

## Магнитолазерная модуляция специфического гуморального иммунитета у беременных с анемией

Юрьев С.Ю.<sup>1</sup>, Аристова И.В.<sup>1</sup>, Левицкий Е.Ф.<sup>1,2</sup>, Шахова С.С.<sup>1</sup>, Кротов С.А.<sup>3</sup>

## Magnetic-laser modulation of specific humoral immunity in pregnant women with anemia

Yuriyev S.Yu., Aristova I.V., Levitsky Ye.F., Shakhova S.S., Krotov S.A.

<sup>1</sup> Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России, г. Томск

<sup>2</sup> Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

<sup>3</sup> ЗАО «Вектор-Бест», пос. Кольцово, Новосибирская область

© Юрьев С.Ю., Аристова И.В., Левицкий Е.Ф. и др.

Представлена сравнительная характеристика показателей гуморального и клеточного иммунитета под влиянием магнитолазерного воздействия в двух частотных диапазонах (150 и 1 500 Гц) для лечения анемии легкой степени беременных на фоне хронического гастрита, ассоциированного с контаминацией желудочно-кишечного тракта *Helicobacter pylori*. Применение магнитолазерного воздействия с частотой 150 Гц ассоциировано с повышением уровня гемоглобина и снижением титра антител к *Helicobacter pylori*. Умеренная стимуляция Т-хелперов типа 1 без активации гуморального иммунитета оптимальна для лечения анемии беременных.

**Ключевые слова:** анемия беременных, магнитолазерная терапия, хронический гастрит, *Helicobacter pylori*, гуморальный и клеточный иммунитет.

This article presents the comparative analysis of humoral and cellular immunity indicators under the influence of magnetic-laser effect in 2 frequency ranges (150—1 5000 Hz) for treatment of pregnant women with mild anemia against the background of chronic gastritis, associated with contamination gastrointestinal tract *Helicobacter pylori*. The application of magnetic-laser effect in frequency 150 Hz allows to raise of hemoglobin lowers the titre of antibodies to *Helicobacter pylori*. The moderate stimulation of Th1 link without activation of humoral immunity is optimal in treatment of benign anemia of pregnancy.

**Key words:** anemia of pregnant women, magnetic-laser therapy, chronic gastritis, *Helicobacter pylori*, humoral and cellular immunity.

УДК 618.3-008.6-097.3-08:615.849.11:615.849.19

### Введение

Акушерская практика показывает, что под рубрикой О99.0 Международной классификации болезней 10-го пересмотра могут классифицироваться как тяжелая анемия, связанная с патологией эритронов и ферментных систем организма, так и легкая анемия — вторичное состояние, генез которого основан не только на гемодилуции и транзитном дефиците железа у беременной, но и на заболеваниях желудочно-кишечного тракта другой соматической патологии. Именно поэтому стандартная монотерапия легкой анемии препаратами железа зачастую бывает недостаточно эффективной.

Хронический гастрит (ХГ) занимает центральное место среди заболеваний желудка, на его долю приходится около 80—85%. В большинстве случаев ХГ протекает со скудной симптоматикой или бессимптомно [7]. Три четверти женщин, страдающих гастритом, отмечают его обострение во время беременности. Как правило, у этих беременных развивается тяжелый ранний токсикоз с частой рвотой, в результате чего нарушается всасывание железа и впоследствии отмечается снижение его содержания в сыворотке крови [9].

Важным этиологическим фактором гастрита является инфицирование *Helicobacter pylori* (*H.p.*), которое в России зарегистрировано практически у 100% населения [2, 7]. В.Ж. Marshall доказал роль инфекции *H.p.*

в развитии не только язвенной болезни желудка, но и хронического гастрита [15]. *H.p.* обладает способностью к колонизации и персистенции в слизистой оболочке желудка (СОЖ). Основными мишенями для *Helicobacter pylori* в СОЖ являются эпителиоциты, нейроэндокринные клетки, лейкоциты и лимфоциты. Этому способствуют определенные патогенные генетические детерминанты возбудителя, разделенные на две группы: факторы колонизации, позволяющие бактерии существовать на СОЖ, и факторы вирулентности, способствующие нарушению физиологических процессов в желудке [17]. Наибольшую значимость среди факторов вирулентности отводят «островку» патогенности *cag*, представляющему собой генетически вариабельный участок, ответственный за адгезию микроорганизма к СОЖ и цитотоксическим эффектам [16]. При ХГ штаммы, экспрессирующие ген *cagA*, выявляются у 50% пациентов [19, 21]. Доказано, что патогенез гастрита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*, не ограничивается прямым воздействием микроорганизма на СОЖ, а имеет значительный аутоиммунный компонент [5]. При аутоиммунном гастрите наблюдается поражение главных желез желудка, расположенных в теле и фундальном отделе органа. Характерной особенностью аутоиммунного гастрита является быстрое развитие диффузной атрофии СОЖ, что обусловлено продукцией аутоантител к обкладочным клеткам и внутреннему фактору — гастромукопротеину [3].

