

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПРИВЕДШИХ К СМЕРТИ,
НА ПРИМЕРЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ**

К.Ю. КИТАНИНА*, В.А. ХРОМУШИН*, А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ**, С.В. НИКИТИН***

**Тульский государственный университет, проспект Ленина, д. 92, Тула, 300028, Россия,
e-mail: vik@khromushin.com*

***Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения,
ул. Добролюбова, 11, Москва, 127254, Россия*

****Тульский областной медицинский информационно-аналитический центр,
ул. Оборонная, 114г, Тула, 300045, Россия*

Аннотация. Важным аспектом деятельности здравоохранения является обеспечение качества диагностики. Мониторинг смертности, проводимый здравоохранением Тульской области с использованием регистра смертности, позволяет контролировать качество диагностики по неуточненным кодам.

Целью данной работы является оценка качества диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине) по неуточненным кодам в Тульской области в 2015-2017 годах с использованием методов структурного анализа.

В качестве источника информации за 2015-2017 годы был использован региональный регистр смертности. Достоверность кодирования множественных причин смерти обеспечивались автоматическим определением первоначальной причины смерти и различными методиками, созданными в рамках реализации международного проекта по созданию регистра смертности. Среди различных отчетных форм регистра смертности предусмотрен вывод информации по качеству диагностики по неуточненным кодам первоначальной причины смертности, которая была использована в данном аналитическом исследовании. Для оценки динамики качества диагностики по годам были использованы критерии структурных различий: критерий В.М. Рябцева, индекс А. Салаи, интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева), а также предложенные авторами адаптированные к задачам здравоохранения их варианты, учитывающие значимость анализируемых факторов.

Выполненный расчет показал, что в 2016 году по сравнению с 2015 годам достигнут существенный уровень различий по улучшению качества диагностики, а в 2017 году по сравнению с 2016 годом – значительный уровень различий, заметно превышающий предыдущий период. В работе показано, что адаптивные варианты критериев заметно отличаются от значений классических вариантов критериев, как это видно по периоду 2016-2017 годы. Даны рекомендации по подходу в выборе коэффициентов значимости анализируемых факторов.

По результатам работы сделаны выводы об улучшении качества диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти по злокачественным новообразованиям в здравоохранении Тульской области, а также о расширенных возможностях адаптированных вариантов методов оценки структурных различий.

Ключевые слова: смертность, злокачественные новообразования, структурные различия.

**EVALUATION OF THE QUALITY OF DIAGNOSIS OF DISEASES, LEADING TO DEATH,
ON THE EXAMPLE OF NEOPLASMS**

K.YU. KITANINA*, V.A. KHROMUSHIN*, A.G. LASTOVETSKIY**, S.B. NIKITIN***

**Tula State University, Lenin Av, 92, Tula, 300028, Russia, e-mail: vik@khromushin.com*

***Central Research Institute to Organizations and Informatization of the Public Health,
Dobrolyubov Str., 11, Moscow, 127254, Russia*

****Tula region medical information-analytical centre, Oboronnaya Str., 114g, Tula, 300028, Russia*

Abstract. An important aspect of health care is to ensure the quality of diagnosis. The monitoring of mortality, conducted by health care in the Tula region with the use of a mortality register, allows to monitoring the quality of diagnosis by unspecified codes.

The purpose of this work is to assess the quality of diagnosis of diseases (conditions) that led to death (for the original cause) for unspecified codes in the Tula region in 2015-2017 using structural analysis methods.

As a source of information for 2015-2017, the regional mortality register was used. The reliability of the coding of multiple causes of death ensured by the automatic determination of the original cause of death and by

various methods created within the framework of the international project on the creation of a mortality register. Among the various reporting forms of the mortality register, information is provided on the quality of the diagnosis by the unspecified codes of the original cause of mortality, which was used in this analytical study. To assess the dynamics of diagnostic quality by years, the criteria of structural differences were used: the Ryabtsev criterion, the Salai index, the integral coefficient of structural differences (K. Gateva), as well as the variants proposed by the authors adapted to the health problems, taking into account the significance of the analyzed factors.

The calculation showed that in 2016, compared to 2015, a significant level of differences in improving the quality of diagnostics was achieved, and in 2017 compared to 2016 - a significant level of differences, significantly exceeding the previous period. The paper shows that the adaptive variants of the criteria significantly differ from the values of the classical variants of the criteria, as can be seen from the period 2016-2017. Recommendations are given on the approach to choosing the coefficients of significance of the analyzed factors.

