

МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ MEDICAL EDUCATION

УДК 519.6

© Б.Г. Андрюков, Н.Ф. Тимченко, 2012

БАЗОВЫЕ МЕТОДЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

BASIC METHOD OF DESCRIPTIVE STATISTICS IN MICROBIOLOGICAL RESEARCHES

Б.Г. Андрюков¹, Н.Ф. Тимченко²B.G. Andryukov¹, N.F. Timchenko²¹ 1477-й военно-морской клинический госпиталь МО РФ, Владивосток² Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии СО РАМН, Владивосток¹ 1477th Military Clinical Hospital of Ministry of Defense of Russian Federation, Vladivostok² Science Research Institute of Epidemiology and Microbiology SB RAMS, Vladivostok

Контакт: Б.Г. Андрюков, e-mail: andrukov_bg@mail.ru.

Статистический анализ в микробиологии, как и в других медико-биологических исследованиях, является не самоцелью, а необходимым инструментом для описания и интерпретации полученных данных, обоснования и аргументирования полученных выводов и принятых решений, поддержки критического мышления. Корректное и правильное понимание статистических понятий и методов позволит повысить объективность, достоверность результатов исследований, правомочность сформулированных выводов. В статье рассмотрены понятия и методы описательной статистики, представление и описание совокупности данных микробиологических исследований.

Ключевые слова: элементарная статистика, группировка переменных, численные характеристики распределения, микробиологические исследования.

Statistical analysis in microbiology, as well as in other biomedical research vaniyah, not an end in itself but a necessary tool for the description and interpretation of data, rationale and reasoning of findings and decision-making, support for critical thinking. Correct and correct understanding of statistical concepts and methods will improve the objectivity of the validity of the study of the, validity of the findings. The article deals with the concepts and methods of descriptive statistics and view the description of a data set of logical microbiological studies.

Key words: elementary statistics, grouping of variables, numerical performances of distribution, microbiological investigations.

Введение

Для специалистов медико-биологического профиля корректное и правильное применение статистических методов для обработки и анализа данных, полученных в ходе экспериментальных исследований, является не менее важным, чем наличие базовых навыков и знаний. В наши дни доступность компьютерной техники и программного обеспечения дает широкие возможности в обработке результатов деятельности, однако комплексная статистическая обработка представляет собой достаточно сложную задачу. Безусловно, овладеть всеми секретами статистического анализа не под силу врачу или биологу, не имеющим специального математического образования, однако они должны знать и понимать его основные принципы. Корректное и правильное понимание статистических понятий и методов позволит

повысить объективность, достоверность результатов исследований, правомочность сформулированных выводов [1, 4].

Характер отечественных вузовских программ подготовки специалистов-микробиологов не предусматривает детального изучения прикладной статистики. Подготовка на этапах последипломного образования и аспирантуры по основам медицинской информатики вообще отсутствует. В то же время современный уровень развития микробиологии все больше требует понимания основы и логики применения методов статистического анализа, рационального и корректного применения доступных программно-технических средств [2, 7].

Статистическое сопровождение научных исследований, представленных в виде диссертаций или публикаций всеми признается важной и необходимой

составляющей, однако анализ отечественной научной периодики и авторефератов показал, что до 55% авторов либо вообще не используют статистическую обработку результатов исследований, либо делают это некорректно [3, 6, 9]. Аналогичные исследования, проведенные за рубежом, также показали недостаточно обоснованное применение методов статистического анализа [5, 10, 11].

Между тем теория и практика доказательной медицины, ищущей пути повышения эффективности диагностики и лечения, диктуют необходимость статистически обоснованных выводов и аргументов, отхода от интуитивных обобщений и описательного подхода к результатам исследований [8].

Традиционно считается, что микробиология относится к естественно-научным дисциплинам, в которых часто трудно получить действительно удовлетворительное количественное определение. Однако достаточно рассмотреть лишь применение статистики при планировании экспериментов, теории случайных процессов при изучении роста микроорганизмов или теории информации, при обсуждении некоторых вопросов изменения резистентности бактерий к антибиотикам, чтобы понять, что и в микробиологии существует много важных проблем, где математические методы обеспечивают такой результат, который невозможно достигнуть чисто описательным путем.

Мы постарались в упрощенной и доступной форме изложить основы современных наиболее распространенных методов описательной статистики применительно к микробиологическим исследованиям.

Множество мыслимых изучаемых объектов называется генеральной совокупностью, измерить которую достаточно сложно, а иногда не представляется возможным. Например, невозможно дать какую-либо количественную характеристику всех микроорганизмов данного вида (рода, серотипа). Для выполнения практических научных целей и задач обычно используют выборочный метод наблюдения, при котором исследуется некоторая совокупность данных (переменных), составляющих от нескольких десятков до нескольких тысяч результатов измерений индивидуальных характеристик. Она так и называется — выборочная совокупность или просто — выборка.

Для корректной интерполяции полученных в результате исследований выборочной совокупности на всю генеральную совокупность выборка должна быть репрезентативной (представительной) и удовлетворять требованиям:

- а) случайности и независимости;
- б) достаточной численности.

В статистике принято различать два вида выборочной совокупностей по объему: большие выборки (100–200 и более чисел переменных) и малые выборки — с числом вариантов менее 30.

На современном уровне развития науки ни одно сколько-нибудь существенное обобщение в микробиологии невозможно без использования параметров описательной статистики. В процессе наблюдений или исследований в эксперименте накапливаются десятки, сотни, а иногда и тысячи единиц наблюдений, первичных результатов (совокупность), которые

необходимо сгруппировать и описать. Методы описательной статистики помогают выполнить эту задачу с помощью различных обобщающих величин, в частности, определения средних величин изучаемых явлений и процессов, оценке разброса данных по отношению к найденной центральной тенденции.

Основными задачами описательной статистики являются:

- группировка данных и определение числовых характеристик переменных;
- определение статистических рядов переменных и оценка их соответствия распределения;
- оценка значимости различия показателей в выборках.

Группировка данных

Для группировки данных необходимо расположить все однородные совокупности величин в возрастающем порядке. Уже при первом взгляде на полученные ряды можно заметить, что одни значения встречаются чаще, а другие — реже. При группировке данные с одинаковыми или близкими значениями объединяют в классы и определяют частоту каждого класса.

Для наглядного представления и первичного визуального анализа результатов измерений характеристик экспериментальных и контрольных данных используют показатели описательной характеристики, состоящие из нескольких групп показателей: положения, разброса, асимметрии и др.

Показатели положения описывают положение данных на числовой оси (максимум и минимум выборки, среднее арифметическое значение, медиана, мода и др.).

Показатели разброса описывают степень разброса данных относительно среднего значения (дисперсия, размах и др.).

Показатели асимметрии описывают положение медианы относительно среднего значения и др.

Определение числовых характеристик переменных

Числовые характеристики переменных подразделяются на три вида: *положения, рассеяния и распределения*.

Для количественного выражения *положения* наиболее часто рассчитывают показатели средней арифметической величины — \bar{x} (mean), медианы — Me (median) и моды — Mo (mode).

К характеристикам *рассеяния* значений переменных относятся: минимальное (min) и максимальное (max) значения выборки, дисперсия (S^2), среднее квадратичное отклонение (S), 25% (LQ) и 75% (UQ) квантили и межквартильный размах ($RQ = UQ - LQ$), стандартная ошибка среднего значения ($m_{\bar{x}}$), 95% доверительный интервал истинного среднего значения.

Количественные характеристики распределения характеризуют показатели асимметрии (As) и эксцесса (Ex).

Ниже будут приведены формулы расчетов этих значений, однако на практике современные исследователи обычно пользуются калькуляторами со специальными функциями либо используют одну

из компьютерных систем обработки данных, знание которых является в наши дни обязательным элементом эрудиции любого врача или биолога.

Мода является наиболее простым из всех показателей и соответствует наиболее частому числовому значению переменных в выборке. В случаях, когда ряд переменных имеет 2 моды, говорят о бимодальном распределении, имея в виду, что данная совокупность имеет две относительно самостоятельные группы переменных.

Например, по результатам бактериологического обследования контактных по коклюшу в 2002–2010 гг. был выявлен % положительных результатов: 1,3; **1,4**; 1,2; 1,6; 1,7; **1,4**, 1,5; 1,8; **1,4**. Для этого ряда данных мода будет равна 1,4, т.к. именно это значение встречается чаще (3 раза).

Медиана соответствует срединному значению переменной, которая делит ранжированный ряд значений на две равные по численности части. Так, для вариационного ряда данных из предыдущего примера медианой будет величина 1,4 (ранжирование: 1,2; 1,3; 1,4; 1,4; **1,4**; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8). В случае, если число данных четное, медиана равна средней арифметической между значениями, находящимися в ряду на $n/2$ и $n/2+1$ местах.

