

– №1. – P.37-67.

34. Razin S., Yoge V., Naot Y. Molecular biology and pathogenicity of mycoplasmas // Microbiol. Mol. Biol. – 1998. – №12. – P.1094-1156.

35. Robertson B.D., Meyer T.F. Genetic variation in pathogenic bacteria // Trends Genet. – 1992. – №8. – P.422-427.

36. Soltz-Szots J., et al. Bedeutung der Dosierung von Josamycin bei der Dthandlung von Chlamyditninfizieren Schwangeren. Ztschrift Hfutkrankheiten // J. Infect. Dis. – 1989. – Vol. 64. №2. – P.129-131.

37. Uuskula A., Kohl P.K. Genital mycoplasmas, including Mycoplasma genitalium, as sexually transmitted agents // Int. J. STD AIDS. – 2002. – Vol. 13. №2. – P.79-85.

38. Waites K.B., Katz B., Schelonka R.L. Mycoplasmas and ureaplasmas as neonatal pathogens // Clin. Microbiol. Rev. – 2005. – №18 (4). – P.757-789.

39. Zotter H., et al. Ureaplasma urealyticum pneumonia and isolation of U. urealyticum from endotracheal tube aspirates of preterm and full-term infants // Gynakol. Geburtshilfliche. Rundsch. – 1999. – Vol. 39. №4. – P.191-194.

**Информация об авторах:** 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания 1, ИГМУ, кафедра акушерства и гинекологии, тел. (3952) 685744; e-mail: anait\_24@mail.ru, Марьяня Анаит Юрьевна – ассистент, к.м.н.

© МЫМРИНА А.Л., ГЕЛЛЕР Л.Н., ЖИЛИНА Н.М. – 2012  
УДК 615.1 – 617.96

### КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КОММУНИКАЦИЙ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ВРАЧЕЙ И ПРОВИЗОРОВ НА ЭТАПЕ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Анна Лаврентьевна Мымрина<sup>1,2</sup>, Лев Николаевич Геллер<sup>1</sup>, Наталья Михайловна Жилина<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра управления и экономики фармации, зав. – д.ф.н., проф. Л.Н. Геллер; <sup>2</sup>Городская клиническая больница №1 г. Новокузнецка, гл. врач – д.м.н., проф. Д.Г. Данцигер; <sup>3</sup>Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей, ректор – д.м.н., проф. А.В. Колбаско, кафедра медицинской кибернетики и информатики, зав. – д.м.н., проф. Г.И. Чеченин)

**Резюме.** В статье представлены результаты разработки кластерной модели взаимодействия врача и провизора на этапе реанимации и интенсивной терапии и анализа ее влияния на результаты работы данного отделения. Кластерный подход в организации медицинской и фармацевтической помощи позволяет своевременно предоставлять фармацевтическую помощь необходимого уровня и содержания. Рассмотренная система кластерного подхода способствует снижению летальности (в 2,6 раз), сокращению длительности пребывания больного на койке (в 2,4 раза), а также позволяет снизить как прямые (в 1,86 раз) так и косвенные затраты медицинской организации.

**Ключевые слова:** фармацевтическая помощь, моделирование, кластерный подход, фармакотерапия, больные отделения реанимации и интенсивной терапии.

### CLUSTERIZATION COMMUNICATIONS INTERACTION DOCTORS AND PHARMACISTS ON STAGE INTENSIVE CARE

A.L. Mymrina<sup>1,2</sup>, L.N. Heller<sup>1</sup>, N.M. Zilina<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>Irkutsk State Medical University; <sup>2</sup>City Clinical Hospital №1 in Novokuznetsk; <sup>3</sup>Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Education)

**Summary.** The paper presents the results of the cluster model for the interaction of physicians and pharmacists at the stage of intensive care and analyze its impact on the results of this separation. The cluster approach in the organization of medical and pharmaceutical care, allows to provide the necessary level of pharmaceutical care and maintenance. The system of cluster approach helps to reduce mortality rate (2.6 times), the duration of patient's stay in ICU (2.4 times), and also allows to reduce both direct (in 1.86 times) as well as the indirect costs of the medical institution.

