

## КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА

УДК [616.36-085.06-02:616-006]:616-085.244

Мориков Д.Д. <sup>1</sup>, Морикова Е.Г. <sup>2</sup>, Пономаренко Д.М. <sup>1</sup>

### ФАРМАКОЭКОНОМИКА ПРИМЕНЕНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В ТЕРАПИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ

<sup>1</sup> Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Иркутск, Россия

<sup>2</sup> Иркутский авиационный завод – филиал ПАО «Корпорация «Иркут», Иркутск, Россия

*Экономические затраты при лечении лекарственного гепатита в онкологии являются весьма важной проблемой. Проведено исследование финансовых затрат при использовании различных схем гепатопротективной терапии токсического повреждения печени. Представлены данные фармакоэкономического исследования применения гепатопротекторов в лечении лекарственного гепатита, возникающего после проведения химиотерапии пациентам с лимфомой Ходжкина, показавшие увеличение эффекта от проводимой терапии в 1,4 раза и снижение экономических затрат на 51,8 %.*

**Ключевые слова:** фармакоэкономика, прямые затраты, эффективность

### PHARMACOECONOMICS OF APPLICATION OF HEPATOPROTECTORS IN THERAPY OF DRUG-INDUCED LIVER INJURY AFTER CHEMOTHERAPY

Morikov D.D. <sup>1</sup>, Morikova E.G. <sup>2</sup>, Ponomarenko D.M. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Irkutsk, Russia

<sup>2</sup> Irkutsk Aviation Plant – Branch of the Irkut Corporation, Irkutsk, Russia

*One of the major problems of modern oncology drug is liver damage, requiring additional costs for its treatment. The aim of our work was to study medical and economic efficiency of various schemes of hepatoprotective treatment of toxic liver damage. The paper presents the use of pharmacoeconomic studies in the treatment of hepatic drug-induced hepatitis, which occurs after chemotherapy in patients with Hodgkin's lymphoma. The study was conducted in the two comparison groups on a "cost – effectiveness". This method was chosen because it is in effect depending on the process (method), treatment was varied, as well as costs incurred. The unit of the effect of the number of days required for the relief of hepatic failure has been selected. Economic analysis of the work includes not only toxic hepatitis therapy, and treatment of any disease complications such as hepatic encephalopathy. The study revealed that the effectiveness of therapy increased 1.4 times and the economic costs were 51.8 % reduced with hepatoprotective drug "remaxol".*

**Key words:** pharmacoeconomics, direct costs, efficiency

#### ВВЕДЕНИЕ

На настоящий момент наиболее эффективным методом лечения лимфомы Ходжкина является проведение полихимиотерапии (ПХТ) [1, 6]. Проведение эффективной, интенсифицированной химиотерапии в 10 % случаев ограничивается токсическим воздействием высоких доз цитостатиков, которые обладают выраженным негативным влиянием на печень, повышающим риск развития тяжелой печёночной недостаточности, нередко осложняющейся энцефалопатией и приводящей к летальному исходу [5].

До настоящего времени применяемые с целью профилактики и лечения лекарственного поражения печени (ЛПП) гепатопротекторы, несмотря на их разнообразие (карсил, сирепар и др.), недостаточно эффективны. Чаще всего при лечении ЛПП в онкологии используется сочетание гептрала и эссенциале Н. Данная комбинация также не всегда эффективна, и в определённом проценте случаев ЛПП осложняется печёночной энцефалопатией. Развитие осложнений

поражения печени приводит к дополнительным экономическим затратам.

Исходя из этого, целью настоящей работы являлось исследование фармакоэкономической эффективности применения гепатопротектора ремаксол в лечении токсического ЛПП на примере группы больных лимфомой Ходжкина.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ретроспективном, открытом, сравнительном клиническом исследовании больные были разделены на две группы в зависимости от способа коррекции печёночной недостаточности на этапе ПХТ: основная группа (ОГ) ( $n = 25$ ) – больные, получившие лечение с использованием ремаксолола в интенсивной терапии ЛПП; группа клинического сравнения (ГКС) ( $n = 25$ ) – больные, получившие стандартное лечение побочных эффектов химиотерапии с использованием традиционных методов терапии ЛПП комбинации эссенциале + гептрал.