Например, при санитарно-гигиеническом обследовании методом смывов на бактерии группы кишечной палочки 8 столовых и 7 детских садов было выявлено 2,2; 2,5; 3,1; 4,2; 2,8; 3,3; 3,5; 3,6 (%) и 2,9; 2,3; 1,9; 2,0; 2,5; 2,2; 2,5 (%) положительных проб соответственно. В первом ряду данных значение медианы соответствует средней арифметической между значениями, находящимися в ряду на 4 и 5 местах ранжированного ряда (т.е. $(3,1 + 3,3)/2$) и равно 3,2. Во втором ряду данных медиана соответствует четвертому значению ранжированного ряда, т.е. 2,3. На значения медианы практически не влияют редкие экстремальные значения переменных. Медиану используют в методах непараметрической статистики.

В богатой библиотеке статистических методов компьютерной программы Microsoft Excel для Windows определение моды и медианы легко проводится применением инструмента Вставка\Мастер функций\Статистические функции\Мода (Медиана). Кроме того, современные многочисленные пакеты прикладных программ статистического анализа (Statistica for Windows, Statgraphics plus for Windows, SPSS и др.) предоставляют широкие возможности для определения числовых характеристик выборки.

Средняя арифметическая (\bar{x}) — величина, характеризующая одним числовым значением ряд индивидуально варьирующих переменных. Она является основной характеристикой выборки по количественным признакам. С одной стороны, именно в средней величине, характеризующей совокупность наблюдений, происходит сглаживание индивидуальных особенностей и проявляются те или иные устойчивые тенденции, с другой — этот показатель сильно зависит от разброса данных (выбросов) и размера выборки: чем меньше выборка, тем больше влияние выбросов на значения средних. Необходимым условием научного применения средних величин является качественная однородность изучаемой совокупности.

В микробиологии средние величины достаточно широко используются при изучении явлений, характеризующихся количественными признаками, которыми можно измерить такие показатели, как размеры бактериальной клетки, оптимальные диапазоны культивирования: pH, температуры и др. Средние величины также распространены и при научных исследованиях.

Для того чтобы вычислить среднюю арифметическую для ряда переменных, нужно суммировать эти переменные и полученную сумму разделить на число переменных (обозначаемую как n).

В общем виде формула расчета средней арифметической величины имеет вид:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

где \bar{x} — средняя арифметическая величина; $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$ — значения переменных; n — число наблюдений; \sum — знак суммирования.

Например, при изучении группы 5 штаммов стафилококка было обнаружено, что представители каждого из них имели разные показатели антилизосимной активности: 34,60; 28,80; 36,50; 26,80 и 30,70.

Средняя арифметическая величины данного признака у этих штаммов стафилококка составит:

$$\bar{x} = \frac{34,6 + 28,8 + 36,5 + 26,8 + 30,7}{5} = \frac{157,4}{5} = 31,48. \quad (2)$$

В приведенном примере каждое числовое значение частоты встречаемости признака встретилось только по одному разу, то есть частота числовых значений в данной выборке равна 1. Такая средняя арифметическая величина называется простой. Простую среднюю арифметическую вычисляют обычно при малом числе наблюдений (меньше 30). На практике значительно чаще встречаются выборки, в которых числовые значения признака повторяются. Такая средняя арифметическая величина называется взвешенной. Она представляется, как правило, в виде ряда распределения (или вариационного ряда).

В общем виде формула расчета средней взвешенной арифметической величины имеет вид:

$$\bar{x} = \frac{x_1 p_1 + x_2 p_2 + x_3 p_3 + \dots + x_n p_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i p_i}{n}, \quad (3)$$

где \bar{x} — средняя арифметическая взвешенная; $x_1 p_1 + x_2 p_2 + x_3 p_3 + \dots + x_n p_n$ — числовые значения переменных (x) и их частоты (p); n — число групп (одинаковых числовых значений) в ряду.

Например, для дальнейшего изучения стафилококков мы решили измерить диаметр их колоний на мясопептонном агаре при суточной инкубации при 37°C. В данном случае в качестве признака будет выступать диаметр колоний в миллиметрах. Для исследования взяли 50 штаммов стафилококка. Было обнаружено, что бактерии разных штаммов росли в виде выпуклых с ровными краями колоний с разным диаметром, то есть мы обнаружили разную

частоту встречаемости признака. Однако в этом случае числовые значения признака повторялись с определенной частотой. Представим полученные данные в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1

Диаметр колоний штаммов стафилококка после суточной инкубации (мясопептонный агар, 37°C, n = 50)

Группы, m	Варианты числовых значений признака, x_i (мм)	Частота числовых значений встречаемости признака, p_i
1	2,4	2
2	2,8	7
3	3,0	9
4	3,2	12
5	3,5	11
6	3,6	8
7	3,9	1
Всего (n)		50

Для вычисления средней арифметической взвешенной величины необходимо:

1) умножить варианты числовых значений признака (диаметра) на соответствующие им частоты ($x_i \times p_i$);

2) суммировать полученные произведения:

$$\sum_{i=1}^m (x_i p_i) ;$$

3) разделить полученную сумму на общее число наблюдений n:

$$\frac{\sum_{i=1}^m (x_i p_i)}{n}.$$

Средняя арифметическая взвешенная величина диаметра колоний стафилококка на мясопептонном агаре составит:

$$\bar{x} = \frac{(2,4 \times 2) + (2,8 \times 7) + (3,0 \times 9) + (3,2 \times 12) + (3,5 \times 11) + (3,6 \times 8) + 3,9}{50} = \frac{161}{50} = 3,22.$$

В Microsoft Excel для Windows определение средней арифметической проводится применением инструмента Вставка\Мастер функций\Статистические функции\СРЗНАЧ.

Как уже говорилось, средняя арифметическая величина является основной характеристикой совокупности наблюдений, однако она не характеризует их с точки зрения вариации количественных значений переменных, что, в свою очередь, не позволяет решить вопрос о типичности величины средней для данной выборки. На практике часто при одинаковых или близких по значению средних арифметических переменных в сравниваемых выборках индивидуальные значения признака резко отличаются друг от друга (табл. 2).

Вариация значений диаметра *Staphylococcus aureus* значительно больше, чем *Streptococcus pyogenes*. Для характеристики выборки следует определять степень

Таблица 2

Диаметр грам-положительных кокков (мясопептонный агар, 37°C, суточная культура)

Staphylococcus aureus				Streptococcus pyogenes			
Диаметр, x_i , мкм	Частота, p_i	$x_i \cdot p_i$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{11} x_i p_i}{69}$	Диаметр, x_i , мкм	Частота, p_i	$x_i \times p_i$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{11} x_i p_i}{69}$
0,78	3	2,34	$\bar{x} = \frac{79,64}{69} =$ $= 1,15 \text{ мкм}$	1,01	1	1,01	$\bar{x} = \frac{75,97}{69} =$ $= 1,10 \text{ мкм}$
0,81	5	4,05		1,03	2	2,06	
1,34	7	9,38		1,05	2	2,1	
1,52	8	12,16		1,07	4	4,28	
1,03	11	11,33		1,08	5	5,4	
1,22	10	12,2		1,09	8	8,72	
1,52	8	9,84		1,10	12	13,2	
0,72	7	9,38		1,11	14	15,54	
0,91	5	6,85		1,12	11	12,32	
1,23	3	4,56		1,13	8	9,04	
1,37	2	3,04		1,15	2	2,3	
$n_1 = 69; \sum_{i=1}^{11} x_i p_i = 79,64$				$n_2 = 69; \sum_{i=1}^{11} x_i p_i = 75,97$			

вариации (разброса) признака (в данном случае — диаметра), то есть степень рассеяния отдельных значений относительно средней. Это можно определить с помощью показателей, которые называются дисперсия (σ^2) и среднеквадратичное отклонение (стандартное отклонение, σ):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 p_i}{n-1}, \quad (4)$$

где $(x_i - \bar{X})^2$ — квадраты отклонения индивидуальных значений признака от средней величины; p — число случаев (частоты); n — численность совокупности.

Извлекая квадратный корень из дисперсии, получаем важнейший показатель вариации значений выборки — *среднеквадратичное (стандартное) отклонение* (σ) — показатель, который отражает среднюю изменчивость (разброс, вариацию) значений переменной вокруг значения их средней арифметической.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 p_i}{n-1}}. \quad (5)$$

При $n > 30$ в формуле вычисления стандартного отклонения в знаменателе можно брать не $n-1$, а просто n , т.к. это существенно не сказывается на величине показателя.

Стандартное отклонение тем больше, чем больше варьирует признак и, наоборот, уменьшается при слабом варьировании.