**Key words:** pharmaceutical care, simulation, cluster approach, drug therapy, patients of intensive care unit.

Медицинская помощь (МП) на стационарной ступени – это важнейший элемент системы здравоохранения, основная задача которого заключена в сохранении и восстановлении здоровья больных [4,5]. Деятельность врача на данной ступени направлена на лечение больных, находящихся в критическом состоянии (тяжелое течение и обострение хронических заболеваний, поражения при чрезвычайных ситуациях и т.д.). Важную роль в оказании своевременной МП в стационаре выполняет отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), в котором сосредоточен наиболее сложный контингент больных (степень тяжести состояния которых, по объективной прогностической шкале АРАСНЕ II составляет ≥9 баллов). Поскольку МП в ОРИТ относится к специализированным и высокотехнологическим видам, требующим своевременного качественного, количественного и временного наполнения содержания фармацевтической помощи (ФП), достижение конечного результата в значительной степени оказывает влияние на стоимость “вектора здоровья” [1]. В сложившихся условиях, на этапе реанимации и интенсивной терапии (ЭРИТ) крайне важен комплексный подход в организации лечебного процесса и фармакотерапии – сочетание профессионализма врачей-реаниматологов и провизоров больничной аптеки. Это обеспечивает своев-

ременное и эффективное применение необходимых лекарственных препаратов (ЛП) и расходных материалов [2,3].

В этой связи целью нашего исследования явилась разработка методического подхода по совершенствованию взаимодействия врача-реаниматолога и провизора в процессе оказания ФП и МП на основе кластерного принципа (моделирования) и оценка степени его влияния на показатели деятельности ОРИТ. Для научного обоснования и построения модели рационального взаимодействия кластеров системы: “провизор – врач – пациент”, нами была произведена их детализация. В ходе проведения исследования нами также было изучено взаимодействие процессов каждого уровня кластеров системы “провизор – врач – пациент”. Для достижения поставленной цели необходимо было решить задачи:

1. Изучить, проанализировать и подразделить процесс организации и оказания МП и ФП на ЭРИТ по уровням однородных по содержанию и направленности действий (услуг) – кластерных групп.

2. Произвести оценку степени влияния кластерной модели организации МП и ФП на показатели работы ОРИТ.

3. Научно обосновать целесообразность приоритетности деэскалационного принципа антибактериальной терапии (АБТ) на основании показателя степени тяжести состояния

больного как инструмента оптимизации ФП на ЭРИТ.

### Материалы и методы

Под кластерами нами понимаются группы однородных услуг по оказанию специализированных МП и ФП. Детальное изучение и анализ процессов реализации МП и ФП позволили структурировать и сформировать модель, включающую шесть уровней кластеров по каждому виду оказываемой помощи. В результате использования предложенной модели разнопрофильным специалистам представляется возможность своевременно и оперативно вырабатывать и реализовывать единую тактику действий. Преимущество подобного подхода подразумевает не только своевременное, а подчас и одновременное оказание услуг, связанных как с терапией, так и с использованием соответствующих ЛП, в строго определенной последовательности и целесообразном сочетании. Описываемый подход также подразумевает, что основной формой взаимодействия врача и провизора является разработка совместных программ по реализации стоящих целей с четкой координацией действий.

В ходе апробации разработанного нами кластерного подхода во взаимодействии врача-реаниматолога и провизора на результаты работы ОРИТ:

1. Проведен контент-анализ 123 медицинских карт тяжелых больных (значения по объективной прогностической шкале АРАСНЕ II  $\geq 9$  баллов) ОРИТ хирургического профиля ГКБ №1 г. Новокузнецка за период с 2004-2010 гг. При этом с позиций клинико-экономического подхода оценивались исход, длительность лечения, затраты на фармакотерапию больных в ОРИТ. Все больные были разделены на две группы: с деэскалационным (экспериментальная,  $n=46$ ) и эскалационным (основная,  $n=77$ ) принципом назначения антибактериальных препаратов (АБП). В свою очередь вторая группа была разделена на две подгруппы в зависимости от исхода лечения: 1 подгруппа – 29 больных, 2 подгруппа – 48 больных. Деэскалационный принцип фармакотерапии заключается в стартовом эмпирическом назначении АБП широкого спектра действия, эскалационный принцип – стартовое эмпирическое назначение АБП узкого спектра действия. Важно подчеркнуть, что деэскалационный принцип АБТ подразумевает единое понимание и соблюдение врачами и провизорами стандартов, подходов и принципов фармакотерапии. При этом качественное и количественное содержание деэскалационной антибактериальной терапии определяется тяжестью состояния больного и характером источника инфекции. По полу, возрасту, основной и сопутствующей патологии группы исходно статистически не различались.

