

УДК 616-036.882-08(470.41)

## СПОСОБЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ

Давыдова В.Р., Хузиханов Ф.В.

ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Казань,  
e-mail: sisters\_ru@rambler.ru

В статье представлены основные результаты исследования, проведенного в отделениях анестезиологии и реанимации клиник города Казани, Республика Татарстан. Описаны структура отделения анестезиологии и реанимации, оснащенность отделения, количество пролеченных пациентов, кадровый состав, укомплектованность штатным персоналом согласно действующему приказу. Выделены основные факторы, оказывающие влияние на деятельность врача-реаниматолога. При изучении деятельности отделений анестезиологии и реанимации выделены основные факторы, оказывающие влияние на длительность пребывания пациента на реанимационной койке. На основании выделенных факторов составлена прогностическая таблица ожидаемых сроков пребывания пациента в отделении анестезиологии и реанимации. Данная таблица была апробирована в одной из исследуемых клиник. По результатам применения данной таблицы было отмечено значимое снижение экономических затрат.

**Ключевые слова:** отделение реанимации, стоимость койко-дня, прогнозирование длительности лечения

## THE WAY OF PREDICTION OF ECONOMICAL COSTS FOR THE TREATMENT OF PATIENTS OF INTENSIVE CARE UNIT

Davydova V.R., Husihanov F.V.

Kazan State Medical University, Kazan, e-mail: sisters\_ru@rambler.ru

The article presents the main results of research, made at the departments of intensive care of the Kazan city, Republic of Tatarstan. The structure of the departments of intensive care, the subscription of equipment of the department, the amount of treated patients, the human resources and staffing according to the working rules was described. The main factors that influence on the doctor's activity was found out. Also, was described the main reasons of patients duration at the departments of intensive care and prediction table of patients duration was made. While using this table under investigation clinics the significant reduction of economical costs was noticed.

**Keywords:** the department of intensive care, the cost of day treatment, the prediction of treatment duration

За полвека своего существования служба анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии (отделение АиР и ИТ) стала неотъемлемым структурным элементом современного лечебного учреждения. Утяжеление контингента госпитализированных больных, увеличение доли экстренных госпитализаций является важной особенностью, которая определяет в настоящее время функционирование всех структурных подразделений стационара [3]. Соответственно увеличивается и число больных, нуждающихся в оказании экстренной медицинской помощи, мероприятиях интенсивной терапии, возрастает роль анестезиолого-реаниматологической службы больницы. Уменьшение летальности в отделениях реанимации и интенсивной терапии – важный резерв снижения больничной летальности в целом [4, 8, 7]. Значительно возрастают затраты на лечение больного в отделении анестезиологии и реанимации при необходимости протезирования утраченных функций (длительное проведение ИВЛ, гемодиализ и др.). [9, 10]. Главные проблемы, стоящие перед анестезиолого-реанимационной службой сегодня:

1) организационные – возросшая потребность в лечении большого количества больных в условиях отделения АиР неизбежно приводит к увеличению числа реанимационных коек;

2) образовательные, дефицит кадров и низкая зарплата;

3) экономические и социально-правовые [1, 2].

Основным количественным показателем работы отделения АиР является длительность лечения в отделении. При этом на длительность пребывания больного в отделении АиР влияют различные показатели: тяжесть состояния больного, демографические характеристики, наличие осложнений, характер и особенности оперативного вмешательства, вид отделения и больницы в целом [1, 2, 12]. Кроме того, для оценки эффективности и качества проведенной интенсивной терапии необходимо учитывать профиль отделения АиР, вид лечебного учреждения, контингент больных и т.д. [11, 12]. Однако в мире не существует каких-либо единых правил для подсчета затрат на лечение реанимационного больного. Анализ типа стоимость – эффективность не

применим для типичных исходов лечения в отделении АиР [5, 6].

Таким образом, целью проведенного исследования является научное обоснование и разработка системы медико-организационных мероприятий, направленных на повышение качества оказываемой медицинской помощи и эффективности лечения в отделении анестезиологии и реанимации.

Задачами исследования являются:

1. Провести клинико-статистический анализ деятельности отделения анестезиологии и реанимации в условиях крупных многопрофильных больниц.