Based on the results of the work, conclusions were drawn on improving the quality of diagnostics of diseases (conditions) leading to death in malignant neoplasms in the healthcare of the Tula region, as well as on the expanded possibilities of adapted variants of methods for assessing structural differences.

Key words: mortality, malignant neoplasms, structural differences.

Введение. Качество диагностики является одним из важнейших аспектов деятельности здравоохранения. В ее оценке источником информации могут быть использована информация о смертности населения в разрезе медицинского свидетельства о смерти. Наличие неуточненных кодов первоначальной причины смертности в этой информации является индикатором качества диагностики и оценивается по проценту неуточненных кодов (например, по злокачественным новообразованиям).

Оценка динамики качества диагностики по проценту неуточненных кодов может быть осуществлена сравнительным структурным анализом, адаптированным к задачам здравоохранения.

Цель работы – на основе предлагаемых методов структурного анализа оценить качество диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине) в Тульской области в 2015-2017 годах.

Объекты и методы исследования. Источником информации данного исследования был региональный регистр смертности *MedSS* [1, 2, 6, 11]. В 2015-2016 годах информация в разрезе медицинского свидетельства о смерти вводилась непосредственно в регистр. Данные за 2017 год первоначально накапливались в областной информационной системе «Инфоклиника», а затем выгружалась в регистр. Достоверность мониторинга смертности обеспечивалась, прежде всего, реализацией принципов, изложенных в статье [7]. Они предусматривали использование модуля автоматического определения первоначальной причины смерти *ACME (CDC, USA)*, а также различных методов повышения достоверности кодирования множественных причин смерти [3, 4, 6, 8-10]. Среди различных отчетных форм регистра смертности предусмотрен вывод информации по качеству диагностики по неуточненным кодам первоначальной причины смертности (рис. 1 и 2).

Для оценки динамики качества диагностики по годам были использованы критерии структурных различий: критерий В.М. Рябцева, индекс А. Салаи, интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева) [5]. В этих критериях градации (анализируемые заболевания, состояния) равноценны. Однако в здравоохранении часто бывает необходимым дифференцировать значимость анализируемых факторов. Для этого нами предлагаются адаптированные варианты критериев:

Классические критерии

$$J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^n (d_{2i} + d_{1i})^2}}$$

$$J_C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{d_{2i} - d_{1i}}{d_{2i} + d_{1i}} \right)^2}{n}}$$

Адаптированные критерии

Критерий В.М. Рябцева:

$$J_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n k_i (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^n k_i (d_{2i} + d_{1i})^2}}$$

Индекс А. Салаи:

$$J_C = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n k_i \left(\frac{d_{2i} - d_{1i}}{d_{2i} + d_{1i}} \right)^2}{\sum_{i=1}^n k_i}}$$

⇒

⇒

Интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева):

$$K_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^n d_{1i}^2 + \sum_{i=1}^n d_{2i}^2}} \Rightarrow K_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n k_i (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^n k_i d_{1i}^2 + \sum_{i=1}^n k_i d_{2i}^2}}$$

где d_2 и d_1 – удельные значения градаций двух структур; k – коэффициент значимости.

Качество диагностики

заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине)

Класс II. Новообразования

Тульская область

За период с 01.01.2015
по 31.12.2015

Всего

Заболевания, состояния	Коды по МКБ-10	Кол-во	В том числе неуточненные		
			Код	Кол-во	в %
.....					
Злокачественные новообразования нижней части глотки	C13	38	C13.9	26	68,4
Злокачественные новообразования пищевода	C15	81	C15.9	18	22,2
Злокачественные новообразования желудка	C16	434	C16.9	96	22,1
.....					
Злокачественные новообразования ободочной кишки	C18	310	C18.9	28	9,0
Злокачественные новообразования печени	C22	110	C22.9	51	46,4
.....					
Злокачественные новообразования поджелудочной железы	C25	248	C25.9	47	19,0
.....					
Злокачественные новообразования гортани	C32	62	C32.9	26	41,9
Злокачественные новообразования бронхов и легкого	C34	630	C34.9	79	12,5
.....					
Злокачественные новообразования молочной железы	C50	320	C50.9	94	29,4
Злокачественные новообразования вульвы	C51	18	C51.9	14	77,8
Злокачественные новообразования шейки матки	C53	73	C53.9	24	32,9
Злокачественные новообразования тела матки	C54	97	C54.9	35	36,1
.....					
Злокачественные новообразования мочевого пузыря	C67	86	C67.9	37	43,0
.....					
Злокачественные новообразования головного мозга	C71	76	C71.9	14	18,4