2. Оценивалось наличие статистических связей между следующими показателями: степенью тяжести больного, длительностью его пребывания на ЭРИТ, затратами на фармакотерапию. С этой целью больные внутри групп с деэскалационным и эскалационным принципом АБТ были распределены по степени тяжести состояния на две подгруппы: значения по АРАСНЕ II составляют от 9 до 15 баллов и  $\geq 15$  баллов.

Статистический анализ данных проведен с помощью пакета SPSS Statistics 19. Парное межгрупповое сравнение показателей производилось по U-критерию Манна-Уитни и ранговой корреляции Спирмена. Критический уровень значимости принимался равным 0,05.

### Результаты и обсуждение

Кластерный подход позволяет выстраивать уровни кластеров в системе терапевтических взаимоотношений (ТВ), которые начинаются с момента поступления больного в ОРИТ – процессы кластера первого уровня, в течение лечебного процесса качественно и количественно преобразующиеся (рис. 1). Общеизвестно, что при оказании специализированной, клинической ФП должны предупреждаться, уменьшаться или устраняться проблемы больных, связанные с применением ЛП. Как следует из рисунка 1, задачами процессов кластера первого уровня являются оценка состояния больных и диагностика их здоровья в соответствующий период времени. Параллельно, благодаря функционированию единого справочно-информационного поля ЛПУ, аптечная служба оперативно получает сведения о пациентах и, в ре-

зультате, запускается сам процесс оказания специализированной ФП – т.е. происходит разработка плана квалифицированной ФП.

В результате взаимодействия и трансформации процессов кластера первого уровня является предоставление в соответствии с решением врача необходимых для больных количеств ЛП в объеме определенном действующими стандартами лечения.

При этом необходимо отметить, что завершение процессов кластера первого уровня является отправной точкой для запуска процессов кластера второго уровня. В задачи процессов кластера второго уровня входит: со стороны врача – оценка результативности проведенной терапии и состояния здоровья пациента, со стороны провизора – оценка фармакотерапевтической эффективности используемого ассортиментного контура ЛП. Результативность процессов кластера второго уровня проявляется в выявлении элементов, препятствующих эффективности процесса лечения и действия ЛП.

Выявленные недостатки и недочеты в процессе предоставляемых специализированных МП и ФП больным ОРИТ устраняются на уровне процессов кластера третьего уровня. Согласно существующим стандартам и формулярам ОРИТ, ТВ при реализации процессов кластера третьего уровня заключаются в обязательной оперативной перезагрузке фармакотерапии в соответствии с врачебными изменениями тактики лечения. Следовательно, результативность процессов кластера третьего уровня проявляется улучшением динамики и стабилизацией состояния пациентов в ходе оказания специализированных МП и ФП.

Задачи процессов кластера четвертого уровня – осуществление постоянного мониторинга состояния здоровья больного в соответствии с качеством проведенной фармакотерапии. Действия процессов кластера данного уровня направлены на закрепление стабилизации состояния больных.

Процессы кластера пятого уровня направлены на определение экономических затрат при соответствующей тактике лечения. При этом осуществляется оценка как прямых, так и косвенных затрат лечебно-профилактического учреждения на ведение больных ОРИТ.

Эффективность и своевременность оказания специализированных МП и ФП влияют не только на исход пребывания больных в ОРИТ, но и на результаты их дальнейшего лечения в любом профильном отделении лечебно-профилактического учреждения, качество дальнейшей жизни. Услуги данного направления формируют процессы кластера шестого уровня.

В ходе изучения и апробации эффективности разработанного нами кластерного принципа взаимодействия врача-реаниматолога и провизора оценивались исход и длительность лечения, устанавливались затраты на фармакотерапию больного в ОРИТ (табл. 1).