2. Изучить влияние медико-социальных факторов на профессиональную деятельность врачей анестезиологов-реаниматологов.

3. Дать экспертную оценку качества оказываемой медицинской помощи в отделениях анестезиологии и реанимации в условиях крупных многопрофильных больниц.

4. Разработать медико-организационные мероприятия по повышению эффективности работы анестезиолого-реанимационных отделений, изучить их медицинский и экономический эффект.

Настоящее исследование было проведено на базе двух клиник города Казани (Республика Татарстан): реанимационного отделения Государственного автономного учреждения здравоохранения республиканского клинического онкологического диспансера (ГАУЗ РКОД), реанимационного отделения Научно-исследовательского центра Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» (ГУ НИЦТ ВТО). Нами были проанализированы истории болезни пациентов, находившихся в отделении анестезиологии и реаниматологии за 3 года (с 2005 по 2007 гг.).

По результатам исследования были получены следующие данные.

Отделение АиР ГАУЗ РКОД имеет в своем составе 12 коек (8 коек предназначены больным хирургического профиля, 4 койки – больным гинекологического профиля) при общем количестве коек хирургического профиля – 300. Таким образом, отделение образовано согласно пункту 2.2 действующего до настоящего времени Приказа Министерства здравоохранения СССР № 841 от 11 июня 1986 г. «О дальнейшем совершенствовании анестезиолого-реанимационной службы населению». На основании этого же приказа можно оценить, соответствует ли кадровый состав отделения АиР ГАУЗ РКОД нормативам кадрового обеспечения. Количество врачебных ставок и ставок среднего и младшего медицинского персонала соответствует нормативам, при

этом укомплектованность врачебным и сестринским персоналом составляет 100%.

В ГУ НИЦТ ВТО общее количество травматологических коек составляет 250, отделение АиР при этом рассчитано на 10 коек. Укомплектованность врачебным персоналом составляет 100%, однако штат среднего и младшего персонала составляет 85 и 70% соответственно.

При оценке эффективности и качества оказываемой реанимационной помощи и интенсивной терапии использовались следующие показатели: летальность, количество дней пребывания в отделении АиР и больнице в целом, затраты на лечение. Данные показатели могут демонстрировать количественный результат интенсивного лечения больных. В среднем через отделение анестезиологии и реанимации ГАУЗ РКОД ежегодно проходит до 1500 больных (1469,9), из которых около 32,8% проводят в отделении менее суток. Летальность непосредственно в палате в среднем составляет 6,1% ежегодно. Хотя по данным за три года отмечается тенденция к росту летальности. (2005 г. – 4,4%, 2006 г. – 6,6%, 2007 г. – 7,4%). Через отделение анестезиологии и реанимации ГУ НИЦТ ВТО ежегодно проходит до 800 больных (769), из которых около 36,7% проводят в отделении менее суток. Из года в год наблюдается увеличение количества пролеченных больных в отделении АиР ГУ НИЦТ ВТО. Так, больных в 2006 году увеличилось на 36% по сравнению с 2005, и в 2007 году увеличилось на 11% по сравнению с 2006 годом. Летальность непосредственно в палате отделения в среднем составляет до 13,53% ежегодно. Среднее количество койко-дней, проводимых больным в АиР ГАУЗ РКОД, составило 1–2 дня, (81,2% больных). Длительность лечения планового больного в стационарном отделении до операции и поступления в отделение АиР не превышала 1–5 дней. В АиР ГУ НИЦТ ВТО среднее количество койко-дней, проведенных больным в отделении, также составило 1–2 дня (63,6%). Остальная часть больных 36,3% находилась в отделении 3 и более суток.

По результатам корреляционного и дисперсионного анализа были составлены прогностические таблицы ожидаемого срока пребывания больного в палате реанимации для отделения АиР ГАУЗ РКОД и для отделения АиР ГУ НИЦТ ВТО, что позволило оценить экономические затраты на лечение реанимационного больного.

