011. – Vol. 12. – P. 22–34.
15. LaMuraglia G. M., Houballah R., Laposata M. The identification and management of heparin-induced thrombocytopenia in the vascular patient // *J. Vasc. Surg.* – 2012. – Vol. 55, N 2. – P. 562–570.
16. Levi M. Platelets in sepsis // *Hematology.* – 2005. – Vol. 10. – Suppl. 1. – P. 129–131.
17. Linkins L. A., Dans A. L., Moores L. K. Treatment and prevention of heparin-induced thrombocytopenia: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed.: American College of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines // *Chest.* – 2012. – Vol. 141. – P. e495S–e530S.
18. Matthai W. H. Thrombocytopenia in Cardiovascular Patients. Diagnosis and Management // *Chest.* – 2005. – Vol. 127. – P. 46S–52S.
19. Mechanical prophylaxis is a heparin-independent risk for anti-platelet factor 4/heparin antibody formation after orthopedic surgery / S. Bito, S. Miyata, K. Migita [et al.] // *Blood.* – 2016. – Vol. 127, N 8. – P. 1036–1043.
20. Pearson M., Nadeau Ch., Blais N. Correlation of ELISA Optical Density With Clinical Diagnosis of Heparin-Induced Thrombocytopenia. A Retrospective Study of 104 Patients With Positive Anti-PF4/Heparin ELISA // *Clin Appl Thromb Hemost.* – 2014. – Vol. 20, N 4. – P. 349–354.
21. Preoperative Thrombocytopenia and Postoperative Outcomes after Noncardiac Surgery / L. Glance, N. Blumberg, M. P. Eaton [et al.] // *Anesthesiology.* – 2014. – Vol. 120, N 1. – P. 62–75.
22. Prophylactic plasma transfusion for surgical patients with abnormal preoperative coagulation tests: a single-institution propensity-adjusted cohort study / Q. Jia, M. J. Brown, L. Clifford [et al.] // *Lancet Haematology.* – 2016. – Vol. 3, N 3. – P. e139–e148.
23. Sakr Y. Heparin-induced thrombocytopenia in the ICU // *Crit. Care.* – 2011. – Vol. 15, N 2. – P. 211.
24. Semple J. W., Italiano J. E. Jr., Freedman J. Platelets and the immune continuum // *Nat. Rev. Immunol.* – 2011. – Vol. 11, N 4. – P. 264–274.
25. Warkentin T. E., Greinacher A. Heparin-induced thrombocytopenia and cardiac surgery // *Ann. Thorac. Surg.* – 2003. – Vol. 76. – P. 2121–2131.
26. Warkentin T. E. New approaches to the diagnosis of heparin-induced thrombocytopenia // *Chest.* – 2005. – Vol. 127. – P. 35–45.
27. Warkentin T. E., Greinacher A. So, does low-molecular-weight heparin cause less heparin-induced thrombocytopenia than unfractionated heparin or not? // *Chest.* – 2007. – Vol. 132, N 4. – P. 1108–1110.
28. Warkentin T. E., Hedde N. M. Laboratory diagnosis of immune heparin-induced thrombocytopenia // *Curr. Hematol. Rep.* – 2003. – Vol. 2, N 2. – P. 148–157.
29. Warkentin T. E., Kelton J. G. Temporal aspects of heparin-induced thrombocytopenia // *N. Engl. J. Med.* – 2001. – Vol. 344. – P. 1286–1292.
30. Watson H., Davidson S., Keeling D. Guidelines on the diagnosis and management of heparin-induced thrombocytopenia: second edition // *Br. J. Haematol.* – 2012. – Vol. 159, N 5. – P. 528–540.