Существует так называемое правило трех сигм, подтвержденное математической статистикой и практическим опытом, согласно которому определены устойчивые соотношения между средней арифметической величиной и стандартным отклонением: 99,7% показателей выборки лежат в пределах интервала «среднее $\pm 3\sigma$ », 95,4% — в пределах «среднее $\pm 2\sigma$ » и 68,3% — «среднее $\pm \sigma$ ». Это правило справедливо для всех распределений, включая нормальное.

Проиллюстрируем вычисление стандартного отклонения и дисперсии на нашем примере.

Для вычисления стандартного отклонения и дисперсии диаметров грам-положительных кокков необходимо провести 6 вычислений по уже известным формулам:

- найти средний диаметр *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes* по измеренным значениям соответствующих выборок;
- сгруппировать данные величины диаметра и частоты величины признака;
- определить отклонения каждого варианта диаметра от среднего значения;
- возвести каждое отклонение в квадрат;
- перемножить квадраты отклонений на частоты;
- разделить полученную сумму на число наблюдений (получаем дисперсию);
- из полученного частного извлечь квадратный корень — получаем величину стандартного отклонения (табл. 3).

Таблица 3

Вычисление стандартного отклонения и дисперсии диаметров грам-положительных кокков (мясопептонный агар, 37°C, pH 7,2)

Диаметр, x_i , мкм	Количество бактерий, p_i	$x_i \cdot p_i$	$(x_i - \bar{X})$	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2 \cdot p_i$	Расчет
<i>Staphylococcus aureus</i>						
0,78	3	2,34	-0,39	0,15	0,46	$\bar{X} = \frac{79,64}{69} = 1,15 \text{ мкм}$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 p_i}{n-1} = \frac{5,34}{68} \approx 0,08;$ $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 p_i}{n-1}}$ $S = \sqrt{0,08} \approx 0,28 \text{ мкм}$
0,81	5	4,05	-0,38	0,14	0,72	
1,34	7	9,38	-0,29	0,08	0,59	
1,52	8	12,16	-0,19	0,04	0,29	
1,03	11	11,33	-0,07	0,00	0,05	
1,22	10	12,2	0,12	0,01	0,14	
1,52	8	9,84	0,13	0,02	0,14	
0,72	7	9,38	0,24	0,06	0,29	
0,91	5	6,85	0,27	0,07	0,37	
1,23	3	4,56	0,42	0,18	0,53	
1,37	2	3,04	0,42	0,18	0,35	
$\bar{X} = 1,15$	$n = 69$				$\Sigma = 5,34$	

Окончание таблицы 3

Диаметр, x_i , мкм	Количество бактерий, p_i	$x_i \cdot p_i$	$(x_i - \bar{X})$	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2 \cdot p_i$	Расчет
Streptococcus pyogenes						
1,01	1	1,01	-0,0910	0,0083	0,0249	$\bar{x} = \frac{75,97}{69} \approx 1,10 \text{ мкм}$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 p_i}{n-1} = \frac{0,064}{68} \approx 0,001;$ $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 p_i}{n-1}}$ $S = \sqrt{0,001} \approx 0,03 \text{ мкм}$
1,03	2	2,06	-0,0710	0,0050	0,0101	
1,05	2	2,1	-0,0510	0,0026	0,0052	
1,07	4	4,28	-0,0310	0,0010	0,0038	
1,08	5	5,4	-0,0210	0,0004	0,0022	
1,09	8	8,72	-0,0110	0,0001	0,0010	
1,10	12	13,2	-0,0010	0,0000	0,0000	
1,11	14	15,54	0,0090	0,0001	0,0009	
1,12	11	12,32	0,0190	0,0004	0,0040	
1,13	8	9,04	0,0290	0,0008	0,0067	
1,15	2	2,3	0,0490	0,0024	0,0048	
$\bar{x} = 1,10$	$n = 69$				$\Sigma \approx 0,064$	

Несмотря на то, что средние значения диаметров *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes* оказались примерно одинаковыми, их вариации значительно разнятся, о чем свидетельствуют полученные показатели стандартного отклонения: у стафилококков ($S = 0,24$ мкм) она почти в 10 раз больше, чем у стрептококков ($S = 0,03$ мкм). Исходя из того, что стандартное отклонение отражает разброс данных, можно сделать вывод, что у *Streptococcus pyogenes* отдельные конкретные значения диаметра расположены ближе к среднему значению.

Пользуясь правилом трех сигм, можно сделать объективное и научно обоснованное заключение о диаметрах грам-положительных кокков и о степени варьирования этого признака. Таким образом, среднее отклонение значительно расширяет представление о внутренней структуре и характере изучаемого явления в целом. Оно позволяет статистически обосновать и установить точность, надежность, устойчивость найденной средней величины. Среднюю арифметическую величину и среднее квадратичное отклонение определяют преимущественно в нормальных или близких к ним распределениях.

Однако в силу того, что стандартное отклонение является величиной именованной (мкм, мл, см и т.д.), с его помощью нельзя сравнить вариабельности признаков, выраженных различными единицами. Как, например, сравнить между собой по величине стандартного отклонения возраст пациентов (в годах) и распространенность носительства штаммов микроорганизмов (в процентах)?

Чтобы стандартное отклонение могло быть использовано в качестве меры сравнения вариабельности признаков, выраженных в различных единицах измерения, используют относительную меру изменчивости, называемую коэффициентом вариации (V), который определяется по формуле:

$$V = \frac{S}{\bar{x}} 100\%, \quad (6)$$

где S — стандартное отклонение; \bar{x} — средняя арифметическая.

Из нашего примера по этой формуле рассчитаем коэффициенты вариации для диаметров *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*. Полученные значения коэффициентов указывают на то, что вариабельность (изменчивость) диаметра у *Staphylococcus aureus* ($V = 24,35\%$) заметно больше, чем у *Streptococcus pyogenes* ($2,73\%$).

Стандартная ошибка среднего значения ($m_{\bar{x}}$, standart error, SE, или standart error mean, SEM) является оценкой возможного отличия между значением среднего в анализируемой выборке (выборочной средней) и истинным средним во всей популяции (M , генеральной совокупности). Ошибка выборочной средней — величина именованная, ее выражают в тех же единицах, что и среднюю арифметическую величину. Стандартную ошибку рассчитывают путем деления стандартного отклонения на квадратный корень из числа наблюдений в выборке и, следовательно, ее значение уменьшается с ростом размера выборки. Следовательно, чем больше выборка, тем ближе рассчитанное среднее к истинному (генеральному среднему). При бесконечном увеличении выборки значение ошибки средней стремится к нулю, и величины \bar{x} (выборочной средней) и M (средней генеральной совокупности) практически совпадают. Расчет стандартной ошибки в приведенном выше примере в выборках диаметров грам-положительных кокков показал, что у *St. aureus* она равна 0,03, а у *Str. pyogenes* — 0,00.

Доверительный интервал (confidence interval, CI) — диапазон значений (область), в которой с определенным уровнем доверия (надежности) содержится

истинное значение параметра (например, генерального среднего). 90% доверительный интервал означает, что истинное значение генерального среднего попадает в рассчитанный интервал с вероятностью 90%. В биомедицинских исследованиях доверительный интервал среднего обычно устанавливается на уровне 95% и определяется как $\pm 1,96$ стандартной ошибки (коэффициент 1,96 вытекает из предположения о нормальности распределения значений переменных при условии, что выборка достаточно велика).

Пример: значение среднего диаметра колоний стафилококка составляет 1,15 мкм, а стандартная ошибка — 0,3 мкм, при 95% доверительном интервале границы диапазона значений диаметра будут 0,56 и 1,74 мкм, что составляет $\pm 0,59$ ($0,3 \times 1,96$) мкм. Совмещая значения среднего и доверительный интервал, можно констатировать, что определенное значение диаметра колоний *St. aureus* составляет 1,15 мкм и при этом мы на 95% уверены, что истинное значение находится в интервале между 0,56 и 1,74 мкм. В англоязычной литературе это описывается как 1,15 [0,56–1,74], mean [95% CI].

В компьютерной программе Microsoft Excel для Windows указанные расчеты основных числовых характеристик переменных выполняются применением инструмента Сервис\Анализ данных\Описательная статистика. В качестве примера приведем расчет с помощью указанного программного инструмента уже полученных числовых характеристик (табл. 4).