Спектр медикаментов для лечения ХГ резко ограничен во время беременности наличием противопоказаний. Существующие медикаментозные схемы лечения воспалительных заболеваний органов желудочно-кишечной зоны далеко не оптимальны и не позволяют достичь длительной ремиссии [4].

В связи с вышеизложенным возрастает значение физических факторов в комплексном лечении воспалительных поражений желудочно-кишечного тракта и ассоциированной с ними анемии у беременных женщин. Применяемые факторы должны быть в первую очередь направлены на иммуномодуляцию и быть безопасными при беременности. В настоящее время в качестве подобных факторов чаще всего используют магнитотерапию и лазерное облучение крови. Чрескожная лазеротерапия оказалась эффективной при хроническом гастрите [12]. При воздействии лазерным излучением на область эпигастрия происходит активация обменных процессов, ускоряется фагоци-

тоз, повышается активность окислительно-восстановительных ферментов, ускоряется кровоток в очаге облучения, наблюдается стимуляция репарации поврежденных тканей [6]. Переменное магнитное поле при воздействии на эпигастральную область уменьшает повышенный тонус сосудов и моторики желудка, активизирует гуморальный и клеточный иммунитет [1, 8]. При применении надвенозного облучения крови (область сонной, подключичной артерий) отмечено его выраженное воздействие на плазмолемму форменных элементов крови, что, в свою очередь, приводит к изменению их физико-химических свойств (поверхностного заряда, диэлектрической проницаемости). В результате избирательного поглощения энергии активизируются системы мембранной организации биомолекул. Лазерное излучение вызывает избирательную активацию молекулярных комплексов биологических тканей и активацию иммуногенеза [8].

Разработанный ранее метод магнитолазерного воздействия на кровь [1] доказал возможность применения его для коррекции анемии у беременных, в том числе и при гастропатологии. При сравнении клинической эффективности различных частотных характеристик инфракрасного излучения оптимальной оказалась частота 150 Гц.

Цель данного исследования — получение иммунологического обоснования эффективности и безопасности включения магнитолазерного воздействия в комплекс реабилитации беременных с анемией, ассоциированной с *Helicobacter pylori*.

## Материал и методы

Обследовано 60 беременных с анемией легкой степени тяжести в возрасте 20—35 лет (средний возраст  $27,0 \pm 4,4$  года) в сроке беременности от 20 до 28 нед.

У 52 (87%) пациенток в анамнезе зарегистрирован ХГ. На момент обследования у 50 (84%) беременных установлены клинические проявления гастрита: боли в эпигастральной области, изжога.

Критерии включения в исследование: беременность в сроке 20—28 нед, анемия легкой степени.

Критерии исключения: тяжелые соматические заболевания, в том числе гематологические и аутоиммунные, многоплодная беременность, декомпенсированная плацентарная недостаточность, наличие общих противопоказаний к физиотерапии.

Пациентки были разделены на две группы методом случайной выборки. Первую группу составили 30 пациенток, получавших магнитолазерную терапию (МЛТ) с частотой 1 500 Гц от аппарата «Милта Ф» в режиме: мощность 60 мВт, на кубитальную область, время воздействия 20 мин, ежедневно, на курс 10 процедур. Вторую группу составили 30 беременных, получавших МЛТ с частотой 150 Гц от аппарата «Милта Ф» в режиме: мощность 60 мВт, на кубитальную область, время воздействия 20 мин, ежедневно, на курс 10 процедур.

Всем пациенткам было проведено исследование иммунного статуса с использованием моноклональных антител методом иммунофлюоресценции. Определение уровня гастрина, пепсиногена, титра антител классов А и G к *Helicobacter pylori* в сыворотке крови исследовано с помощью гастропанели Biohit (Финляндия).