Таким образом, складывая ожидаемые сроки пребывания больных в отделении анестезиологии и реанимации, можно получить ожидаемую занятость (заполненность)

палаты ( $\sum Y_i$ ). Соответственно ожидаемые затраты (ЗАТ) на лечение больного будут равны:

$$ЗАТ = \sum Y_i S_i$$

где  $S$  – стоимость одного койко-дня.

Также были выделены основные факторы, оказывающие влияние на сроки

пребывания пациентов в отделении АиР, определены их сила влияния и ранг. Для ослабления влияния вышеперечисленных факторов были разработаны и внедрены медико-организационные мероприятия, которые в качестве организационного эксперимента были применены в отделении АиР ГАУЗ РКОД.

№ п/п	Факторы	Мероприятия, направленные на ослабление влияния фактора
1	2	3
1	Возраст пациента	<p>Провести лекцию медицинскому персоналу (средним и младшим медицинским сестрам), оказывающему уход за больными по особенностям возраст-ных изменений пациентов. Патологические изменения организма, связанные с возрастом, начинают проявляться у человека уже в 40–50 лет. Рекомендации по уходу в условиях реанимации пациентов старше 49 лет: катетеризация центральных вен</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование катетеров с низкой тромбогенностью (например, из полиуретана).</li> <li>2. Использование бактериальных фильтров для инфузионных систем.</li> <li>3. Замена инфузионных систем каждые 24 часа.</li> <li>4. Уход за местом пункции (обработка антисептиком, смена повязки ежедневно).</li> <li>5. Антикоагулянтная терапия (гепарин 5 тыс. ед. каждые 6–12 часов, или НМГ).</li> <li>6. Бесшовная фиксация катетера.</li> <li>7. Замена в случае тромбирования, инфицирования, выхода катетера из сосудистого русла.</li> </ol> <p>Катетеризация мочевого пузыря:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Катетеризация с соблюдением правил асептики.</li> <li>2. Использование закрытых дренажных систем мочеотведения.</li> <li>3. Уход за катетером, замена по мере необходимости.</li> </ol> <p>Уход за кожными покровами и слизистыми.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замена постельного белья 1 раз в сутки.</li> <li>2. Использование функциональных кроватей.</li> <li>3. Противопрлежневые мероприятия (изменение положения тела каждые 1,5–2 часа, использование специальных кругов и валиков, обработка кожи камфорным спиртом, растирание кожи, использование раствора перманганата калия и специализированных мазей для профилактики образования пролежней).</li> <li>4. Обработка ротовой полости и глаз ежедневно раствором фурацилина</li> </ol>
2	Пол пациента	<p>Провести лекцию с медицинским персоналом по особенностям реабилитации в зависимости от половой принадлежности. Выделить основные закономерности по процентному составу мужчин и женщин в отделении АиР (по материалам статистического журнала поступления больных) с учетом профиля больницы. Персоналу, обеспечивающему снабжение медикаментами и расходными материалами (старшим сестрам), обеспечить оптимальное количество материалов и медикаментов, исходя из длительности пребывания мужчин, либо женщин (например, количество мочевых катетеров женских\мужских, размеры интубационных трубок и т.д.)</p>
3	Профессия пациента	<p>Для уменьшения влияния фактора большее значение имеют профессиональные заболевания, приобретенные за длительное время. Необходимо провести лекцию о профессиональных заболеваниях для врачей, а также составить алгоритм необходимых исследований и лечения. Первый этап – лечение и диагностика рецидивов хронических заболеваний на этапе профильного отделения (врач-анестезиолог-реаниматолог выясняет при осмотре перед операцией, назначает дополнительные диагностические мероприятия или лечение). При поступлении в отделение АиР второй этап: при обострении заболевании назначается дополнительное к основному лечению или лечение осложнения вызванного наличием профессионального заболевания</p>
4	Вид госпитализации	<p>Персоналу, обеспечивающему снабжение медикаментами и расходными материалами (старшим сестрам), необходимо проводить адекватный расчет медикаментов и расходных материалов. Отдельный план по расчетам на экстренную госпитализацию. Расчет вести с учетом среднего числа пролеченных больных (для каждого отделения АиР по статистическому журналу поступления). Своевременное лечение – залог быстрого выздоровления</p>