Какие статистические характеристики изучаемой выборки нужно указывать в описании результатов медико-биологических исследований: среднее \pm

Таблица 4

Описательная статистика данных измерения диаметра колоний грам-положительных кокков с применением инструмента анализа данных Microsoft Excel для Windows

Характеристики	Staph	Strept
Среднее	1,15	1,10
Стандартная ошибка	0,03	0,00
Медиана	1,22	1,11
Мода	1,52	1,11
Стандартное отклонение	0,28	0,03
Дисперсия выборки	0,08	0,00
Эксцесс	-1,32	2,07
Асимметрия	-0,12	-1,16
Интервал	0,80	0,14
Минимум	0,72	1,01
Максимум	1,52	1,15
Сумма	79,64	75,97
Счет	69,00	69,00
Наибольший (1)	1,52	1,15
Наименьший (1)	0,72	1,01
Уровень надежности (95,0%)	0,59	0,01

стандартное отклонение или стандартную ошибку средней? Это зависит от того, разброс чего изучает исследователь: исходной случайной величины или оценки среднего значения. Если непрерывные переменные распределены нормально и разброс данных обусловлен естественными причинами (диаметр колоний, размеры микробной клетки и т.п.), то принято указывать среднее \pm стандартное отклонение. Если рассеяние связано с погрешностями измерения (например, прибора), то рекомендуется приводить среднее \pm (95%) доверительный интервал или стандартная ошибка средней.

Кроме того, стандартная ошибка средней, в отличие от стандартного отклонения, показывает лишь точность выборочной оценки среднего, но не разброс данных. Поясним это положение на нашем примере.

В любом случае представляя количественные данные в самой распространенной форме ($M \pm m$), всегда следует четко оговорить, что именно подразумевает автор, т.к. эта запись можно трактовать неоднозначно. Напомним, что стандартная ошибка среднего в \sqrt{n} раз меньше стандартного отклонения.

Когда непрерывные данные не подчиняются нормальному распределению, то для их описания, как правило, используют медиану и 95% доверительный интервал. Дискретные данные представляются в виде пропорций (процента, доли) или таблиц сопряжения.

Литература

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц ; пер. с англ. — М., 1990. — 334 с.
2. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах / В. Дюк. — СПб.: Питер, 1997. — 232 с.
3. Котов Ю.Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики / Ю.Б. Котов. — М.: Едиториал УРСС, 2004. — 328 с.
4. Новиков Д.А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) / Д.А. Новиков, В.В. Новочадов. — Волгоград: ВолГМУ, 2005. — 84 с.
5. Петри А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. — 144 с.
6. Платонов А.Е. Статистический анализ в медицине и биологии: задачи, терминология, логика, компьютерные методы / А.Е. Платонов. — М.: РАМН, 2001. — 52 с.
7. Румянцев П.О. Статистические методы анализа в клинической практике: часть 1 / П.О. Румянцев, В.А. Саенко, У.В. Румянцева // Проблемы эндокринологии. — 2009. — Т. 55, № 5. — С. 48–55.
8. Халафян А.А. Современные статистические методы медицинских исследований / А.А. Халафян. — М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 320 с.
6. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев. — СПб., 2002. — 266 с.
10. Kirkwood B.R. Essential medical statistics / B.R. Kirkwood, J.A. Sterne. — New York, 2003. — 186 p.
11. Petrie A. Medical statistics at a glance / A. Petrie, C. Sabin. — New York, 2005. — 144 p.

УДК 614.23:613.8

© Коллектив авторов, 2012

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ» В СИСТЕМЕ ДОДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ ВРАЧА

EDUCATIONAL PROGRAM «BASICS OF HEALTHY LIFESTYLE» IN THE SYSTEM OF UNDERGRADUATE TRAINING FOR PHYSICIANS

И.А. Мишкич, Е.Н. Кадыскина, А.Н. Чечура, О.Б. Алуф, Е.А. Баймаков

I.A. Mishkich, E.N. Kadyskina, A.N. Chechura, O.B. Aluf, E.A. Bajmakov

*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg*

Контакт: И.А. Мишкич, e-mail: sumartin@mail.ru

Кафедрой гигиенического воспитания, обучения и организации медицинской профилактики для студентов первого курса медицинского вуза разработана специальная программа «Основы здорового образа жизни» продолжительностью 72 учебных часа, которая была впервые реализована в виде электива в 2011/12 учебном году. Задачи проекта – способствовать сохранению здоровья студентов и формированию мышления профилактической направленности, необходимого для профессиональной деятельности будущих врачей. Результаты апробации курса показали его высокую эффективность.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, факторы риска для здоровья, управление здоровьем.

Department of hygienic education, training and the organization of medical prophylaxis has developed for the first year students of medical university the special program «Basics of healthy lifestyle» with 72 hours duration, which has been firstly implemented as an elective in 2011/12 academic year. Objectives of the project have been to promote students health and foster preventative thinking required for professional activity of future physicians. The results of course approbation have shown its high efficiency.

Key words: healthy lifestyle, health risk factors, health management.

Профилактическое направление становится приоритетным в отечественном и зарубежном здравоохранении. Решение проблемы здоровья населения РФ, проблем, связанных с демографией, сегодня рассматривается с позиции включения населения в заботу о собственном здоровье и здоровье своих детей. В связи с этим значительно возрастает роль врачей и медицинских сестер в работе с населением по формированию здорового образа жизни, профилактике социально значимых заболеваний, болезней зависимости.

На наш взгляд, студенты лечебного факультета с первого курса обучения в вузе должны получать знания, способствующие формированию у них профилактического мировоззрения, иметь представление о существующей системе оказания медицинских профилактических услуг населению, знать основные показатели общественного и индивидуального здоровья, факторы риска (в том числе поведенческие) для здоровья, владеть методами количественной оценки уровня здоровья, а также методами управления резервами здоровья, способствующими его укреплению и профилактике заболеваний.

Контингент студентов первого курса медицинских вузов формируется, в основном, из выпускников средних школ. Однако результаты научных ис-

следований, статистические данные Министерства здравоохранения РФ свидетельствуют о том, что состояние здоровья школьников не может считаться удовлетворительным. Так, по данным Г.А. Кургаева [3], только 6–8% выпускников школ могут считаться здоровыми, 50% из них имеют морфофункциональную патологию, 42% – хронические заболевания. Кроме того, в инновационных школах (гимназии, лицеи, специализированные школы и др.) с усложненными учебными планами и программами общая заболеваемость в 2–2,5 раза выше, чем в обычных школах.

Главный нарколог МЗ РФ Е. Брюн отмечает, что опыт употребления наркотиков имеют 10–15% школьников и 30% учащихся столичных вузов. По данным Института социально-политических исследований РАН, число абсолютно здоровых в психическом отношении школьников снижается с 30% в 1–3 классах до 16% в 9–11 классах. У 80% подростков общеобразовательных школ отмечают астеноневротические и другие дезадаптационные состояния. Широко распространены эмоциональные расстройства, отклонения в поведении и гиперактивность. Учитывая имеющиеся данные, ожидать высокого уровня здоровья у студентов первого курса медицинского вуза не представляется возможным.

Проведена работа, которая включала четыре этапа: интервьюирование студентов, разработка принципиально новой программы электива «Основы здорового образа жизни», апробация программы, оценка эффективности программы на основе заключительного опроса студентов.

Методом интервьюирования были проведены исследования образа жизни и жалоб на состояние здоровья у 576 студентов первого курса. Для опроса использовалась специально разработанная анкета. Данные обработаны с использованием программы Epi Info 10.

Разработка программы электива «Основы здорового образа жизни» включала написание учебной программы, учебной рабочей программы, учебного плана, утверждение этих документов на методическом совете, создание презентаций для лекций, семинаров и практических занятий, рассчитанных на 72 учебных часа.

Апробация программы была проведена в 2011/12 учебном году на базе СЗГМУ им. И.И. Мечникова и охватывала 270 студентов.

Для оценки эффективности программы был проведен заключительный опрос, включающий вопросы, связанные с проведенными занятиями. Кроме того, студентам было предложено написать эссе по теме «Что надо сделать в университете для сохранения здоровья студентов».

Результаты интервьюирования [1, 2] показали, что 57,4% респондентов жаловались на наличие головных болей (беспричинных, при волнении, после занятий, после физической нагрузки); 82,6% отметили слабость, утомляемость после занятий; 36,5% — нарушения сна; 30,2% — боли и неприятные ощущения в области сердца, сердцебиения; 23% — повышение артериального давления; 36,4% — боли в пояснице; 37,2% — диспептические расстройства; 26,1% — появление аллергических реакций на пищу, запахи, цветы, пыль и т.д.

Начало студенческой жизни связано с резким изменением образа жизни вчерашних школьников, обусловленное организацией самостоятельного существования, изменением качества жизни, системы питания, влиянием новых климато-географических условий и, наконец, информационной перегрузкой студентов первого курса, связанной с выполнением умственной работы на занятиях в университете и большого объема домашних заданий. Следствием этого является чрезмерное напряжение процессов адаптации, которое у студентов, проживающих в отрыве от родителей (в общежитии, в арендуемой квартире), протекает тяжелее и в будущем может привести к возникновению разнообразных соматических и психоневрологических патологических состояний. Нами получены данные, свидетельствующие о том, что 39,1% студентов имеют проблемы с адаптацией, вызванной сменой климата, 28,6% — переездом в крупный город, 39,1% — изменением уклада жизни.