Обработка полученных результатов выполнялась с помощью программы Statistica 6.0. Используются описательные методы (вычисления медианы  $Me$ , интерквартильного размаха), корреляционный анализ Спирмена. Значимость различий между группами оценивалась с помощью непараметрических методов ( $t$ -критерий Вилкоксона).

## Результаты и обсуждение

Анализ сывороточной концентрации желудочных ферментов до начала лечения выявил значительные нарушения продукции гастрина у беременных женщин. По данным P. Sipponen, нормальный уровень гастрина составляет 6—45 пмоль/л, уровень пепсиногена находится в диапазоне 40—130 мг/л [20]. Уровень гастрина менее 5 пмоль/л и пепсиногена менее 40 мг/л свидетельствует о наличии атрофического гастрита антрального отдела желудка, повышение показателей гастрина и пепсиногена по сравнению с нормальными говорит о высоком риске развития язвы двенадцатиперстной кишки. В данном случае нормальный уровень гастрина (6—45 пмоль/л) обнаружен только у 63,8% беременных, сниженный (менее 5 пмоль/л) у 36,2%.

Нормальный уровень пепсиногена (40—130 мг/л) был зарегистрирован у 91,2% беременных, сниженный (менее 25 мг/л) у 1,7%, повышенный уровень пепсиногена (более 130 мг/л) у 8,6% женщин. Уровень гастрина в выборке составил от 0,10 до 35,69 пмоль/л

( $Me = 1,56$  пмоль/л, 95%-й доверительный интервал (ДИ) 1,44—4,11); уровень пепсиногена 22,89—204,26 мг/л; ( $Me = 85,6$  мг/л, 95%-й ДИ 83,2—100,52).

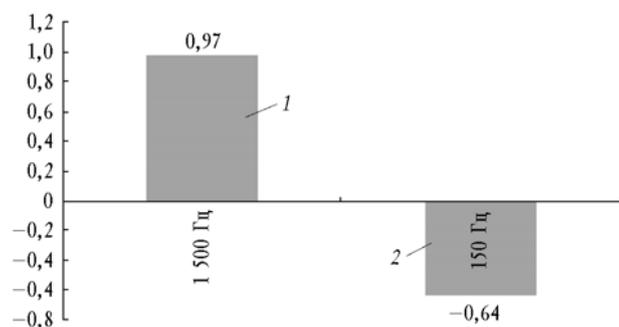
Титр антител к *H.p.* обнаружен у 52 (86,6%) беременных и варьировал от 0,89 до 2,51 OD. Учитывая критерии формирования выборки, данный факт подтверждает значительную роль гастропатологии в развитии анемии у беременных.

Изучение взаимозависимости клинических, иммунологических и биохимических показателей позволило проследить механизмы патогенеза. Отмечена достоверная зависимость между уровнем пепсиногена и титром иммуноглобулина G (IgG) к CagA *Helicobacter pylori* ( $R = 0,40$ ;  $p = 0,001$ ). Уровень гастрина и титр антиCagA IgG также имеют положительную корреляционную зависимость ( $R = 0,58$ ;  $p < 0,001$ ). Обнаруженная зависимость подтверждает значимость инфекционного фактора в формировании гастропатологии. Это совпадает с данными исследования T. Ando и соавт., где найдена прямая корреляция сывороточных уровней антиCagA IgG и интерлейкина-8 (IL-8) [10]. Таким образом, учитывая основную физиологическую роль IL-8 — хемокина для нейтрофильных лейкоцитов, можно использовать напряженность гуморального иммунитета к CagA *H.p.* в качестве маркера гастрита.

Данный факт открывает путь к диагностике гастропатологии у беременных, поскольку ориентироваться на клиническую симптоматику нецелесообразно. Достоверной корреляции между сывороточными концентрациями гастрина и таким клиническим симптомом гастрита, как выраженные боли в эпигастрии, не найдено ( $R = -0,53$ ;  $p = 0,08$ ). Более того, наблюдается обратная зависимость указанных факторов. Возможно, наиболее симптомным является атрофический гастрит, в то время как некоторое повышение продукции желудочных ферментов не вызывают болезненных ощущений у пациенток. Взаимная зависимость между титром IgG к CagA *Helicobacter pylori* и клинической симптоматикой — болевым синдромом ( $R = -0,044$ ;  $p = 0,833$ ) также отсутствует. Данные выводы совпадают с результатами Н.А. Tanriverdi (2005), не нашедшего корреляции наличия и титра антиCagA IgG *Helicobacter pylori* со степенью диспептических расстройств у беременных женщин после 20 нед гестации [22].