## Окончание таблицы

1	2	3
5	Наличие сопутствующих заболеваний	Врачу-анестезиологу-реаниматологу определить наличие у пациента хронических заболеваний, изучить, какое получал лечение и какие исследования были проведены в профильном отделении и до госпитализации в ЛПУ (при плановой госпитализации – при осмотре анестезиолога-реаниматолога, при экстренной уже в отделении АиР). Определить наличие обострений хронических заболеваний и алгоритм лечения и диагностики с учетом возможностей отделения и состояния больного. Назначить до оперативного вмешательства диагностические мероприятия, консультации необходимых специалистов. При экстренной госпитализации диагностику и лечение проводится уже в отделении АиР
6	Количество дней пребывания в стационаре	Врачам следует учитывать количество дней, проведенных пациентом в профильном отделении до поступления в АиР. Это дает возможность оценить проведенные исследования и полученное лечение и продолжить либо скорректировать лечение в отделении АиР
7	Вид операции и показания к оперативному вмешательству	Вид и операции, вид оперативного доступа определяет длительность реабилитации. Врачу-анестезиологу-реаниматологу при плановых операциях следует учитывать особенности предстоящего оперативного вмешательства, а также учесть возможный расход медикаментов и иных материалов. Для этого необходимо информировать персонал, обеспечивающий снабжение медикаментами и расходными материалами (старшую мед. сестру отделения) о необходимости наличия (заказа) соответствующих препаратов
8	Характер предоперационной подготовки	Характер предоперационной подготовки, как видно из проведенного исследования, определяет последующий процесс реабилитации. С учетом профиля ЛПУ в отделении АиР выделить основные особенности подготовки больных к оперативному вмешательству как при плановом поступлении, так и при экстренной госпитализации (например, у онкологических больных коррекция анемии, гипопротейнемии при плановом лечении). При плановой госпитализации необходимо обязательно проводить предварительную подготовку, которая включает в себя: 1. Подготовку психики пациента (беседа врача-анестезиолога-реаниматолога о возможном риске операции о характере последующей реабилитации). 2. Посистемное обследование в целях выявления сопутствующих заболеваний и степени расстройств гомеостаза (анализ уже имеющихся исследований и проведенного лечения). 3. Коррекция выявленных нарушенных функций и показателей гомеостаза (назначение дополнительных исследований, назначение дополнительного лечения, консультации специалистов). 4. Лечение (санация) хронических очагов инфекции (кариозные зубы, тонзиллиты, стоматиты, риниты и т.д.). 5. Стимуляция механизмов устойчивости организма к операционной травме
9	Тяжесть состояния при поступлении в отделение АиР	Необходимо обязательно оценивать состояние пациента при поступлении в отделение АиР по единой общепринятой шкале оценки тяжести (либо SAPS, либо иная шкала, принятая в конкретном отделении). Данная оценка дает всестороннюю характеристику состояния пациента, что дает возможность назначить максимально правильное лечение, а также дает возможность спрогнозировать вероятность исхода. Оценка тяжести также дает возможность укомплектовать отделение необходимыми медикаментами и расходными материалами

Были получены следующие результаты: уменьшение срока пребывания больного на 1 день снижает затраты на его лечение на 33,5%, при сроке пребывания больного до 5–7 дней уменьшение затрат на лечение составляет 44,8%.

## Список литературы

1. Левит А.Л. Организация работы реанимационно-анестезиологической службы Свердловской области в XXI веке. Проблемы решенные и нерешенные (часть 1) // Интенсивная терапия. – 2005. – № 1. – С. 5–11.

2. Левит А.Л. Организация работы реанимационно-анестезиологической службы Свердловской области в XXI веке. Проблемы решенные и нерешенные.

3. Berenholtz S. Assessing the effectiveness of critical pathways on reducing resource utilization in surgical intensive care unit / S. Berenholtz, P. Pronovost, P. Lipsett // Intensive Care Med. – 2001. – Vol. 27. – P. 1029–1036.

4. Birnbaum M. Cost-containment in critical care. Intensive care medicine. / 2nd edn. Boston, 1992.

5. Gemke R. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit / R. Gemke, G. Bonsel, A. van Vught // Crit Care Med. – 1994. – Vol. 22. – P. 1477–1484.