Факторами риска для здоровья студентов, кроме перечисленных, являются также неупорядоченный режим дня, недостаточная физическая активность, табакокурение, употребление алкоголя, наркотиков, азартные игры, низкая медицинская активность.

Так, неудовлетворительное питание отмечают более половины студентов, недостаточную продолжительность сна — 78,8%, не занимаются систематически физкультурой — 41,7% респондентов. Курят 19,0% студентов, употребляют алкогольные напитки — более 50,4%, наркотики — 2,8%, играют в азартные игры — 35,4%.

Таким образом, исходное состояние здоровья, проблемы адаптации к новым условиям существования в учебной среде вуза и поведенческие факторы риска в совокупности могут оказать неблагоприятное влияние на здоровье будущих врачей.

С целью решения проблемы подготовки в университете здоровых трудовых ресурсов для здравоохранения страны сотрудниками кафедры гигиенического воспитания, обучения и организации медицинской профилактики разработана для студентов первого курса специальная программа «Основы здорового образа жизни», которая была впервые реализована в виде электива в 2011/12 учебном году. Задачи проекта, с одной стороны, — создание информационного поля, личностно ориентированного на формирование у студентов навыков здоровьесберегающего поведения, повышение мотивации к здоровому образу жизни, стимулирование положительного комплайенса, с другой — начало формирования мировоззрения, на принципах которого сегодня базируется реформирование современного здравоохранения. Это принцип приоритета профилактики, формирования у населения ценностных установок на здоровье, в реализации которых серьезная роль отведена прежде всего участковым терапевтам, педиатрам, врачам центров здоровья, отделений и кабинетов медицинской профилактики и другим специалистам первичного звена здравоохранения, а также центром медицинской профилактики. Профессиональные обязанности подавляющего большинства медицинских специалистов включают индивидуальную, групповую и массовую работу с пациентами, их родственниками и здоровым населением по оказанию им медицинских профилактических услуг, реализации индивидуальных здоровьесберегающих технологий, привлечению широких кругов населения к участию в вопросах охраны и укрепления здоровья. Формирование профилактического мировоззрения врачей должно происходить в процессе базового образования на додипломном уровне.

Программа обучения «Основы здорового образа жизни» рассчитана на 72 учебных часа, из которых 48 — аудиторных (16 часов — лекции, 32 часа — семинарские и практические занятия), 24 учебных часа — самостоятельная внеаудиторная работа студентов.

В результате прохождения курса студент должен знать:

- государственную политику в области охраны здоровья населения;
- вопросы организации медицинской профилактики в системе учреждений Роспотребнадзора и здравоохранения;
- современные представления о здоровом образе жизни и методах его формирования;
- основные показатели здоровья физического, психического, нравственного;

— поведенческие факторы риска и профилактику неинфекционных, инфекционных и болезней зависимости;

— методы количественной оценки уровня собственного здоровья;

— основные направления профилактики и проектирования индивидуальных программ управления своим здоровьем.

Студент должен уметь:

— провести самооценку уровня здоровья — физического, психического, нравственного — и оценить результаты;

— провести коррекцию собственного образа жизни, направленную на снижение уровня риска для здоровья неблагоприятных факторов среды обитания и поведения;

— применить полученные знания для сохранения своего здоровья.

Тематический план лекций, подготовленных с учетом возраста, базовых знаний, задач проекта и реализуемых в учебном процессе профессорами И.А. Мишкич, Б.Л. Смолянским, М.В. Чашиным, Ю.А. Ивановым, В.С. Гуревичем и доцентами Е.Н. Кадыскиной, А.Н. Чечура, Н.А. Мозжухиной и О.В. Васюхичевой представлен следующими темами:

- Организация медицинской профилактики в системе здравоохранения.
- Здоровый образ жизни — основа профилактики. Резервы здоровья. Управление здоровьем.
- Правовые вопросы в области охраны здоровья.
- Питание и болезни.
- Профилактика нарушений, связанных с гиподинамией.
- ВИЧ — болезнь поведения.
- Немедикаментозная профилактика социально значимых неинфекционных заболеваний.
- Здоровый дом — основа здоровой семьи.

Семинарские и практические занятия имели целью обучить студентов самооценке уровня здоровья — физического, психического, нравственного; определению типа работоспособности и оценке собственного режима дня, труда и отдыха, изучению уровня физической активности, режима и качества питания и методам их коррекции; информировать студентов о поведенческих факторах риска и возможных последствиях рискованного поведения, показать пути и возможности управления собственным здоровьем, научить коррекции своего образа жизни, включающей снижение уровня риска для здоровья неблагоприятных факторов среды обитания и поведения. Темы семинарских и практических занятий:

- Оценка и самооценка уровня физического здоровья.
- Поведенческие факторы риска. Алкоголь и здоровье.
- Курение как фактор риска.
- Профилактика инфекций, передаваемых половым путем.
- Профилактика зависимого поведения. Игровая зависимость. Компьютер и здоровье.
- Сохранение репродуктивного здоровья.
- Физическая активность и здоровье.
- Принципы здорового питания. Профилактика болезней с пищевым фактором передачи.

• Профилактика зависимого поведения. Наркотики.

• Режимы дня, труда и отдыха.

• Учебная среда и здоровье.

• Психическое и духовное здоровье как основа здорового образа жизни.

• Заключительное занятие. Защита проектов. Зачет.

На семинарских и практических занятиях широко используются активные методы обучения — дискуссии, мозговой штурм, малые группы, решение ситуационных задач, тестовых заданий, инструментальные исследования. Полученные на лекциях и занятиях знания и умения позволяют студентам самостоятельно определить для себя варианты здоровьесберегающих технологий и проектировать корригирующие мероприятия для сохранения своего здоровья.

Курс «Основы здорового образа жизни» заканчивается зачетным занятием с публичной защитой подготовленных проектов по здоровому образу жизни, профилактике заболеваний и аддиктивного поведения в вузе и в целом в молодежной среде.

Следует отметить, что при подготовке курса большое внимание уделялось организации и методическому обеспечению учебного процесса. Методические материалы семинаров и практических занятий разрабатывались и апробировались профессорами и доцентами кафедры, затем были проведены мастер-классы с ассистентами для их дальнейшей самостоятельной работы. В настоящее время в реализации программы принимает участие весь педагогический коллектив кафедры, в том числе ассистенты О.Б. Алуф, А.Н. Павлова, О.Е. Коромыслова, Л.Д. Алексеева, Е.А. Баймаков, также внесшие свой творческий вклад в процесс обучения.

По окончании первого курса обучения был проведен опрос студентов с целью определения их отношения к предмету преподавания. Всего было проанкетировано 238 человек. 97,5% из них отметили, что получили полезные знания, узнали много нового о своем здоровье; 67,4% указали, что изменили ценностные ориентации — пришло осознание необходимости знать и управлять своим здоровьем; часть студентов после наших занятий посетили центры здоровья сами или со своими близкими; увеличилось количество студентов с непримиримой позицией в отношении курящих людей, в первую очередь, сокурсников как будущих специалистов медицинского профиля.

Таким образом, опыт организации на первом курсе лечебного факультета медицинского университета электива «Основы здорового образа жизни» на специализированной кафедре гигиенического воспитания, обучения и организации медицинской профилактики показал свою эффективность. Его проведение решает две цели — способствует сохранению здоровья студентов и с самого начала обучения формирует профилактическую направленность профессиональной деятельности у будущих врачей.

Введение в программу додипломного обучения курса «Основы здорового образа жизни» не снимает необходимости и не снижает актуальности внедрения междисциплинарной программы по

гигиеническому воспитанию для студентов лечебных, педиатрических, медико-профилактических факультетов.

Литература

1. *Алуф О.Б.* К вопросу о факторах риска, состоянии здоровья и профессиональной деятельности врачей в области медицинской профилактики / О.Б. Алуф, И.А. Мишкич, А.Н. Че-чура // Актуальные проблемы медицины и биологии. Материалы научно-практической конференции. 27–

30 апреля 2010. — СПб: СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2010. — С. 322–324.

2. *Алуф О.Б.* Характеристика образа жизни студентов первого курса медицинского вуза / О.Б. Алуф, И.А. Мишкич // Профилактическая медицина — 2011: Материалы конференции 24 ноября 2011 г. — СПб., 2011. — С. 16–17.