УДК 616.65-006-071

ПРОСТАТ-СПЕЦИФИЧЕСКИЙ АНТИГЕН – ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ В КРОВИ МУЖЧИН

*А. А. Сапегин, Е. Л. Синица, И. Ю. Стюф, С. В. Фабричников**ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства»*

A. A. Sapegin, E. L. Sinitca, I. Yu. Stiuф, S. V. Fabrichnikov

PROSTATE-SPECIFIC ANTIGEN – AGE PECULIARITIES OF CHANGING CONCENTRATION IN BLOOD OF MEN

Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency

Заболеваемость раком предстательной железы (РПЖ) в Санкт-Петербурге занимает второе место в структуре онкологических заболеваний среди мужского населения. Концентрация общего простат-специфического антигена (ПСА общ.) постепенно увеличивается во второй половине жизни. Таким образом, верхняя граница физиологического уровня антигена для различных возрастных периодов должна устанавливаться дифференцированно.

Простат-специфический антиген (ПСА) – сериновая протеаза, секретируемая эпителиальными клетками предстательной железы (ПЖ). Традиционно относится к опухолевым маркерам и является органоспецифическим. Концентрация ПСА в крови может повышаться не только при злокачественных заболеваниях ПЖ, но и при доброкачественной гиперплазии ПЖ, хроническом простатите, острой задержке мочеиспускания, биопсии ПЖ, оперативных вмешательствах (трансуретральная резекция, аденомэктомия) и даже при велосипедных тренировках. Все эти события приводят к повышению уровня ПСА в течение нескольких недель, что необходимо учитывать при интерпретации данных. Учитывая органоспецифичность маркера, следует принимать во внимание тот факт, что сведения о концентрации в крови не могут быть использованы для первичной диагностики РПЖ. В связи с этим большое значение имеет правильная интерпретация полученных значений общего ПСА, от чего зависит дальнейшая тактика обследования пациента. До сих пор не существует единого мнения о верхней границе «нормы» ПСА. Большинство отечественных и зарубежных клинических руководств по диагностике и лечению заболеваний ПЖ рекомендуют использовать референтные значения ПСА с учетом возраста, результатов пальцевого ректального

исследования и трансректального ультразвукового исследования. Диагноз подтверждается при помощи биопсии предстательной железы.

Цель работы

Оценить уровни сывороточного ПСА, определяемого на ежегодных медицинских осмотрах в течение 5 лет у мужчин 40–49 лет, постоянно проживающих в Санкт-Петербурге, и сравнить с рекомендованными средним и референтным значениями.

Материалы и методы

С 2012 по 2016 год был обследован 721 мужчина. Из них 61 пациент обследовался ежегодно в течение 5 лет, 39 – в течение 4 лет, 70 – в течение 3 лет, 150 – в течение 2 лет и 401 – однократно. Всего было выполнено 1522 исследования крови пациентов изучаемой возрастной группы. Уровень ПСА общ. определяли в сыворотке крови методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием различных тест-систем, произведенных на территории Российской Федерации.

Результаты

Полученные результаты позволили выделить семь различных групп среди обследованных пациентов. В каждой группе провели расчет среднего значения концентрации ПСА общ. (таблица 1).

У пациентов в группах 1 и 2 (533 человека) средний уровень ПСА общ. не превышал 1,0 нг/мл. Именно это значение рекомендовано в качестве дискриминационного для мужчин этой возрастной группы. Пациенты, которые обследовались в динамике, были распределены по следующим группам: первая группа наблюдалась ежегодно в течение 3 лет – 70 пациентов, вторая – 4 года – 39 пациентов, третья – 5 лет – 61 пациент.

Таблица 1

Результаты определения концентрации ПСА общ.

№ группы	Риск возникновения РПЖ в зависимости от количества сывороточного ПСА, нг/мл	Полученные результаты	
		Количество пациентов, абс. / %	Среднее значение, нг/мл
1	0% / < 0,5	262 / 36,4	0,29
2	2% / 0,51–1,0	271 / 37,7	0,72
3	33% / 1,1–2,0	142 / 19,8	1,34
4	73% / 2,1–3,0	29 / 4,1	2,39
5	92% / 3,1–4,0	8 / 1,1	3,30
6	4,0–10,0	6 / 0,8	5,7
7	>	1 / 0,1	64

Среди пациентов первой группы средний уровень ПСА общ. повышался до 2 нг/мл у 8 пациентов, до 3 нг/мл – у 2 человек, до 4 нг/мл – у 2 и > 4 нг/мл – у одного пациента. Для пациентов второй группы были получены следующие результаты: средний уровень ПСА общ. возрастал до 2 нг/мл у 8 человек, до 3 нг/мл – у 4 и > 4 нг/мл – у 4 человек. Из 55 пациентов третьей группы средний уровень ПСА общ. возрастал до 2 нг/мл у 10 человек, до 3 нг/мл – у 6 и > 4 – у 1 пациента.