Анализируя динамику продукции антител к *Helicobacter pylori* после проведенной терапии у паци-

енток первой группы, получавших МЛТ с частотой 1 500 Гц, отмечено увеличение титра сывороточных антител на 67% от исходного. У пациенток второй группы, получавших МЛТ с частотой 150 Гц, напротив, титр антител к *Helicobacter pylori* снизился на 37% (рисунок).



Динамика титра антител IgG CagA *Helicobacter pylori* после курса магнитолазерной терапии у беременных женщин в зависимости от частоты излучения. *t*-критерий Вилкоксона. Статистическая значимость различий при  $p \leq 0,05$ : 1 — группа пациенток, получавших магнитолазерную терапию с частотой 1 500 Гц,  $p = 0,001$ ; 2 — группа пациенток,

получавших магнитолазерную терапию с частотой 150 Гц,  $p = 0,59$

Это, без сомнения, положительный прогностический фактор. С напряженным гуморальным иммунитетом к *H.p.* патогенетически связаны практически все осложнения данной инфекции. Наличие антиCagA IgG *Helicobacter pylori* у матери ассоциировано даже с риском развития лейкемии у новорожденного [14]. Доказано, что при персистенции *H.p.* в антральном отделе желудка и метаплазированной слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки в крови появляется фракция каталитически активных IgG-антител к *H.p.*, обладающая способностью расщеплять белковые со-

единения по аминокислотам аргинин-лизин подобно фактору патогенности микроорганизма, и перекись водорода, которая защищает *Helicobacter pylori* от действия факторов неспецифической резистентности макроорганизма. Можно сделать вывод о возможном участии фракции IgG антител к *H.p.*, обладающей протеолитической активностью, в патогенезе хронического гастрита и дуоденита, ассоциированного с инфекцией *H.p.* [13].

Более того, спектр продуцируемых иммуноглобулинов при инфекционном процессе никогда не ограничивается наработкой одного вида антител. Параллельно вырабатываются и антитела к белкам теплового шока, а поскольку доказана 50%-я гомология белка теплового шока HSP60 *Helicobacter pylori* и человека, перекрестная реакция становится основой аутоиммунных реакций, реализующихся чаще всего на слизистой оболочке [18].

Объяснение оптимальности частоты импульсного магнитолазера 150 Гц при воздействии на кровь нужно искать в реакции системного гуморального и клеточного иммунитета. Действительно, через 20 дней лечения в группе пациенток, получавших МЛТ с частотой 1 500 Гц, отмечалась повышенная продукция антител всех трех классов. Применение частоты 150 Гц не вызвало подобной реакции (табл. 1).

Реакция клеточного иммунитета также была односторонней, но различной по интенсивности (табл. 2). Обращает на себя внимание возможность мягкого Т-стимулирующего воздействия инфракрасного излучения с частотой 150 Гц без активации НК-клеток и В-лимфоцитов.

Таблица 1

Динамика показателей гуморального иммунитета после курса магнитолазерной терапии у беременных женщин в зависимости от частоты излучения

Показатель	Частота магнитолазерного воздействия, Гц					
	1 500			150		
	До МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	После МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	<i>p</i>	До МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	После МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	<i>p</i>
IgA	1,50 (1,30—1,70)	2,30 (1,90—2,40)	$\leq 0,001$	1,67 (1,50—2,30)	1,76 (1,60—2,20)	0,71
IgM	1,65 (1,48—2,05)	2,10 (1,92—2,37)	$\leq 0,001$	1,70 (1,53—2,18)	2,00 (1,76—2,52)	0,008
IgG	11,0 (10,3—11,8)	11,50 (11,2—13,4)	$\leq 0,001$	10,50 (10,19—11,95)	11,30 (10,19—11,56)	0,75

Примечание. Здесь и в табл. 2: *t*-критерий Вилкоксона; статистическая значимость различий при  $p \leq 0,05$ .