3. *Кургаев Г.А.* Здоровье студентов как фактор образа жизни и критерий ее качества / Г.А. Кургаев // Вопросы педагогики. — 2004. — № 2. — С. 24–26.

УДК 615.874:614.23+613.2

© Коллектив авторов, 2012

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ДИЕТОЛОГИЯ»

ACTUAL PROBLEMS OF DOCTORS DIETITIANS EDUCATION

Д.В. Турчанинов, Е.А. Вильмс, Л.А. Боярская, М.С. Турчанинова

D.V. Turchaninov, E.A. Vilms, L.A. Boyarskaya, M.S. Turchaninova

Омская государственная медицинская академия, Омск

Omsk State Medical Academy, Omsk

Контакт: Д.В. Турчанинов, e-mail: omskgsen@rambler.ru

Изложены современные требования к уровню профессиональной компетентности врача-диетолога, причины сложившегося дефицита врачебных кадров по специальности «Диетология». Проанализированы федеральные государственные образовательные стандарты подготовки врачей и обоснована возможность последипломной подготовки выпускников медико-профилактических факультетов по специальности «Диетология».

Ключевые слова: диетология, высшее медицинское образование, медико-профилактическое дело, врач-диетолог, последипломное образование врачей.

The article presents the requirements for the professional competence of dietitian, reasons for the shortage of physicians in the specialty «dietetics». Federal state educational standards for the training of doctors are analyzed; the possibility of post-graduate training of health-care professionals for specialty «dietetics» is demonstrated.

Key words: nutrition, higher medical education, preventive medicine, nutritionist, postgraduate education of doctors.

Смертность населения Российской Федерации от хронических болезней, развитие которых в значительной степени связано с алиментарным фактором, остается значительно выше, чем в большинстве европейских стран.

За последние 8–9 лет распространенность избыточной массы тела и ожирения возросла с 19 до 23 процентов, увеличивая риск развития сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой и других систем. Одной из главных причин такой ситуации является нарушение структуры питания населения, его несоответствие принципам здорового питания.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. №1873-р были утверждены «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года». Этим документом в число основных задач государственной политики в области здорового питания отнесена и следующая: совершенствование диетического (лечебного и профилактического) питания в лечебно-профилактических учреждениях как неотъемлемой части лечебного процесса [9].

Новая редакция федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ содержит статью 39 «Лечебное питание», что является новацией отечественного законодательства.

Обеспечение населения диетологической помощью — активно развивающаяся во всем мире отрасль медицины. Так, по некоторым прогнозам, к 2020 г.

ожидается повышение спроса на услуги данных специалистов в среднем на 20%.

Кто призван обеспечить практическую деятельность по данному профилю у нас в стране?

Специалистами здравоохранения, в первую очередь участвующими в организации помощи населению по профилю «Диетология», являются врачи-диетологи. Действующий норматив обеспеченности — 1 ставка врача-диетолога на 20 000 прикрепленного населения [1]. Например, для двухмиллионного населения Омской области необходимо наличие в учреждениях здравоохранения 101 врача-диетолога при нынешних трех специалистах. И такая ситуация не является эксклюзивной.

По данным Главного диетолога Министерства здравоохранения РФ, академика РАМН В.А. Тутельяна, в системе здравоохранения 75 субъектов РФ работают 536 врачей-диетологов и 5603 медицинских сестер диетических. Средняя численность населения, приходящаяся на 1 врача-диетолога, — 246 846 человек (при нормативе — 20 000). Из имеющихся должностей главных внештатных специалистов-диетологов в субъектах РФ 24% — вакантны. На сегодняшний день требуется подготовить еще не менее 4700 врачей-диетологов.

Причины столь неудовлетворительной кадровой ситуации носят как объективный, так и субъективный характер.

Должностные обязанности врача-диетолога лежат несколько в стороне от сферы интересов выпускников лечебных и педиатрических факультетов

(«Нас готовили людей лечить, а не заниматься организацией работы пищеблока...»), особого интереса данная профессия у этой группы выпускников по этой причине не вызывает.

Кроме того, на додипломном уровне подготовки по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» вопросы рационального и лечебного питания преподаются крайне разрозненно (в различных дисциплинах) и в недостаточном объеме. В результате выпускники двух факультетов, которым разрешено специализироваться по направлению «диетология» на послевузовском уровне, в этом не заинтересованы.

Иная ситуация в отношении выпускников медицинских вузов по специальности «Медико-профилактическое дело». Подготовка врачей-профилактиков по данному направлению носит системный характер, включает широкий спектр вопросов рационального и лечебного питания в рамках специальности «Гигиена питания», преподаваемой только на этом факультете.

Более того, до некоторого времени выпускники медико-профилактических (ранее — санитарно-гигиенических) факультетов имели возможность получать специализацию и работать врачами-диетологами: в настоящее время около 2/3 врачей-диетологов являются по своему диплому выпускниками именно этих факультетов.

Нужно отметить, что к настоящему времени сформировалась своеобразная правовая коллизия. На должность врача-диетолога назначить специалиста без сертификата по специальности «Диетология» невозможно, поскольку это будет являться нарушением приказа Минздравсоцразвития России № 415н от 7 июля 2009 г. «Об утверждении квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским образованием» [4]. В то же время выпускники медико-профилактического факультета с имеющимся сертификатом по специальности «Общая гигиена» или «Гигиена питания» (имеющие достаточно высокую мотивацию к работе по специальности «Диетология») не могут быть зачислены для обучения по программам последипломного образования и получить сертификат по специальности «Диетология», т.к. должны для этого иметь стаж работы в должности врача-диетолога более 5 лет (подтвержденный трудовой книжкой, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 3 августа 2012 г. № 66н [5]). Ситуация безвыходная и, ввиду острого кадрового дефицита врачей-диетологов, нуждается в скорейшем разрешении.

Каковы основания для ограничения последипломной подготовки выпускников медико-профилактических факультетов по специальности «Диетология»? Приводимый в качестве основного довод выглядит логично: диетология — отрасль клинической (лечебной) медицины, изучающая роль питания как лечебного фактора при различных заболеваниях. Соответственно, и готовить врачей-диетологов следует из числа специалистов лечебного и педиатрического профиля. Данное положение закреплено в уже упоминавшемся приказе Минздравсоцразвития России № 415н [4].

Однако насколько высшее медицинское образование по специальности «Медико-профилактиче-

ское дело» является препятствием для того, чтобы в дальнейшем, на послевузовском уровне получить углубленную подготовку и работать врачом-диетологом?

Нами был проведен анализ функциональных обязанностей, должностных инструкций врача-диетолога, изложенных в действующих нормативных документах.

В соответствии с приказом МЗ РФ № 330 от 5 августа 2003 г. «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» (приложение №1, «Положение об организации деятельности врача-диетолога») [2], из 14 должностных функциональных обязанностей условно к лечебной деятельности (требуются компетенции по специальности «Лечебное дело») можно отнести три задачи, к профилактической деятельности (требуются компетенции по специальности «Медико-профилактическое дело», знание гигиены питания) — девять задач, к организационной деятельности — четыре задачи.

В соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 24 июня 2010 г. № 474 н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Диетология»» [1] врачи-диетологи осуществляют наблюдение и лечение пациентов с избыточной массой тела и ожирением I—III степени, с алиментарно-зависимыми заболеваниями, страдающих синдромом нарушенного пищеварения и всасывания, имеющих нарушения пищевого статуса, а также выполняют еще ряд функций в рамках организации деятельности кабинета врача-диетолога медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную и специализированную диетологическую медицинскую помощь населению.

Из 13 функций условно к лечебной деятельности можно отнести три функции, к профилактической и надзорной деятельности (требуются компетенции по специальности «Медико-профилактическое дело», знание гигиены питания) — четыре функции; к организационной деятельности — шесть функций.

Какие компетенции предусмотрены на додипломном уровне действующими федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) III поколения для подготовки будущего врача-диетолога (табл. 1)?

Как следует из таблицы 1, для специальностей «Лечебное дело» и «Педиатрия» имеется только по одной профессиональной компетенции (ПК-12), для выпускника по специальности «Лечебное дело» формулировка поверхностная: «... давать рекомендации по здоровому питанию». В рамках специальности «Медико-профилактическое дело» будущий врач формирует компетенции, охватывающие важные составляющие работы врача-диетолога: оценку физиологической полноценности рациона и обеспечение качества и безопасности питания, включая лечебное.

Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности «Медико-профилактическое дело» содержит довольно объемные требования к лечебной составляющей подготовки выпускника. В частности, **выпускник должен знать** основы и принципы организации рационального питания

различных возрастных и профессиональных групп; гигиенические основы организации лечебно-профилактического питания; санитарно-эпидемиологические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья; план обследования больного; основные симптомы заболеваний внутренних органов; этиологию, патогенез и меры профилактики наиболее часто встречающихся заболеваний; современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, их диагностические возможности; применение информативных методов и вычислительной техники в диагностике, лечении и профилактике различных заболеваний и др.