6. Graf J. Analysis of resource use and cost generating factors in a German medical intensive care unit / J. Graf, C. Graf, U. Janssens // *Intensive Care Med.* – 2002. – Vol. 28. – P. 324–331.

7. Norris C. ICU and non-ICU cost per day / C. Norris, P. Jacobs, J. Rapoport // *Can J Anaesth.* – 1995. – Vol. 2. – P. 192–196.

8. Ridley S. A cost benefit analysis of intensive therapy / S. Ridley, M. Biggam, P. Stone // *Anaesthesia.* – 1993. – Vol. 48. – P. 14–19.

9. Ridley S. Changes in quality of life after intensive care / S. Ridley, P. Chrispin, H. Scotton // *Anaesthesia.* – 1997. – Vol. 52. – P. 195–202.

10. Ryan T. Predictors of outcome in cardiac surgical patients with prolonged intensive care stay / T. Ryan, M. Rady, C. Bashour // *Chest.* – 1997. – Vol. 112. – P. 1035–1042.

11. Stenhouse C.W. Outreach: A Hospital-wide Approach to Critical Illness. / C.W. Stenhouse, J.F. Bion. In *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine.*

12. Wilson R.M. The Quality in Australian Health Care Study / R.M. Wilson, W.B. Runciman, R.W. Gibberd // *Med J Aust.* – 1995. – Vol. 163. – P. 458–471.

### References

1. Levit A.L. Organizaciya raboty reanimacionno-anesteziologicheskoy sluzhby Sverdlovskoj oblasti v XXI veke. Problemy resheniya i nereshennye (chast' 1) // *Intensivnaya terapiya.* 2005. no. 1. p. 5–11.

2. Levit A.L. Organizaciya raboty reanimacionno-anesteziologicheskoy sluzhby Sverdlovskoj oblasti v XXI veke. Problemy resheniya i nereshennye.

3. Berenholtz S. Assessing the effectiveness of critical pathways on reducing resource utilization in surgical intensive care unit / S. Berenholtz, P. Pronovost, P. Lipsett // *Intensive Care Med.* 2001. Vol. 27. pp. 1029–1036.

4. Birnbaum M. Cost-containment in critical care. *Intensive care medicine.* / 2nd edn. Boston, 1992.

5. Gemke R. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit / R. Gemke, G. Bonsel, A. van Vught // *Crit Care Med.* 1994. Vol. 22. pp. 1477–1484.

6. Graf J. Analysis of resource use and cost generating factors in a German medical intensive care unit / J. Graf, C. Graf, U. Janssens // *Intensive Care Med.* 2002. Vol. 28. pp. 324–331.

7. Norris C. ICU and non-ICU cost per day / C. Norris, P. Jacobs, J. Rapoport // *Can J Anaesth.* 1995. Vol. 2. pp. 192–196.

8. Ridley S. A cost benefit analysis of intensive therapy / S. Ridley, M. Biggam, P. Stone // *Anaesthesia.* 1993. Vol. 48. pp. 14–19.

9. Ridley S. Changes in quality of life after intensive care / S. Ridley, P. Chrispin, H. Scotton // *Anaesthesia.* 1997. Vol. 52. pp. 195–202.

10. Ryan T. Predictors of outcome in cardiac surgical patients with prolonged intensive care stay / T. Ryan, M. Rady, C. Bashour // *Chest.* 1997. Vol. 112. pp. 1035–1042.

11. Stenhouse C.W. Outreach: A Hospital-wide Approach to Critical Illness. / C.W. Stenhouse, J.F. Bion. In *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine.*

12. Wilson R.M. The Quality in Australian Health Care Study / R.M. Wilson, W.B. Runciman, R.W. Gibberd // *Med J Aust.* 1995. Vol. 163. pp. 458–471.

### Рецензенты:

Галиуллин А.Н. д.м.н., профессор кафедры менеджмента в здравоохранении Казанского государственного медицинского университета, г. Казань;

Мингазова Э.Н., д.м.н., профессор кафедры гигиены и медицины труда с курсом медицинской экологии Казанского государственного медицинского университета, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 27.05.2013.