Исследуемые группы сопоставимы по возрасту, полу и тяжести ЛПП. Клинические исследования показали, что терапия в ОГ оказалась более эффективной, по сравнению с ГКС. Уровни трансаминаз в ОГ достигли референтных значений к 5-м суткам терапии, тогда как в ГКС – только лишь к 7-м суткам проводимого лечения [2, 3].

Далее в два этапа проведён фармакоэкономический анализ использования в клинической практике гепатопротекторов в представленных группах сравнения по методу «затраты – эффективность» (cost – effectiveness analysis, СЕА) с построением «древа решений» для выбора лучшего варианта из имеющихся альтернативных схем лечения больных с ЛПП [4].

Первым этапом выполнены расчёты прямых медицинских затрат на лечение ЛПП и их осложнений на основе данных о стоимости препаратов и лечебных манипуляциях в данных группах пациентов, вторым этапом проведена оценка экономической эффективности лечения ЛПП в группах сравнения.

За единицу эффекта, полученного в результате лечения ЛПП, в нашей работе выбрано количество дней, необходимых для снижения уровня трансаминаз до референтных значений. Затраты выражены в рублях.

При построении «древа решений» использовались следующие критерии:

- определение проблемы;
- описание успешных и неудачных конечных результатов;
- оценка степени вероятности наступления осложнений (в %).

**Первый этап.** По результатам анализа данных о практике ведения больных с печёночной недостаточностью на фоне проведения ПХТ нами был составлен перечень лекарственных препаратов и диагностических услуг, применяемых в ОГ и ГКС. Для расчёта затрат на медицинские услуги использованы тарифы платных услуг по оказанию медицинской помощи и прейскурант цен на лекарственные препараты аптеки ГБУЗ «Областной онкологический диспансер» г. Иркутска на начало 2012 года.

Стоимость курса лечения цитолитического синдрома в группах сравнения рассчитана путём суммирования стоимости лечебных манипуляций и стоимости лекарственных средств.

Стоимость услуги рассчитывалась по формуле:

$$У = С \times Ч,$$

где У – затраты на предоставление услуги; С – стоимость услуги; Ч – частота предоставления услуги.

Нами были проведены расчёты суточной дозы каждого препарата с учётом среднего веса больного – 60 кг. Была вычислена курсовая доза каждого препарата в мг, просчитаны затраты на курс лечения по каждой из методик лечения.

Стоимость ориентировочной дневной дозы была рассчитана по формуле:

$$ОДД = С / (N \times n) \times K,$$

где ОДД – стоимость ориентировочной дневной дозы; С – стоимость упаковки препарата; N – количество таблеток (ампул) в упаковке; n – количество миллиграмм в таблетке (ампуле); K – количество миллиграмм в ориентировочной дневной дозе.

Стоимость эквивалентной курсовой дозы была рассчитана по формуле:

$$ЭКД = С / (N \times n) \times K,$$

где ЭКД – стоимость эквивалентной курсовой дозы; С – стоимость упаковки препарата; N – количество таблеток (ампул) в упаковке; n – количество миллиграмм в таблетке (ампуле); K – количество миллиграмм в эквивалентной курсовой дозе.

Для определения стоимости терапии осложнённый ЛПП было выяснено, какие диагностические и лечебные манипуляции и лекарственные препараты применяются при лечении больных с присоединившимися осложнениями. В результате была смоделирована схема лечения больных с печёночной энцефалопатией, уточнены названия препаратов, суточная доза, длительность лечения и способы введения. Источники затрат были идентифицированы из историй болезни и сгруппированы.

Стоимость курса лечения осложнений в группах сравнения рассчитана путём суммирования стоимости проведения диагностических и лечебных манипуляций.

Осложнение основного заболевания при купировании ЛПП, требующее лечения, наблюдалось лишь в ГКС, следовательно, общие прямые/средние затраты на лечение ЛПП у одного пациента в ОГ либо в ГКС рассчитывались следующим образом:

$$DC_{ОГ(ГКС)} = (DC_{ОГ(ГКС)} \times P) / P,$$

где  $DC_{ОГ(ГКС)}$  – общие прямые/средние затраты на лечение пациента в ОГ либо в ГКС без осложнений;

$DC_{ОГ(ГКС)}$  – прямые затраты на курс лечения ЛПП в ОГ либо в ГКС; P – количество случаев.