Выпускник должен уметь: оценивать параметры деятельности систем организма; проводить забор биологического материала от пациента для исследований; выявлять факторы риска основных заболеваний человека, проводить профилактические мероприятия при них; провести обследование больного; оценить полученные данные; сформулировать синдромальный диагноз и наметить план дополнительных методов исследования; заполнить историю болезни; оценить результаты обследований пациента;

осуществлять уход за больными с заболеваниями различных органов и профилактические мероприятия; установить клинический диагноз наиболее распространенных заболеваний внутренних органов, протекающих в типичной форме, обосновать этот диагноз и др.

Выпускник должен владеть: методами органолептического исследования пищевых продуктов; методами общеклинического обследования (расспрос, осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, определение свойств артериального пульса, измерение артериального давления); навыками общения, относящимися к основным навыкам клинической компетентности, пациент-центрированными навыками общения, улучшающими статус здоровья пациентов и увеличивающими эффективность помощи; интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики; алгоритмом развернутого клинического диагноза; алгоритмом постановки предварительного диагноза с последующим направлением к соответствующему врачу-специалисту; алгоритмом выполнения основных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи и др.

Таблица 1

Компетенции, предусмотренные на додипломном уровне федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) III поколения для подготовки будущего врача-диетолога [6–8]

Специальность «Лечебное дело»	Специальность «Педиатрия»	Специальность «Медико-профилактическое дело»
В профилактической деятельности: способность и готовность проводить с прикрепленным населением профилактические мероприятия по предупреждению возникновения наиболее часто встречающихся заболеваний, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового образа жизни с учетом возрастно-половых групп и состояния здоровья, давать рекомендации по здоровому питанию, по двигательным режимам и занятиям физической культурой, оценить эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и хронически больными (ПК-12)	В профилактической деятельности: способность и готовность проводить с прикрепленным детским населением и подростками профилактические мероприятия по предупреждению возникновения наиболее часто встречающихся заболеваний; осуществлять общеоздоровительные мероприятия по воспитанию здорового образа жизни с учетом факторов риска, назначать питание здоровому ребенку, оценить эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и хронически больными детьми и подростками (ПК-12)	В профилактической деятельности: 1) способность и готовность к оценке состояния фактического питания населения, к участию в разработке комплексных программ по оптимизации и коррекции питания различных групп населения, в том числе с целью преодоления дефицита микронутриентов, и для проживающих в зонах экологической нагрузки (ПК-12); 2) способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологического надзора за состоянием среды обитания человека, объектов хозяйственно-питьевого водоснабжения, жилищно-коммунального хозяйства, лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), производства и реализации продуктов питания, детских учреждений (ПК-14)

Анализ учебных планов (табл. 2) показал, что число зачетных единиц в ФГОС по специальности «Медико-профилактическое дело» несколько уступает специальности «Лечебное дело», но вполне сопоставимо с таковыми по специальности «Педиатрия», при этом объем подготовки по гигиене, включая гигиену питания, — в 2,5 раза больше, чем у выпускников лечебных и педиатрических факультетов. Объем клинической практики несколько меньше, что обусловлено необходимостью задействовать для практики у студентов медико-профилактических факультетов учреждений Роспотребнадзора.

Таблица 2

Количество зачетных единиц учебного времени, предусмотренное на додипломном уровне рабочими учебными планами

Направление	Лечебное дело	Педиатрия	Медико-профилактическое дело
Терапевтические специальности	34	16	17
Общая хирургия	6	6	6
Гигиена	7	7	18

В общем, уровень знаний, умений и владений, формируемый у выпускника медико-профилактического факультета, может быть основанием для допуска к реализации программ послевузовского и последипломного образования по специальности «Диетология». На данной ступени обучения вполне можно было бы компенсировать некоторый недостаток учебного времени по терапевтическим специальностям, необходимым для наблюдения и лечения пациентов с избыточной массой тела, с алиментарно-зависимыми заболеваниями, имеющих нарушения пищевого статуса.

В целом, необходимо признать, что выпускник по специальности «Медико-профилактическое дело» владеет в большей степени как раз теми компетенциями, которые и нужны при выполнении профессиональных должностных обязанностей врача-диетолога. В результате более глубокого и «сфокусированного» изучения вопросов рационального и лечебного питания эти специалисты имеют несравненно большую мотивацию работать по профессии врача-диетолога, хотя это на данный момент им запрещено [4].

С учетом всего вышесказанного, а также учитывая, что основной объем клинической подготовки входит в задачи клинической интернатуры (профессиональной переподготовки), можно констатировать, что додипломный уровень образования врача по специальности «Медико-профилактическое дело» обеспечивает необходимый уровень знаний, освоения умений и навыков для успешного обучения и профессиональной деятельности по направлению

«Диетология» в рамках клинической интернатуры, ординатуры, профессиональной переподготовки.

Сложившуюся ситуацию следует рассматривать как искусственное ограничение, тормозящее реализацию «Концепции государственной политики в области здорового питания», закона РФ «Об охране здоровья граждан». С учетом сложившейся кадровой ситуации, положительного опыта соседних государств, такое ограничение нельзя признать оправданным.

На наш взгляд, необходимо:

1. Внести изменения в приказ Минздравсоцразвития РФ от 23.04.2009 г. № 210н [3] в части дополнения перечня специальностей, требующих дополнительной подготовки в рамках основной специальности «Общая гигиена» специальностью «Диетология».

2. Внести изменения в приказ Минздравсоцразвития РФ от 07.07.2009 г. № 415н «Об утверждении квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским образованием» в формулировке требований к специальности «Диетология», изложив их в следующей редакции: «Уровень профессионального образования — высшее профессиональное образование по одной из специальностей: 060101 «Лечебное дело», 060103 «Педиатрия», 060105 «Медико-профилактическое дело». Послевузовское профессиональное образование или дополнительное образование — ординатура (интернатура) по специальности «Диетология» или профессиональная переподготовка по специальности «Диетология» при наличии послевузовского профессионального образования по одной из специальностей: «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Педиатрия», «Терапия», «Гастроэнтерология», «Общая гигиена», «Гигиена питания».

Литература

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24 июня 2010 г. № 474н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Диетология» // Российская газета. — 24 августа 2010 г. — № 188.

2. Приказ Минздрава РФ от 5 августа 2003 г. № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» // Российская газета. — 26 сентября 2003 г. — № 192.

3. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23.04.2009 г. № 210н «О номенклатуре специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации» // Российская газета. — 10 июня 2009 г. — № 104.

4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 7 июля 2009 г. № 415н «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения» // Российская газета. — 26 августа 2009 г. — № 158. — С. 14–15.

5. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 3 августа 2012 г. № 66н «Об утверждении Порядка и

сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях» // Российская газета. — 19 сентября 2012 г. — № 215.

6. *Приказ* Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2010 г. N 847 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060105 Медико-профилактическое дело (квалификация (степень) «специалист»)» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 11 октября 2010 г. — № 41.

7. *Приказ* Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г. N 1118 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессио-

нального образования по направлению подготовки (специальности) 060101 Лечебное дело (квалификация (степень) «специалист»)» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 14 февраля 2011 г. — № 7.

8. *Приказ* Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г. N 1122 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060103 Педиатрия (квалификация (степень) «специалист»)» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 14 февраля 2011 г. — № 7.

9. *Распоряжение* Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р. «Об утверждении «Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» // Собрание законодательства Российской Федерации. — 8 ноября 2010 г. — № 45. — Ст. 5869.

УДК 614.78

К.Б. Фридман, 2012

КОММУНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА – НАУКА, ПРАКТИКА, БУДУЩЕЕ И НАСТОЯЩЕЕ COMMUNAL HYGIENE – SCIENCE, PRACTICE, THE FUTURE AND THE PRESENT

К.Б. Фридман

K.B. Fridman

*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg*

Контакт: К.Б. Фридман, e-mail: Kirill.Fridman@spbmapo.ru

Подготовка кадров по медико-профилактическим специальностям осуществляется в СЗГМУ им. И.И. Мечникова более 80 лет. На современном этапе СЗГМУ им. И.И. Мечникова является головным вузом страны по подготовке кадров медико-профилактического профиля. Учитывая перспективы и первоочередность профилактического направления в медицинском обеспечении охраны здоровья населения РФ, необходимо проведение более углубленного анализа факторов, формирующих здоровье, и разработки не норм, а целевых программ и предложений по оздоровлению среды обитания.

Ключевые слова: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, медико-профилактическое дело, подготовка кадров, научно-исследовательская работа, органы и учреждения Роспотребнадзора.