Таблица 2

Динамика показателей клеточного иммунитета после курса магнитолазерной терапии у беременных женщин в зависимости от частоты излучения

Показатель	Частота магнитолазерного воздействия, Гц	
	1 500	150

	До МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	После МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	<i>p</i>	До МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	После МЛТ, г/л (95%-й ДИ)	<i>p</i>
CD3	29,70 (24,62—34,90)	30,30 (26,19—34,46)	0,5	34,06 (31,18—36,95)	34,70 (32,19—37,20)	0,417
CD4	14,53 (12,54—16,52)	16,80 (15,05—18,54)	0,04	21,50 (16,89—26,14)	24,06 (20,13—27,99)	0,089
CD8	21,93 (20,25—23,60)	25,10 (22,8—27,38)	0,001	25,50 (22,73—28,76)	23,36 (20,47—26,25)	0,338
CD16	20,66 (19,14—22,18)	22,40 (20,45—24,34)	0,004	17,23 (15,38—19,08)	17,10 (15,26—18,93)	0,509
CD19	14,30 (13,40—15,19)	19,10 (16,39—21,86)	≤0,001	15,43 (13,85—17,01)	16,93 (15,39—18,46)	0,044
ЦИК	45,00 (38,95—51,04)	57,00 (50,03—65,36)	0,001	59,00 (48,28—68,57)	72,00 (61,02—80,11)	0,015

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что МЛТ в двух частотных диапазонах (150 и 1 500 Гц) оказывает разное воздействие на состояние иммунитета у беременных женщин с анемией, ассоциированной с *H.p.* Известно, что по своим характеристикам магнитолазер с частотой 150 Гц при неинвазивном чрескожном воздействии на кровь обеспечивает более глубокое проникновение излучения, а значит, может воздействовать на больший объем циркулирующей крови, оптимизируя характеристики мембран эритроцитов, биохимический цикл трансформации железа и синтез гемоглобина. При этом умеренная стимуляция Т-хелперов типа 1 не сопровождается активацией гуморального иммунитета. Оптимальная настройка местного иммунитета на СОЖ предполагает доминирование клеточного звена.

Известно, что при применении магнитолазерного излучения с частотой 1 500 Гц достигается наиболее выраженная активация всех звеньев иммунитета. При таких параметрах лазерного излучения изменяется чувствительность специфического рецепторного аппарата иммунных клеток и активности иммунных комплексов, активируются процессы микро- и лимфоциркуляции. Результаты исследования показали, что данная частота повышает продукцию антител к *H.p.* Стимуляция гуморального звена иммунитета у беременных с анемией, ассоциированной с *H.p.*, нецелесообразна и может привести к аутоиммунной реакции. Преобладание Th2-клеток и выделяемых ими цитокинов подавляет стимулированную антигенами *H.p.* пролиферацию лимфоцитов как в собственной пластинке СОЖ, так и в периферической крови инфицированных [11]. Учитывая относительно слабую иммуногенность *H.p.*, активация гуморального иммунитета может быть одним из механизмов формирования персистенции возбудителя.

## Заключение

Лечение анемии беременных не должно ограничиваться только медикаментами и диетой. Ранее было показано, что добавление МЛТ с частотой 150 Гц

у беременных с анемией, торпидной к коррекции препаратами железа, позволяет увеличить уровень гемоглобина в крови при сохранении депо ферритина [1]. В настоящей работе получено иммунологическое обоснование выбора частотной характеристики инфракрасного излучения, гарантирующее эффективность и безопасность данного воздействия. Такой комплексный подход является оптимальным в реабилитации беременных с анемией.

## Литература

1. Аристова И.В., Юрьев С.Ю., Барабаш Л.В., Кротов С.А. Магнитолазерная терапия в комплексе лечения анемии у беременных, инфицированных *Helicobacter pylori* // Бюл. сиб. медицины. 2010. Т. 9, № 1. С. 91—96.
2. Григорьев П.Я., Яковенко Э.П. *Helicobacter pylori*: гастрит, дуоденит (гастродуоденит), язвенная болезнь и другие хеликобактерассоциированные заболевания. По материалам 12-го международного форума по изучению гастродуоденальной патологии и *Helicobacter pylori*. 2—4 сентября 1999 года. Хельсинки // Рос. гастроэнтер. журн. 1999. № 4. С. 38—42.
3. Дегтярева И.И. Роль и место лансоприда и цизаприда в лечении больных гастроэзофагальной рефлюксной болезнью // Сучасна гастроентерология. 2002. № 1 (7). С. 59—61.
4. Куликов А.Г. Роль физических факторов в терапии воспалительных заболеваний и эрозивно-язвенных заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2007. № 6. С. 2—4.
5. Минушкин О.Н., Зверков И.В. Хронический гастрит // Леч. врач. 2003. № 5. С. 24—31.
6. Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. М.: НППЦ «Техника», 2003. 256 с.
7. Окорочков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов. М.: Мед. лит, 2005. Т. 1. 560 с.
8. Пономаренко Г.Н., Обрезан А.Г. Физиотерапия пациентов с хроническим гастритом // Физиотерапевт. 2007. № 3. С. 47—51.
9. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. М.: Триада-Х, 2008. 816 с.
10. Ando T., Perez-Perez G.I., Kusugami K. et al. Anti-CagA Immunoglobulin G Responses Correlate with Interleukin-8 Induction in Human Gastric Mucosal Biopsy Culture // Clinical and diagnostic laboratory immunology. 2000. V. 7. P. 803—809.
11. Fan X.J., Chua A., Shahi C.N. et al. Gastric T lymphocyte responses to *Helicobacter pylori* in patients with *H. pylori* colonisation // Gut. 1994. V. 35. P. 1379—1384.
12. Freischer D. Laser and gastroenterology // Amer. J. Gastro-