Заключение

Согласно полученным результатам, из 170 пациентов, наблюдавшихся в динамике, у 48 (28%) средний уровень ПСА общ. повышался. Следовательно, подтверждается вывод о необходимости обследования пациентов в возрасте от 40 до 49 лет не реже 1 раза в год, несмотря на уровень ПСА общ., что согласуется с рекомендациями российских урологов.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Клиническая больница» ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства» выпускается ежеквартально.

В журнал принимаются статьи и сообщения по наиболее значимым вопросам научной и научно-практической, лечебно-профилактической и клинической, а также учебной и учебно-методической работы.

Работы для опубликования в журнале должны быть представлены в соответствии со следующими требованиями:

1. Статья должна быть напечатана на одной стороне листа формата А4, с полуторным интервалом между строчками, со стандартными полями (слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2,5 см), с нумерацией страниц (сверху в центре, первая страница без номера). Текст необходимо печатать в редакторе Word версии до 2003 включительно, шрифтом Times New Roman, 14 кеглем, без переносов.

2. Объем обзорных статей не должен превышать 20 страниц печатного текста, оригинальных исследований, исторических статей – 10 страниц, включая список литературы.

3. Присылать следует 1 распечатанный экземпляр, подписанный на титульном листе всеми авторами с указанием даты, и электронный вариант на электронном носителе. В начале первой страницы указываются инициалы и фамилии авторов, название статьи, наименование учреждения*, где выполнена работа (на русском и английском языках), краткие сведения об авторах, а также должность, телефонный номер и электронный адрес автора, ответственного за связь с редакцией.

4. Первая страница должна содержать реферат на русском и английском языках (объемом не более 100 слов). В реферате должны быть изложены основные результаты, новые и важные аспекты исследования или наблюдений. Реферат не должен содержать аббревиатур. Далее должны быть приведены ключевые слова на русском и английском языках (не более 10 слов).

5. Текст статьи должен быть тщательно выверен и не должен содержать смысловых, орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок.

6. Особенно тщательно следует описывать материалы и методы исследования, точно указывать названия использованных реактивов, фирму-изготовителя и страну происхождения.

7. Недопустимо использовать в статье фамилии, инициалы больных или номера историй болезни, особенно на рисунках или фотографиях.

8. При изложении экспериментов на животных укажите, соответствовало ли содержание и использование лабораторных животных правилам, принятым в учреждении, рекомендациям национального совета по исследованиям, национальным законам.

9. Все иллюстрации должны быть предоставлены отдельными файлами в CMYK-модели, в формате TIFF либо EPS (без использования JPG-компрессии) с разрешением не меньше 300 dpi в масштабе 1:1. Название приложенного файла должно соответствовать порядку нумерации рисунка в тексте. Подписи к иллюстрациям должны быть размещены в основном тексте. На каждый рисунок, диаграмму или таблицу в тексте обязательно должна быть ссылка. В подписях к микрофотографиям, электронным микрофотографиям обязательно следует указывать метод окраски и обозначать масштабный отрезок. Диаграммы должны быть выполнены в программе Excel и приложены отдельным файлом.

10. Библиографические ссылки в тексте должны даваться цифрами в квадратных скобках и соответствовать списку литературы в конце статьи. В начале списка в алфавитном порядке указываются отечественные авторы, затем – зарубежные, также в алфавитном порядке. Общий объем ссылок не более 15.

11. Библиографическое описание литературных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования к правилам составления».

12. Не принимаются работы, ранее опубликованные в других изданиях.

13. Редакция имеет право требовать от авторов уточнений, изменений, а также сокращения объема материала.

14. Материалы, оформленные не в соответствии с правилами, к публикации не принимаются.

15. Присланные материалы по усмотрению редколлегии направляются для рецензирования членам редакционного совета.