Как следует из таблицы 1, у больных экспериментальной группы (деэскалационный принцип АБТ) оценка по АРАСНЕ II составила  $16,54 \pm 0,65$  баллов, а прогнозируемая летальность – 15,7%; у больных основной группы, 1 подгруппы (эскалационный принцип АБТ) оценка по АРАСНЕ II составила  $16,45 \pm 1,16$  баллов, а прогнозируемая летальность – 15,7%. К сожалению, у больных основной группы, 2 подгруппы, в которой также применялась эскалационная тактика, оценка по АРАСНЕ II составила  $18,33 \pm 0,88$  балла, а прогнозируемая летальность достигла 25%.

Таким образом, проведенный нами клинико-экономический анализ АБТ больным ОРИТ показал, что летальность в экспериментальной и в основной 1 группах отсутствовала, а в основной 2 группе составила 100%. Длительность пребывания на ЭРИТ в экспериментальной группе составила  $10,70 \pm 0,78$  сут., в основной 1 группе –  $30,69 \pm 4,71$  сут., в основной 2 группе –  $20,94 \pm 3,18$  сут.

Статистически значимых различий по степени тяжести между экспериментальной группой и подгруппами основной группы не выявлено. Наблюдаются различия по длительности лечения: экспериментальная группа с 1 подгруппой основной группы ( $p < 0,0001$ ), 1 подгруппа основной группы с 2 подгруппой основной группы ( $p < 0,005$ ), экспериментальная группа с 2 подгруппой основной группы ( $p = 0,002$ ). Полученные результаты доказывают, что деэскалация АБТ сокращает длительность пребывания больного в ОРИТ. По затратам на фармакотерапию наблюдаются следующие раз-

личия: экспериментальная группа с 1 подгруппой основной группы ( $p < 0,0001$ ), 1 подгруппа основной группы с 2 подгруппой основной группы ( $p < 0,0001$ ). Между экспериментальной группой и 2 подгруппой основной группы статистически значимых различий не найдено. Следовательно, использование метода деэскалации АБТ приводит к снижению затрат на ЛП.

Дальнейший статистический анализ позволил выявить в группе с деэскалационным принципом АБТ следующие закономерности:

- в подгруппе со значением АРАСНЕ II в интервале от 9 до 15 баллов показатель степени тяжести состояния больного оказывает непосредственное влияние на длительность лечения ( $r = 0,7037$ ,  $p = 0,0023$  – сильная прямая значимая корреляция) и затраты на фармакотерапию ( $r = 0,6161$ ,  $p = 0,0110$  – средняя значимая прямая корреляция). Следует отметить

наличие средней прямой значимой взаимосвязи между длительностью лечения и затратами на фармакотерапию ( $r = 0,6796$ ,  $p = 0,0038$ ).

- в подгруппе со значением АРАСНЕ II  $\geq 15$  баллов также наблюдается прямое влияние показателя степени тяжести состояния больного на длительность пребывания в ОРИТ ( $r = 0,8985$ ;  $p < 0,0001$  – сильная прямая значимая корреляция) и затраты на фармакотерапию ( $r = 0,7273$ ;  $p < 0,0001$  – сильная прямая значимая корреляция). Также отмечается сильная прямая значимая корреляция между длительностью лечения и затратами на фармакотерапию ( $r = 0,8209$ ;  $p < 0,0001$ ).

Полученные результаты (значения  $r$  в интервале от 0,6161 до 0,8985;  $p < 0,05$ ) позволяют говорить о наличии прямой значимой тесной и средней силы зависимости результата лечения от скоординированности действий врача и провизора. Применение кластерного принципа взаимодействия