Рис. 1. Качество диагностики по неуточненным причинам смерти за 2015 год

Качество диагностики

заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине)

Класс II. Новообразования

Тульская область

За период с 01.01.2017
по 31.12.2017

Всего

Заболевания, состояния	Коды по МКБ-10	Кол-во	В том числе неуточненные		
			Код	Кол-во	в %
.....					
Злокачественные новообразования нижней части глотки	C13	17	C13.9	2	11,8
Злокачественные новообразования пищевода	C15	94	C15.9	6	6,4
Злокачественные новообразования желудка	C16	423	C16.9	26	6,1
.....					
Злокачественные новообразования ободочной кишки	C18	297	C18.9	5	1,7
Злокачественные новообразования печени	C22	106	C22.9	25	23,6
.....					
Злокачественные новообразования поджелудочной железы	C25	251	C25.9	23	9,2
.....					
Злокачественные новообразования гортани	C32	71	C32.9	12	16,9
Злокачественные новообразования bronхов и легкого	C34	638	C34.9	29	4,5
.....					
Злокачественные новообразования молочной железы	C50	283	C50.9	34	12,0
Злокачественные новообразования вульвы	C51	13	C51.9	3	23,1
Злокачественные новообразования шейки матки	C53	80	C53.9	22	27,5
Злокачественные новообразования тела матки	C54	101	C54.9	18	17,8
.....					
Злокачественные новообразования мочевого пузыря	C67	92	C67.9	16	17,4
.....					
Злокачественные новообразования головного мозга	C71	78	C71.9	5	6,4

Рис. 2. Качество диагностики по неуточненным причинам смерти за 2017 год

Для расчета структурных различий были созданы специальные программы для классических и адаптивных вариантов. В качестве анализируемых факторов (заболеваний, состояний) были выбраны в классе «Новообразования» те, которые в 2015 году имели более 10 неуточненных случаев. В качестве коэффициента важности были выбраны число неуточненных случаев в 2016 и 2017 годах, деленные на 10.

Результаты и их обсуждение. Результаты расчетов сведены в табл. 1.

Выполненные расчеты позволяют дать следующую оценку качества диагностики в Тульской области:

– в 2016 году по сравнению с 2015 годам достигнут существенный уровень различий по улучшению качества диагностики по шкале оценок мер существенности различий структур (табл. 2) [5];

– в 2017 году по сравнению с 2016 годом достигнут значительный уровень различий, заметно превышающий предыдущий период.

Таблица 1

Результаты расчетов

Критерии	2015-2016 годы			2016-2017 годы		
	В.М. Рябцева	К. Гатева	А. Салаи	В.М. Рябцева	К. Гатева	А. Салаи
Классический вариант	0,176	0,245	0,226	0,386	0,509	0,329
Адаптированный вариант	0,179	0,249	0,235	0,235	0,324	0,238

Таблица 2

Шкала оценки меры существенности различий структур

Интервалы значений	Характеристика меры структурных различий
0,000 – 0,030	Тождественность структур
0,031 – 0,070	Весьма низкий уровень различий
0,071 – 0,150	Низкий уровень различий
0,151 – 0,300	Существенный уровень различий
0,301 – 0,500	Значительный уровень различий
0,501 – 0,700	Весьма значительный уровень различий
0,701 – 0,900	Противоположный тип структур
0,901 и выше	Полная противоположность структур

Необходимо отметить, что различные критерии дают заметно отличающиеся результаты, что особенно видно по интегральному коэффициенту структурных различий (К. Гатева). Наиболее пессимистическая оценка соответствует критерию В.М. Рябцева. Расчет индекса А. Салаи имеет одну отличительную особенность: он сильно зависит от числа анализируемых факторов, что можно считать его недостатком [5].

Адаптивные варианты критериев заметно отличаются от значений классических вариантов критериев, что особенно видно по периоду 2016-2017 годы (где имеют место весьма значительное уменьшение неуточненных кодов по отдельным факторам, показанным на рис. 2).