Personnel training for health care specialties is carried out by Mechnikov Saint-Petersburg State Medical University over 80 years. In the modern period Mechnikov Saint-Petersburg State Medical University is the leading higher education institution of the country for personnel training of health care profile. Considering the prospects and precedence of preventive orientation in the medical security health of the Russian population, it is necessary to conduct more in-depth analysis of the factors shaping the development of health not the norm, but special programs and proposals for improvement of the environment.

Key words: North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; preventive medicine; personnel training, scientific research; institutions and units of Rosпотребнадзор.

Каждое время диктует свои законы. 15–20 лет назад в период зарождающегося российского парламентаризма не было такой партии, которая бы не освещала в своих программах проблемы гигиены окружающей среды, не декларировала необходимость первоочередного решения проблемы благоприятной среды обитания, сохранения здоровья населения, негативного воздействия загрязнения воздуха, воды, жилища. То есть вопросы, которые призвана изучать и предлагать решения такая гигиеническая дисциплина, как коммунальная гигиена. В то время гигиеническая наука была сориентирована на разработку множества гигиенических нормативов. Практики – работники государственного санитарного надзора при решении экспертных вопросов нередко обращались за помощью ученых-гигиенистов и даже создавали творческие научно-производственные объединения для решения поставленных законодательством задач по сохранению и укреплению здоровья россиян. Положительный акт совместной деятельности гигиенической науки и практики способствует повышению эффективности учебного процесса в вузах гигиенического профиля. Студенты не только знакомятся со специальностью непосредственно на объектах надзора, но и самостоятельно проводят гигиенические оценки на них, что формирует профессиональный интерес.

Такой подход позволил готовить высококвалифицированных кадров санитарной службы, специалистов ведомственных санитарно-эпидемиологических учреждений, руководителей органов здравоохранения, которые успешно работают на своих местах и сейчас.

Успешная работа органов и учреждений Госсаннадзора широко освещалась в средствах массовой информации, что обуславливало спрос и поддержку общественности, повышало авторитет санитарного врача в обществе, способствовало профориентации абитуриентов и школьников по специальностям профилактической медицины.

Прошли годы, и ряд законодательных актов, принятых в стране, резко изменил сложившуюся ситуацию. Реформа федеральной исполнительной власти 2005 г. обусловила создание Роспотребнадзора – органа, призванного, наряду с вопросами обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, решать совсем не медицинские, не гигиенические вопросы – проблемы защиты прав потребителей.

Изменения, внесенные в Строительный кодекс в 2007 г., решения Федерального Правительства значительно сократили область компетенции санитарных органов, освободив их от экспертиз и решения отдельных задач в области строительства объектов,

отвода земельных участков, планировки населенных мест, т.е. ведущих вопросов коммунальной гигиены.

Кроме того, Федеральный закон № 294 ограничил посещаемость объектов надзора для специалистов Роспотребнадзора, поставил на жесткий контроль прокуратуры кратность посещения объектов. В этих условиях при осуществлении производственной практики для студентов гигиенического вуза преподаватели столкнулись с трудностями получения собственной информации студентами на объектах, знакомства с деятельностью работника Роспотребнадзора непосредственно при проведении им контрольно-надзорных мероприятий на объекте. Несмотря на остроту гигиенических проблем, связанных со средой обитания населения и его здоровьем, с экранов телевизоров и со страниц печатных изданий исчезла гигиеническая тематика, а популяризацией гигиенических знаний занялись непрофессионалы. За несколько последних лет значительно снизился авторитет врача-профилактика как в студенческой среде, так и в обществе.

Роспотребнадзор с учетом новых ориентиров службы высказывает недовольство качеством подготовки выпускников вузов, считая недостаточным их правовую и организационную подготовку, ведь медицинские знания в компетенции сегодняшнего государственного служащего, специалиста Роспотребнадзора (а не врача) не нужны, не нужна государственной службе и наука (в большей степени фундаментальная, а не прикладная). Необходимый дефицит научных исследований в полной мере покрывают отраслевые НИИ Роспотребнадзора.

В сложившейся ситуации обострился вопрос целесообразности крупномасштабного выпуска врачей-профилактиков, переподготовки санитарных врачей и специалистов органов Роспотребнадзора применительно к сложившейся ситуации в системе.

Очевидно, что причина указанных явлений кроется в истории развития отечественной гигиенической науки и практики. Зародившись 90 лет назад, санитарная служба как государственный механизм обеспечения благоприятных для здоровья условий жизни населения развивала свою организационную структуру, правовой статус, формировала механизмы побуждения к безусловному исполнению санитарных и гигиенических требований, норм, регламентов, рекомендаций, постепенно расширяя круг своей компетенции в соответствии с принципами полиморфности факторов, влияющих на здоровье человека. Одновременно для своей деятельности она определила заказ на научные исследования (проще всего в области гигиенического нормирования), апробировала результаты этих исследований и вводила их в систему государственного управления. Система научного обоснования гигиенических стандартов, их внедрение и контроль за их исполнением находились в рамках одного ведомства.

В настоящее время порядок, организационная структура изменились. Роспотребнадзор вышел из системы Министерства здравоохранения, сконцентрировав свою деятельность исключительно на кон-

трольно-надзорных функциях (территориальные управления Роспотребнадзора), незначительном объеме санитарно-эпидемиологических экспертиз и системе лабораторного контроля за факторами и состоянием здоровья населения (ФБУЗ гигиены и эпидемиологии, осуществляющие социально-гигиенический мониторинг). Область компетенции государственной службы ограничилась перечнем имеющихся гигиенических нормативов (СанПи-Ны, СН, методические указания, рекомендации и т.д.).

За рамками ее интересов осталась потребность в фундаментальных гигиенических исследованиях, изучение факторов, еще не имеющих нормативной оценки (например, микологический фактор, климатический фактор, фактор времени, фактор предела роста городов, фактор информационного влияния на здоровье и многое другое).

Такая постановка государственного заказа на санитарную службу оправдана с точки зрения государственного управления, экономии бюджетных средств, концентрации усилий на достижение должного уровня санитарно-гигиенического порядка в стране. Но в то же время очевидно, что какая-то структура (очевидно, Минздрав РФ) должна взять на себя функции развития нормотворчества неизвестных еще факторов среды обитания человека профилактического направления, медицинских услуг, оказываемых населению, совершенствованию гигиенической фундаментальной и прикладной науки, подготовки кадров по этим вопросам. И этому есть основание.

Во-первых, никто не может оспорить перспективу и первоочередность профилактического направления в медицинском обеспечении населения. Это аксиома.

Во-вторых, социально-экономическое развитие России, ее интеграция в международное сообщество, интенсивная торговля, инвестиционный процесс диктуют необходимость постоянного совершенствования научной медицинской базы, гигиенических оценок товаров, услуг.

В-третьих, здоровье россиян требует гораздо большего и углубленного анализа факторов, формирующих его, разработки не норм, а программ, предложений по оздоровлению, порой нестандартных решений.

Назрела необходимость не контрольного, а добровольного предоставления услуг по санитарно-эпидемиологическому обслуживанию предприятий, организаций, муниципальных образований, объектов воспитания и образования, лечения, страховых компаний, что называется гигиеническим аудитом.

Необходимо разработать и закрепить в правовом аспекте положение «О научной санитарно-эпидемиологической экспертизе», используемой в тех случаях, когда отсутствует гигиенический норматив и законодательно государственная санитарно-гигиеническая экспертиза проведена быть не может. Это повысит роль отечественной гигиенической науки в общем деле охраны здоровья, сделает возможным реализацию новых нестандартных технических, технологических, инновационных решений.

Наверное, потребуется разработка новых организационных форм взаимодействия специалистов профилактического и лечебного направления в решении общих задач. Ведь предупрежденная заболеваемость предотвратит ущерб здоровью, сэкономит значительные средства государственного бюджета, позволит рассмотреть здоровье россиян с экономической точки зрения.

В этом деле нужны профессионалы — врачи-профилактики. Поставленные новые задачи определяют и требования по подготовке кадров не товароведов, не ревизоров, а врачей, владеющих приемами доказательной медицины, математическим моделированием, прогнозированием и др. Вузам гигиенического профиля с прославленной историей это по плечу.

Литература

1. *Федеральный закон* Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс» // *Собрание законодательства РФ*. — 2005. — № 1 (часть 1). — Ст. 16.
2. *Федеральный закон* Российской Федерации от 12.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» // *Собрание законодательства РФ*. — 1999. — № 14. — Ст. 1650.
3. *Федеральный закон* Российской Федерации от 19.12.2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» // *Собрание законодательства РФ*. — 2008. — № 52 (часть 1). — Ст. 6249.