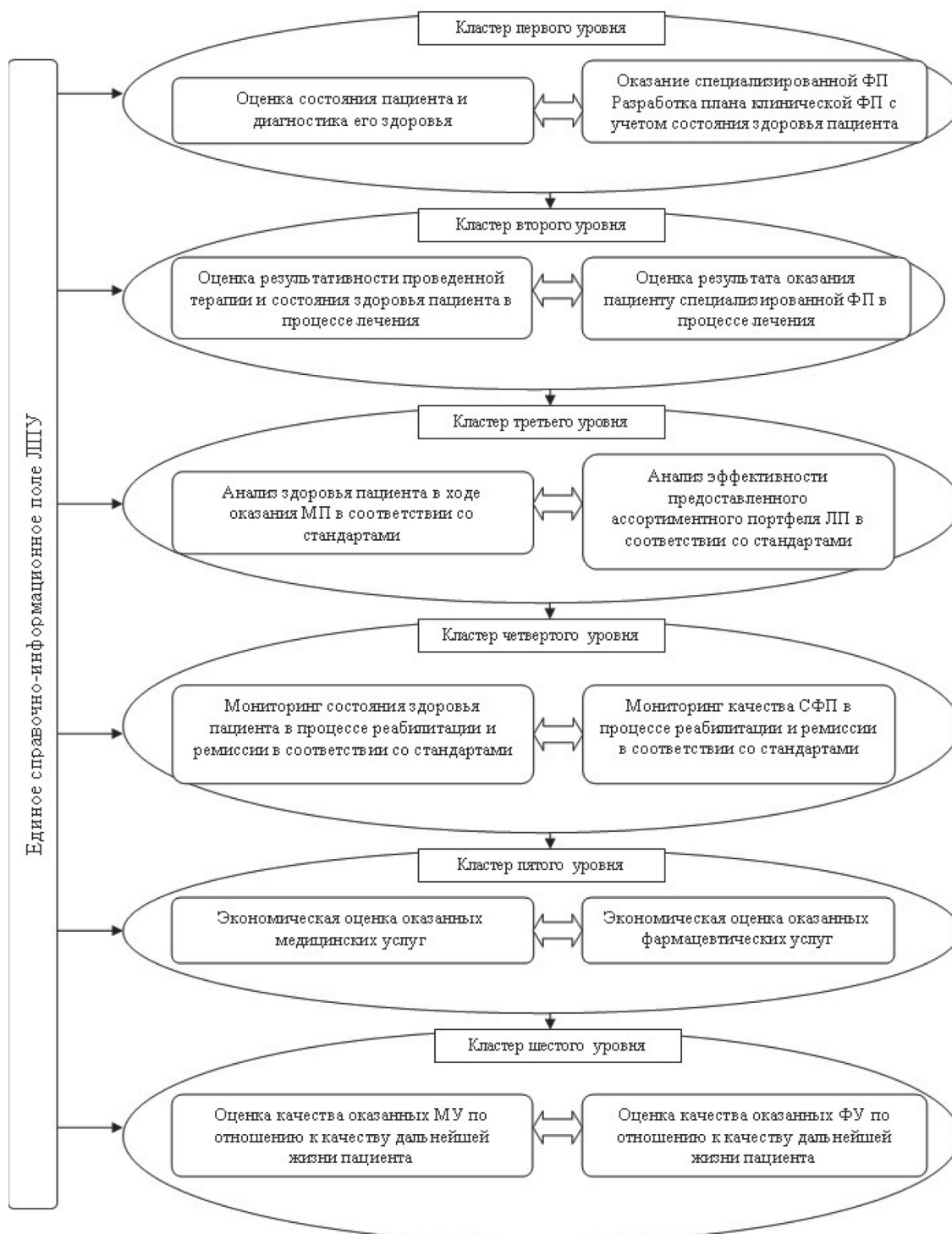


Рис. 1. Кластерная модель организации МП и ФП больным на этапе реанимации и интенсивной терапии.



Результаты контент-анализа 123 медицинских карт тяжелых больных ОРИТ за период 2004-2010 гг.

| Показатели анализа                                                                                                                                  | Группы больных                  |                                             |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     | 1 – деэскалационный принцип АБТ | 2 (1 подгруппа) – эскалационный принцип АБТ | 2 (2 - подгруппа) – эскалационный принцип АБТ, летальный исход |
| Количество анализируемых медицинских карт больных ОРИТ                                                                                              | 46                              | 29                                          | 48                                                             |
| Средняя длительность лечения в ОРИТ, дни                                                                                                            | 10,70±0,78*                     | 30,69±4,71*°                                | 20,94±3,18°                                                    |
| Затраты ЛПУ на лекарственную терапию в ОРИТ в среднем на одного тяжелого больного за время пребывания в отделении, тыс. руб. Согласно ценам 2009 г. | 76,831±7,94*                    | 176,401±30,44*°                             | 109,275±26,88°                                                 |
| Среднее значение баллов по APACHE II                                                                                                                | 16,54±0,65                      | 16,45±1,16                                  | 18,33±0,88                                                     |
| Среднее значение возможного процента летальности, %                                                                                                 | 15,7                            | 15,7                                        | 25                                                             |
| Летальность по факту, %                                                                                                                             | 0                               | 62,34                                       |                                                                |

Примечания: \* – наличие статически значимых различий при сравнении экспертной группы с 1 подгруппой основной группы; ° – наличие статически значимых различий при сравнении экспертной группы с 2 подгруппой основной группы; ° – наличие статически значимых различий при сравнении 1 подгруппы основной группы с 2 подгруппой основной группы.