Таблица 3

Оценка критериев по чувствительности на исключение фактора

Анализируемые факторы	d1 2016 г.	d2 2017 г.	d1/d2	k	В.М. Рябцева		К. Гатева		А. Салаи	
					абс.	%	абс.	%	абс.	%
C13.9	60,5	11,8	5,127119	0,2	0,206	87,65957	0,285	87,96296	0,231	97,05882
C15.9	20,7	6,4	3,234375	0,6	0,229	97,44681	0,316	97,53086	0,225	94,53782
C16.9	11,8	6,1	1,934426	2,6	0,233	99,14894	0,321	99,07407	0,226	94,95798
C18.9	4,4	1,7	2,588235	0,5	0,235	100	0,324	100	0,231	97,05882
C22.9	27,5	23,6	1,165254	2,5	0,26	110,6383	0,356	109,8765	0,251	105,46218
C25.9	11,7	9,2	1,271739	2,3	0,238	101,2766	0,328	101,2346	0,248	104,20168
C32.9	32,2	16,9	1,905326	1,2	0,227	96,59574	0,313	96,60494	0,233	97,89916
C34.9	6,8	4,5	1,511111	2,9	0,236	100,4255	0,324	100	0,243	102,10084
C50.9	17	12	1,416667	3,4	0,24	102,1277	0,331	102,1605	0,248	104,20168
C51.9	50	23,1	2,164502	0,3	0,227	96,59574	0,313	96,60494	0,236	99,15966
C53.9	33,3	27,5	1,210909	2,2	0,265	112,766	0,363	112,037	0,249	104,62185
C54.9	30	17,8	1,685393	1,8	0,232	98,7234	0,32	98,76543	0,237	99,57983
C67.9	27,2	17,4	1,563218	1,6	0,237	100,8511	0,326	100,6173	0,239	100,42017
C71.9	9,8	6,4	1,53125	0,5	0,235	100	0,324	100	0,239	100,42017
Для всех факторов:					0,235		0,324		0,238	

В зависимости от поставленной задачи исследователь может использовать различные подходы в выборе коэффициентов значимости. По нашей оценке и расчетам использование различных коэффициентов значимости приводит к заметным различиям в результатах расчета. По этой при-

чине мы рекомендуем тщательно выбирать подход к выбору коэффициентов значимости, что может дать более правдивый результат применительно к задачам здравоохранения.

Для выбора варианта адаптированного критерия была произведена оценка чувствительности критериев последовательным исключением одного фактора (табл. 3).

В результате оценки критериев В.М. Рябцева и интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева) показали похожие друг на друга результаты в отличие от индекса А. Салаи. При этом индекс А.Салаи имеет меньший размах от минимального до максимального значения. На основании этого можно считать предпочтительным использование в здравоохранении критерия В.М. Рябцева и интегрального коэффициента структурных различий (К. Гатева).

Выводы:

1. Качество диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти, в здравоохранении Тульской области улучшается.

2. Использование методов структурных различий позволяет количественно оценить динамику анализируемых процессов в здравоохранении.

3. Предложенные авторские адаптивные варианты критериев позволяют расширить возможности метода структурных различий.

Литература

1. Вайсман Д.Ш., Никитин С.В., Хромушин В.А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ MedSS №2010612611. Заявка №2010610801 от 25.02.2010. Зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 15.04.2010.

2. Вайсман Д.Ш., Погорелова Э.И., Хромушин В.А. О создании автоматизированной комплексной системы сбора, обработки и анализа информации о рождаемости и смертности в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. 2001. №4. С. 80–81.

3. Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Стародубов В.И., Мелехина Л.Е., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.А., Мельников В.А., Дегтерева М.И., Одинцова И.А., Корчагин Е.Е., Виноградов К.А. Разработка системы мероприятий для совершенствования использования статистических данных о смертности населения Российской Федерации. Отчет о НИР № 1АХ202. Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2003. 34 с.

4. Стародубов В.И., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Цыбульская И.С., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.А., Шибков Н.А., Соломонов А.Д. Заключительный научный доклад "Усовершенствование сбора и использования статистических данных о смертности населения в Российской Федерации (Международный исследовательский проект ZAD913)". Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2002. 59 с.

5. Сивелькин В.А., Кузнецова В.Е. Статистический анализ структуры социально-экономических процессов и явлений: Учебное пособие. Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2002. 99 с.

6. Хромушин В.А. Системный анализ и обработка информации медицинских регистров в регионах: дисс.... д.б.н. Тула: Научно-исследовательский институт новых медицинских технологий, 2006. 339 с.

7. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Дайльнев В.И., Ластовецкий А.Г. Принципы реализации мониторинга смертности на региональном уровне // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf>. (дата обращения: 26.08.2014). DOI:10.12737/5610.

8. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г. Аналитическое тестирование мониторинга смертности в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №2. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/1-1.pdf> (дата обращения: 11.04.2017). DOI: 10.12737/article_59099c2c192a68.18440961.

9. Хромушин В.А., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М. Возможности дополнительного повышения достоверности данных по смертности населения // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т.12, №2. С. 95–96.

10. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Кодирование множественных причин смерти. Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 60 с.

11. Хромушин В.А. Методология обработки информации медицинских регистров. Тула, 2005. 120 с.

References

1. Vaysman DS, Nikitin SV, Khromushin VA. Svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EVM N2010612611 MedSS [The certificate of registration of the computer N2010612611 MedSS]. Registratsiya v Reestre programm dlya EVM 15.04.2010 g. po zayavke №_2010610801 ot 25.02.2010 g. Russian.

2. Vaysman DS, Pogorelova EI, Khromushin VA. O sozdanii avtomatizirovannoy kompleksnoy sistemy sbora, obrabotki i analiza informatsii o rozhdaemosti i smertnosti v Tul'skoy oblasti [On the creation of an integrated automated system for collecting, processing and analyzing information on births and deaths in the Tula region]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2001;4:80-1. Russian.

3. Pogorelova EI, Sekrieru EM, Starodubov VI, Melekhina LE, Notson FK, Khromushin VA, Vaysman DS, Mel'nikov VA, Degtereva MI, Odintsova IA, Korchagin EE, Vinogradov KA. Zaklyuchitel'nyy nauchnyy doklad «Razrabotka sistemy meropriyatiy dlya sovershenstvovaniya ispol'zovaniya statisticheskikh dannykh o smertnosti naseleniya Rossiyskoy Federatsii (Mezhdunarodnyy issledovatel'skiy proekt 1AKh202)» [The final research report "Development of a system of measures to improve the use of statistical data on the population of the Russian Federation mortality]. Moscow: TsNII organizatsii i informatizatsii MZ RF; 2003. Russian.

4. Starodubov VI, Pogorelova EI, Sekrieru EM, Tsybul'skaya IS, Notson FK, Khromushin VA, Vaysman DA, Shibkov NA, Solomonov AD. Zaklyuchitel'nyy nauchnyy doklad «Usovershenstvovanie sbora i ispol'zovaniya statisticheskikh dannykh o smertnosti naseleniya v Rossiyskoy Federatsii (Mezhdunarodnyy issledovatel'skiy proekt ZAD913)» [The final research report "Improving the collection and use of statistics on mortality in the Russian Federation]. Moscow: TsNII organizatsii i informatizatsii MZ RF; 2002. Russian.

5. Sivel'kin V.A., Kuznecova V.E. Statisticheskij analiz struktury social'no-ehkonomicheskikh processov i yavlenij: Uchebnoe posobie [the Statistical analysis of the structure of socio-economic processes and phenomena: a tutorial]. Orenburg: GOU VPO OGU; 2002. Russian.

6. Khromushin VA. Sistemnyy analiz i obrabotka informatsii meditsinskikh registrov v regionakh [System analysis and information processing of medical registers in the regions] [dissertation]. Tula (Tula region): Nauchno-issledovatel'skiy institut novykh meditsinskikh tekhnologiy; 2006. Russian.

7. Khromushin VA, Khadartsev AA, Dail'nev VI, Lastovetskiy AG. Printsipy realizatsii monitoringa smertnosti na regional'nom urovne [Principles of implementation of the monitoring, at the regional level of mortality]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie [internet]. 2014 [cited 2014 Aug 26];1 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf>. DOI:10.12737/5610.

8. Khromushin VA, Khadartsev AA, Kitanina KY, Lastovetskiy AG. Analiticheskoe testirovanie monitoringa smertnosti v Tul'skoy oblasti [Analytical testing of mortality monitoring in tula region]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 April 11]; 2. Russian. Available from: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/1-1.pdf>. DOI:10.12737/article_59099c2c192a68.184409611.

9. Khromushin VA, Pogorelova EI, Sekrieru EM. Vozmozhnosti dopolnitel'nogo povysheniya dostovernosti dannykh po smertnosti naseleniya [Opportunities to further improve the reliability of data on mortality]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2005;12(2):95-6. Russian.

10. Khromushin VA, Kitanina KY, Dail'nev VI. Kodirovanie mnozhestvennykh prichin smerti [Coding of multiple causes of death]. Uchebnoe posobie. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.

11. Khromushin VA. Metodologiya obrabotki informatsii meditsinskikh registrov [Methodology of data processing of medical registers]. Tula; 2005. Russian.

Библиографическая ссылка:

Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Ластовецкий А.Г., Никитин С.В. Оценка качества диагностики заболеваний, приведших к смерти, на примере новообразований // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №4. Публикация 2-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-4/2-6.pdf> (дата обращения: 23.07.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16199.*

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-4/e2018-4.pdf>