Расчёт общих прямых/средних затрат на лечение пациента в ГКС с учётом осложнений проводился по формуле:

$$DC_{ГКС} = ((DC_{ГКС} \times P) + (DC_{ОПЗ} \times P)) / P,$$

где  $DC_{ГКС}$  – общие прямые/средние затраты на лечение пациента в ГКС с осложнениями и без таковых;

$DC_{ГКС}$  – общие прямые затраты на лечение ЛПП пациента в ГКС без осложнений;  $DC_{ОПЗ}$  – общие прямые затраты на лечение осложнения в виде печёночной энцефалопатии; P – количество случаев.

**Второй этап** оценки по критерию «затраты – эффективность» заключался в расчёте эффективности затрат. Главная цель данного этапа – сравнение затрат на единицу эффекта (день), получаемого в результате использования двух альтернативных методов лечения в ОГ и ГКС при помощи коэффициента эффективности. По результатам исследования была выявлена наиболее эффективная с точки зрения фармакоэкономики методика лечения ЛПП.

Расчёт коэффициента проводился по формуле:

$$СЕА = С / Ef,$$

где СЕА – соотношение «затраты/эффективность»; С – затраты на лечение одного пациента; Ef – эффективность лечения (вероятность достижения эффекта по выбранному критерию эффективности).

Расчёт показателя приращения эффективности затрат проводился по формуле:

$$CEA_{incr} = (C_1 - C_2) / (Ef_1 - Ef_2),$$

где  $CEA_{incr}$  – показатель приращения эффективности затрат (показывает величину дополнительных вложений, необходимых для достижения до-

полнительного эффекта);  $C_1$  и  $C_2$  – затраты при первой и второй схемах лечения ( $\Delta$ Расходы);  $Ef_1$  и  $Ef_2$  – эффективность при первой и второй схемах лечения соответственно ( $\Delta$ Эффект).

На **заключительном этапе** рассчитывали экономии денежных средств при применении менее затратной методики ( $\Delta C$ ) как разницу между стоимостями использования более затратной и менее затратной терапии ( $C^{high}$  и  $C^{low}$  соответственно) по формуле  $\Delta C = C^{high} - C^{low}$  и упущенные возможности при применении более затратной терапии ( $Q$ ) по формуле  $Q = \Delta C / C^{low}$ .

Упущенные возможности, рассчитанные на этапе сравнительной оценки экономической эффективности различных оригинальных методик, показывают, сколько дополнительно пациентов на один курс терапии ЛПП можно пролечить при переходе на менее затратный метод.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В качестве подхода к выбору одного из вариантов лечения ЛПП и принятия клинического решения нами построено древо решений. Древо включает в себе альтернативы стратегического выбора, степень вероятности наступления последующих событий (осложнений) и конечные результаты (рис. 1).

При проведении анализа результатов медицинских вмешательств была определена стоимость курса лечения ЛПП в группах сравнения путём суммирования стоимости проведения лечебных манипуляций и стоимости лекарственных средств (табл. 1).

Стоимость курса терапии ЛПП в ОГ составила  $26\,60,90 + 3850,00 = 6510,90$  руб. на одного человека. Стоимость курса терапии цитолитического синдрома в ГКС составила  $3641,96 + 4620,00 + 5040,00 = 13301,96$  руб. на одного человека.

Медикаментозная коррекция ЛПП не предотвратила развитие печёночной энцефалопатии у двух пациентов в ГКС. Для вычисления стоимости курса терапии осложнения основного заболевания, возникшего во время лечения ЛПП в ГКС, мы суммировали стоимость проведения диагностических и лечебных манипуляций для его купирования (табл. 2).

Стоимость курса терапии печёночной энцефалопатии составила  $1777,60 + 960 = 2737,60$  руб. на одного человека.

Расчёт общих прямых затрат на лечение ЛПП с осложнениями и без таковых в группах сравнения на курс ПХТ представлен в таблице 3.

Расчёты доказали, что лечебный эффект ремаксола достигнут меньшими ( $6510,90$  руб.), чем при стандартной терапии ( $13520,97$  руб.), затратами.