Примечание

* – Указывается полное название организации, учреждения, как в учредительных документах.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Кащенко Виктор Анатольевич, д. м. н., главный хирург ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4; профессор ФГБОУ «Санкт-Петербургский государственный университет», 199106, Россия, Санкт-Петербург, В. О., 21-я линия, 8а, тел. +7 (905) 220-00-52, e-mail: surg122@yandex.ru
2. Кузнецов Сергей Вячеславович, д. м. н., профессор, заместитель главного врача по диагностическим службам ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 449-60-20, e-mail: rentgen@med122.com
3. Малашенко Анатолий Васильевич, д. м. н., патологоанатом, ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 559-96-72
4. Малышев Владимир Васильевич, д. м. н., профессор кафедры микробиологии ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, e-mail: vladmal_spb@mail.ru
5. Накатис Яков Александрович, д. м. н., профессор, главный врач ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 558-05-08, e-mail: nakatis@med122.com
6. Николаева Ольга Константиновна, заместитель главного врача по экономическим вопросам ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 558-97-21, e-mail: peo@med122.com
7. Портной Олег Александрович, к. т. н., советник главного врача ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 448-05-67, e-mail: oportnoy11@gmail.com
8. Разумова Дина Владимировна, заведующая отделением профилактической дезинфекции ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 559-98-86
9. Сапегин Александр Анатольевич, к. м. н., заведующий клинико-диагностической лабораторией ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел.: +7 (812) 559-99-51, +7 (921) 919-19-46, e-mail: kdipcr@med122.com
10. Семиголовский Никита Юрьевич, д. м. н., профессор, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 558-94-35, e-mail: semigolovski@yandex.ru
11. Семиголовский Савва Никитович, аспирант кафедры факультетской хирургии ФГБОУ «Санкт-Петербургский государственный университет», 199106, Россия, Санкт-Петербург, В. О., 21-я линия, 8а, тел. +7 (812) 449-60-18
12. Синица Екатерина Леонидовна, врач клинической лабораторной диагностики, ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 558-94-68
13. Стюф Ирина Юрьевна, к. б. н., врач клинической лабораторной диагностики, руководитель лаборатории ДНК-диагностики ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 558-94-68
14. Суборова Татьяна Николаевна, д. б. н., старший научный сотрудник НИЛ военной хирургии кафедры военно-полевой хирургии ФГКВБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, тел. +7 (812) 559-98-86, e-mail: microbiologMA@list.ru
15. Фабричников Сергей Владимирович, врач клинической лабораторной диагностики ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России», 194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4, тел. +7 (812) 558-94-68, e-mail: kdipcr@med122.com

DATA ON AUTHORS

1. Fabrichnikov S. V., physician, Clinical and Diagnostician Laboratory, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 812 559-99-51, e-mail: kdl-bio7@med122.com
2. Kashchenko V. A., MD, Chief Surgeon, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291; Professor, Saint Petersburg State University, dom 8a, 21 linya, V. O. SANKT PETERBURG, RUSSIA, 199106, + 7 (905) 220-00-52, e-mail: surg122@yandexd.ru
3. Kuznetsov S. V., MD, Professor, Deputy Chief Physician, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURGG, RUSSIA, 194291, e-mail: rentgen@med122.com
4. Malashenko A. V., MD, Pathologist, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 559-96-72
5. Malyshev V. V., MD, Professor, Department of microbiology, Kirov' Military Medical Academy, dom 6, ulitsa Akademika Lebedeva, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194044, e-mail: vladmal_spb@mail.ru
6. Nakatis Ya. A., MD, Chief Physician? Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, 194291, RUSSIA, +7 (812) 558-05-08; Professor, Saint Petersburg State University, dom 8a, 21 linya, V. O. SANKT PETERBURG, RUSSIA, 199106, e-mail: nakatis@med122.com
7. Portnoy O. A., PhD, financial adviser to the Head Physician, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 448-05-67, e-mail: oportnoy11@gmail.com
8. Razumova D. V., Head of the Department of preventive disinfection, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 559-98-86
9. Sapegin A. A., PhD, Head of the Clinical and Diagnostician Laboratory, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, +7 (812) 559-99-51, e-mail: kdl@med122.com
10. Sapegin A. A., PhD, Head of the Clinical and diagnostician laboratory, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 559-99-51, e-mail: kdl@med122.com
11. Semigolovsky N. Yu., MD, Professor, Head of Reanimation and Intensive Care Department, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 558-94-35, e-mail: semigolovski@yandex.ru
12. Semigolovsky S. N., graduate student, Medical Faculty, Saint Petersburg State University, dom 8a, 21 linya, V. O. SANKT PETERBURG, RUSSIA, 199106, +7 (812) 449-60-18
13. Sinitca E. L., physician, Clinical and Diagnostician Laboratory, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 559-99-51, e-mail: kdl-bio7@med122.com
14. Stiuf I. Yu., physician, Clinical and Diagnostician Laboratory, Sokolov' Hospital N 122 of the Federal Medical and Biological Agency, dom 4, pr. Cultury, SANKT PETERSBURG, RUSSIA, 194291, +7 (812) 559-99-51, e-mail: kdl-bio7@med122.com
15. Suborova T. N., MD, scientific researcher, Kirov' Military Medical Academy, dom 6, ulitsa Akademika Lebedeva, SANKT PETERBURG, RUSSIA, 194044, +7 (812) 559-98-86, e-mail: microbiologMA@list.ru



Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения
КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА № 122 им. Л. Г. СОКОЛОВА
Федерального медико-биологического агентства



Крупнейший многопрофильный больнично-поликлинический комплекс
Высочайший уровень организации лечебного процесса
Отличная материально-техническая база

- Поликлинический комплекс, обслуживающий более 1500 пациентов в день.
- Стационар с палатами комфортного пребывания.
- Широкий перечень хирургической помощи по направлениям: общая хирургия, хирургия печени и желчевыводящих путей, урология, гинекология, проктология, сосудистая хирургия, ангиокардиопластика, офтальмология, оториноларингология, хирургия мягких тканей, пластическая и реконструктивная хирургия, хирургическая косметология, нейрохирургия, травматология, челюстно-лицевая хирургия, хирургия эндокринной системы.
- Новейшие методы лечения онкологических заболеваний.
- Более 1000 операций на открытом сердце по современным методикам.
- Экстренная хирургия 24 часа в сутки.
- Лапароскопические и эндоскопические операции.
- Клиническая лаборатория со службой экспресс-диагностики, иммунологическая лаборатория, лаборатория бактериологических и вирусологических исследований.
- Функциональная и ультразвуковая диагностика на современном оборудовании экспертного класса.
- Квалифицированная помощь при общетерапевтической патологии, заболеваниях внутренних органов, сердца, в том числе инфаркте миокарда, неврологических и дерматологических заболеваниях.
- Высокотехнологичная медицинская помощь в рамках национальной программы «Здоровье» по брахитерапии, кохлеарной имплантации, торакальной хирургии, эндокринологии, офтальмологии, ЭКО.
- Весь спектр методик МРТ, одномоментные исследования всего тела с большим пространственным разрешением.
- Новейшая гамма-камера (радионуклидные исследования) с широким диапазоном режимов – динамическом, статическом, томографическом, сканирование скелета пациента.
- Лидирующие позиции в исследованиях методом эндоскопической ультразвукографии (ЭндоУЗИ).
- Исследования желудочно-кишечного тракта с помощью видеокапсулы – миниатюрной камеры-компьютера.
- Собственная служба скорой медицинской помощи.
- Специальные программы обследования в максимально короткий срок на базе приемного отделения.

194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4
Единый информационно-справочный центр
(812) 363-1-122
www.med122.com



Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения
КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА № 122 им. Л. Г. СОКОЛОВА
Федерального медико-биологического агентства

СКОРАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

**В любое время. В любую погоду.
В любой ситуации**



**Тел.: (812) 333-4717, 559-0339, 987-0303, 972-0303
194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, 4
www.med122.com**

Лицензия № ФС-78-01-002994 от 22.02.2017

О ВОЗМОЖНЫХ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯХ ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