врачебного и фармацевтического персонала на ЭРИТ позволяет реализовать на практике деэскалационный принцип АБТ. Данный подход характеризуется доказательной базой

иные затраты лечебно-профилактического учреждения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов В.Г. Методическое обоснование стационарной медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования (на примере Свердловской области): Автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук. – Пермь, 2004. – 26 с.
2. Мырина А.Л., Геллер Л.Н., Воеводин С.В. и др. Моделирование процесса оказания фармацевтической помощи больным отделения реанимации и интенсивной терапии // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2011. – Т. 107. №8. – С.57-61.
3. Мырина А.Л., Геллер Л.Н., Воеводин С.В. Влияние кластерного подхода на оказание фармацевтической помощи пациентам отделения реанимации и интенсивной терапии //

Материалы ежегод. конф. «Фармация и общественное здоровье» / Под ред. А.С. Гаврилова – Екатеринбург: УГМА, 2011. – С.190-194.

4. Толкачева И.В. Разработка методических подходов рационального медицинского и фармацевтического менеджмента для специализированных отделений многопрофильных стационаров (на примере колопроктологического отделения): Автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук. – Курск, 2009. – 22 с.

5. Фомина А.В. Научное обоснование приоритетных направлений совершенствования системы обеспечения доступности лекарственной помощи населению: Автореф. дис. ... д-ра фарм. наук. – М., 2007. – 48 с.

**Информация об авторах:** Мырина Анна Лаврентьевна – аспирант, провизор, e-mail: Anna812481@mail.ru; Геллер Лев Николаевич – заведующий кафедрой, д.ф.н., профессор; Жилина Наталья Михайловна – д.т.н., профессор кафедры, главный специалист Кустового медицинского информационно-аналитического центра г. Новокузнецка.

© ГОРИНА А.С., КОЛЕСНИЧЕНКО Л.С. – 2012  
УДК 577.112.3:616.89

## ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА СЕРОТОНИНА И 5-ГИДРОКСИИНДОЛУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ КАННЕРА

Анна Сергеевна Горина<sup>1</sup>, Лариса Станиславовна Колесниченко<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Sick Children Hospital, Research Institute 555 University Ave., Toronto, ON M5G – M.J. Haddad, President;

<sup>2</sup>Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра химии, зав. – д.м.н., проф. Л.С. Колесниченко)

**Резюме.** Серотонин – важный регулятор развития и дифференциации ЦНС в эмбриогенезе и раннем постнатальном развитии. При аутизме динамика серотонина в крови отличается от таковой у здоровых детей. Цель исследования – выявление возрастной динамики серотонина и его конечного метаболита 5-ОИУК при аутизме (синдром Каннера). Прослежена возрастная динамика серотонина и 5-ОИУК у 18 детей с синдромом Каннера. Серотонин и 5-ОИУК сыворотки крови определялись методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Проводился двухфакторный дисперсионный статистический анализ. В результате выяснено, что в сыворотке крови концентрация серотонина выше, чем концентрация 5-ОИУК. При аутизме нарушена их нормальная возрастная динамика: в первые годы жизни уровень серотонина и 5-ОИУК понижен, а во взрослом возрасте повышен по сравнению с контрольным уровнем.

**Ключевые слова:** аутизм, серотонин, 5-ОИУК, возрастная динамика, сыворотка крови.

## AGE DYNAMICS OF SEROTONIN AND 5-HIAA IN SERUM OF CHILDREN WITH KANNER SYNDROME

A.S. Gorina<sup>1</sup>, L.S. Kolesnichenko<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Sick Children Hospital, Research Institute 555 University Ave, Toronto, ON M5G; <sup>2</sup>Irkutsk State Medical University)