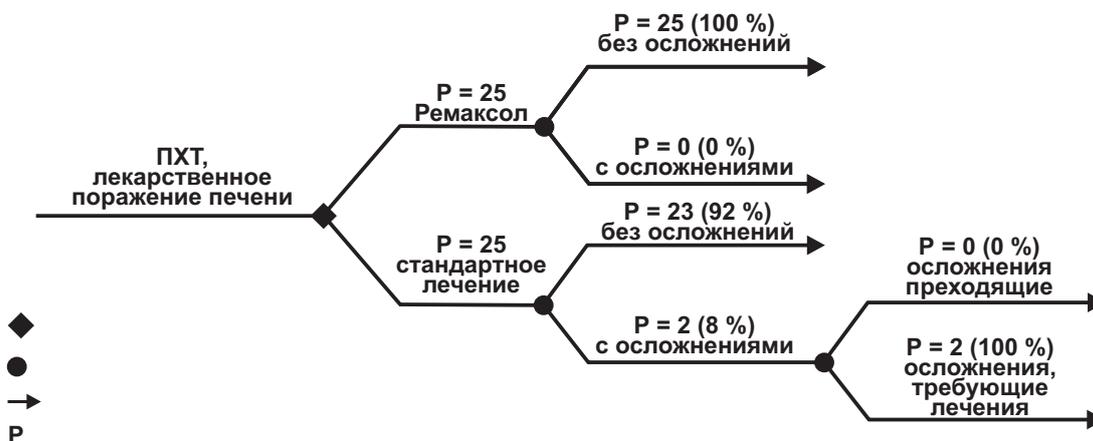


Рис. 1. Модель «древа решений».

Стоимость лекарственных средств и услуг для лечения ЛПП в ОГ и ГКС (руб.)

Таблица 1

Группа	Показатель	Лекарственные средства			Услуги		
		Ремаксол (фл. 400 мл, № 12)	Эссенциале (амп. 5 мл, № 5)	Гептрал (фл. 400 мг, № 5)	Показатель	В/в капельные инъекции	В/в инъекции
ОГ	Кол-во дней назначения	5	–	–	Частота предоставления	10	–
	ОДД, фл / ЭКД, фл	2 / 10	–	–	Среднее количество	10	–
	ОДД, руб.	532,18	–	–	Цена, руб.	385,00	–
	ЭКД, руб.	<b>2660,90</b>	–	–	Стоимость руб.	<b>3850,00</b>	–
ГКС	Кол-во дней назначения	–	7	7	Частота предоставления	–	42
	ОДД, мг / ЭКД, мг	–	1000 / 7000	800 / 5600	Среднее количество	–	42
	ОДД, руб.	–	520,28	660,00	Цена, руб.	–	120,00
	ЭКД, руб.	–	<b>3641,96</b>	<b>4620,00</b>	Стоимость руб.	–	<b>5040,00</b>

Таблица 2

Стоимость лекарственных средств и услуг для лечения осложнений основного заболевания в ОГ и ГКС (руб.)

Группа	Показатель	Лекарственные средства			Услуги		
		Ремаксол (фл. 400 мл, № 12)	Эссенциале (амп. 5 мл, № 5)	Гептрал (фл. 400 мг, № 5)	Показатель	В/в капельные инъекции	В/в инъекции
ОГ	Кол-во дней назначения	5	–	–	Частота предоставления	10	–
	ОДД, фл / ЭКД, фл	2 / 10	–	–	Среднее количество	10	–
	ОДД, руб.	532,18	–	–	Цена, руб.	385,00	–
	ЭКД, руб.	2660,90	–	–	Стоимость руб.	3850,00	–
ГКС	Кол-во дней назначения	–	7	7	Частота предоставления	–	42
	ОДД, мг/ ЭКД, мг	–	1000 / 7000	800 / 5600	Среднее количество	–	42
	ОДД, руб.	–	520,28	660,00	Цена, руб.	–	120,00
	ЭКД, руб.	–	3641,96	4620,00	Стоимость руб.	–	5040,00

Таблица 3

Стоимость лечения пациентов на курс ПХТ в исследуемых группах (руб.)

Параметры	ОГ (n = 25)	ГКС (n = 25)
Стоимость препаратов для лечения цитолитического синдрома	66522,50	206549,00
Стоимость услуг для лечения цитолитического синдрома	96250,00	126000,00
Стоимость препаратов для лечения осложнения в виде печёночной энцефалопатии (n = 2)	–	3555,20
Стоимость услуг для лечения осложнения в виде печёночной энцефалопатии (n = 2)	–	1920,00
<b>Итого:</b>	<b>162772,5</b>	<b>338024,20</b>
Общие прямые/средние затраты на лечение 1 пациента с учётом осложнений	6510,90	13520,97
<b>Величина экономии</b>	<b>7010,07</b>	–
Общие прямые/средние затраты на лечение 100 пациентов с учётом осложнений	651090,00	1352096,80
<b>Величина экономии</b>	<b>701006,80</b>	–

Экономия при использовании ремаксоло составила 51,8 % (7010,07 руб.). У больных после использования ремаксоло не выявлено признаков осложнений основного заболевания, что обусловлено более быстрым снижением уровня трансаминаз в крови.

Следующий этап, расчёт эффективности затрат или стоимостного анализа эффективности (cost – effectiveness analysis, СЕА), проведён в ОГ и ГКС. Мы сравнили затраты на единицу эффекта (день), получаемого в результате лечения в ОГ и ГКС с использованием разных методик.

Курс лечения в ГКС при общих затратах в 13520,97 руб. на протяжении одного курса ПХТ снизил уровень трансаминаз в среднем за 7 дней. Курс лечения в ОГ при общих затратах в 6510,90 руб. на протяжении одного курса ПХТ снизил уровень трансаминаз в среднем за 5 дней. Эффект от проводимой терапии ремаксолом достигается в 1,4 раза быстрее, чем при лечении стандартными методами.

При распределении ресурсов возникает вопрос, какие именно преимущества будут получены при использовании ремаксоло в ОГ. Для этого мы произвели следующие расчёты.

Рассчитаем соотношение «затраты – эффективность» по формуле  $CEA = C / Ef$ . Показатели будут составлять: в расчёте на 1 пациента в ГКС – 1931,57 руб.

(на 100 пациентов – 193156,70 руб.) на 1 единицу эффективности (13520,97 / 7); в расчёте на 1 пациента в ОГ – 1302,18 руб. (на 100 пациентов – 130218,00 руб.) на 1 единицу эффективности (6510,90 / 5).

Расчёт приращения эффективности затрат по группам сравнения выглядит следующим образом:  $CEA_{incr} = (13520,97 - 6510,90) / (7 - 5)$ , где 7010,07 – это  $\Delta$ Расходы, 2 – это  $\Delta$ Эффект,  $CEA_{incr} = 3505,04$  – приращение эффективности затрат.

Итог этой операции показал, что для достижения ещё одной дополнительной единицы эффективности лечения одного пациента в ГКС потребуется дополнительно затратить 3505,04 руб.

Приращение затрат на единицу эффективности составляет 3505,04 руб. Это показывает, что при расширении использования препаратов эссенциале и гептрала следует ожидать прирост затрат в размере 3505,04 руб. на каждую дополнительную единицу эффективности. Однако при условии их использования клиническая эффективность ниже, чем при использовании ремаксоло.

При расчёте усреднённых показателей (средняя стоимость лечения – 10015,93 руб.; средняя клиническая эффективность – 6 дней; среднее соотношение «затраты – эффективность» – 1669,32 руб. на одну дополнительную единицу эффективности) установ-

лено, что при лечении пациентов с ЛПП ремаксомол эффективность больше в 1,2 раза (6 дней / 5 дней), чем средняя, а соотношение «затраты – эффективность» меньше на 367,14 руб. (1669,32 – 1302,18), чем среднее значение.

На заключительном этапе рассчитаем упущенные возможности при применении более затратной терапии (Q) как отношение разницы между стоимостями более затратной и менее затратной терапии DC (1352 0,97 – 6510,90 = 7010,07 руб.) и менее затратной терапии (C<sup>low</sup>), равной 6510,90 руб.: Q = 7010,07 / 6510,90.

Показатель упущенных возможностей, равный 1,07, означает, что переход на менее затратный метод позволит сэкономить средства системы здравоохранения и в рамках выделенного бюджета пролечить ещё одного пациента (из расчёта на 100 пациентов – дополнительно пролечить 107 пациентов).

Таким образом, интенсивная терапия с использованием ремаксола при лечении ЛПП, возникшего после курса химиотерапии, с клинической и экономической точек зрения выгодна. Сравнение затрат на её проведение показало преимущество использования данного препарата.

Терапия ЛПП с использованием ремаксола в ОГ позволяет своевременно компенсировать уровень трансаминаз и не только значительно сэкономить расходы на лечении ЛПП, но и избежать возникновения печёночной энцефалопатии.

Произведённые расчёты позволяют принять обоснованные решения: например, при выборе способов лечения ЛПП преимущество в данном конкретном случае принадлежит ремаксолу.

#### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Демина Е.А. Дискуссионные вопросы лечения распространённых стадий лимфомы Ходжкина // Злокачественные опухоли. – 2013. – № 2. – С. 18–22.  
Demina EA. (2013). Debating points of the treatment of disseminated Hodgkin's lymphoma [Diskussionnye voprosy lecheniya rasprostranennykh stadiy limfomy Khodzhhkina]. *Zlokachestvennyye opukholi*, (2), 18-22.
2. Морилов Д.Д., Тетерина Т.П. Первый опыт применения гепатопротектора «Ремаксол» при лечении пе-

чёночной недостаточности в онкологии // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: Матер. VIII Байкальского конгресса. – Иркутск, 2011. – С. 46–47.

Morikov DD, Teterina TP. (2011). The first experience of application of Remaxol hepatoprotector in the treatment of liver failure in oncology [Pervyy opyt primeneniya gepatoprotektora «Remaxol» pri lechenii pechenochnoy nedostatochnosti v onkologii]. *Aktual'nye problemy anesteziologii i reanimatologii: Materialy VIII Baykal'skogo kongressa*. Irkutsk, 46-47.

3. Морилов Д.Д., Тетерина Т.П. Применение гепатопротектора ремаксол при лечении печёночной недостаточности в онкологии // Современные аспекты анестезиологии и интенсивной терапии. Пусковые факторы критических состояний: Матер. IX межрегион. науч.-практ. конф. (24–25 февраля 2012). – Новосибирск, 2012. – С. 269–270.

Morikov DD, Teterina TP. (2012). Application of Remaxol hepatoprotector in the treatment of liver failure in oncology [Primenenie gepatoprotektora remaxol pri lechenii pechenochnoy nedostatochnosti v onkologii]. *Sovremennyye aspekty anesteziologii i intensivnoy terapii. Puskovyye faktory kriticheskikh sostoyaniy: Materialy IX mezhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii (24–25 fevralya 2012)*. Novosibirsk, 269-270.

4. Применение клинико-экономического анализа в медицине / Под ред. А.В. Решетникова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 179 с.

Reshetnikov AV. (ed.). (2009). Using clinical and economic analysis in medicine [Primenenie kliniko-ekonomicheskogo analiza v meditsine]. Moskva, 179 p.

5. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний / Под ред. Н.И. Переводчикова. – М.: Практическая медицина, 2011. – 518 с.

Perevodchikov N.I. (ed.). (2011). Guidelines on chemotherapy of tumor diseases [Rukovodstvo po khimioterapii opukholevykh zabolevaniy]. Moskva, 518 p.

6. Шкляев С.С., Павлов В.В. Лимфома Ходжкина и «новый старый» Бендамустин // Клиническая онкогематология. – 2013. – № 2. – С. 139–147.

Shklyayev SS, Pavlov VV. (2013). Hodgkin's lymphoma and a "new old" Bendamustine [Limfoma Khodzhhkina i «novyy staryy» Bendamustin]. *Klinicheskaya onkogematologiya*, (2), 139-147.

#### Сведения об авторах Information about the authors

**Морилов Дмитрий Дмитриевич** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100; тел. (3952) 40-76-70; e-mail: mdd71@mail.ru)

**Morikov Dmitriy Dmitrievich** – Candidate of Medical Sciences, Teaching Assistant at the Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (664049, Irkutsk, Yubileyniy, 100; tel. (3952) 40-76-70; e-mail: mdd71@mail.ru)

**Морикова Елена Геннадьевна** – экономист по финансовой работе финансового отдела Иркутского авиационного завода – филиала ПАО «Корпорация «Иркут» (664020, г. Иркутск, ул. Новаторов, 3; тел. (3952) 32-22-68; e-mail: meg7475@yandex.ru)

**Morikova Elena Gennadyevna** – Financial Economist at the Financial Department of Irkutsk Aviation Plant – Branch of the Irkut Corporation (664020, Irkutsk, ul. Novatorov, 3; tel. (3952) 32-22-68; e-mail: meg7475@yandex.ru)

**Пonomarenko Дмитрий Михайлович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры онкологии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (тел. (3952) 77-73-23; e-mail: ponomarenkodm@gmail.com)

**Ponomarenko Dmitriy Mikhaylovich** – Candidate of Medical Sciences, Teaching Assistant at the Department of Oncology of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (tel. (3952) 77-73-23; e-mail: ponomarenkodm@gmail.com)