- enterol. 1984. V. 79, № 5. P. 406—415.
13. *Konorev M.R.* Effect of ranitidine and metronidazole on IgG activity of patients with *Helicobacter pylori* infection // International Journal of Antimicrobial Agents. 1998. V. 10, № 3. P. 249—250.
  14. *Lehtinen M., O'gmundsdottir H.M., Bloigu A. et al.* Associations between Three Types of Maternal Bacterial Infection and Risk of Leukemia in the Offspring // Am. J. Epidemiol. 2005. V. 162, № 5. P. 62—667.
  15. *Marshall B.J.* Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis // Lancet. 1983. V. 1 (8336). P. 1273—1275.
  16. *Mizushima T., Sugiyama T., Kobayashi T. et al.* Decreased adherence of cagG-deleted *Helicobacter pylori* to gastric epithelial cells in Japanese clinical isolates // Helicobacter. 2002. V. 7. P. 22—29.
  17. *Periti P., Tonelli F., Capurso L., Nicoletti P.* Managing *Helicobacter pylori* infection in the new millennium: a review // J. Chemotherapy. 1999. V. 11 (Suppl 4). P. 3—55.
  18. *Sharma S.A., Miller G.G., Peek R. A. et al.* T-Cell, Antibody, and Cytokine Responses to Homologs of the 60-Kilodalton Heat Shock Protein in *Helicobacter pylori* Infection // Clinical and diagnostic laboratory immunology. 1997. V. 4, № 4. P. 440—446.
  19. *Shimoyama N., Crabtree J.E.* Bacterial factors and immune pathogenesis in *Helicobacter pylori* infection // Gut. 1998. V. 43 (Suppl 1). P. S2—S5.
  20. *Sipponen P., Graham D.Y.* Importance of atrophic gastritis in diagnostics and prevention of gastric cancer // Scand. J. Gastroent. 2007. № 42. P. 2—10.
  21. *Solnick J.V., Schauer D.B.* Emergence of diverse *Helicobacter* species in the pathogenesis of gastric and enterohepatic diseases // Clin. Microbiol. Rev. 2001. V. 14. P. 59—97.
  22. *Tanriverdi H.A., Ustundag Y., Tekin I.O., Barut A.* Dyspeptic complaints after 20 weeks of gestation are not related to *Helicobacter pylori* seropositivity // Med. Sci. Monit. 2005. V. 11 (9). CR 445—448.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

Утверждена к печати 14.12.2010 г.

#### Сведения об авторах

**С.Ю. Юрьев** — д-р мед. наук, руководитель отделения репродукции человека ТНИИКиФ ФМБА России (г. Томск).

**И.В. Аристова** — мл. науч. сотрудник отделения репродукции человека ТНИИКиФ ФМБА России (г. Томск).

**Е.Ф. Левицкий** — заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ТНИИКиФ ФМБА России, зав. кафедрой физиотерапии, курортологии и восстановительной медицины СибГМУ (г. Томск).

**С.С. Шахова** — канд. мед. наук, научный сотрудник лаборатории иммунологии ТНИИКиФ ФМБА России (г. Томск).

**С.А. Кротов** — руководитель лаборатории бактериальных инфекций ЗАО «Вектор-Бест» (пос. Кольцово, Новосибирская обл.).

#### Для корреспонденции

**Юрьев Сергей Юрьевич**, тел. 8-913-849-5202, факс 8 (3822) 53-48-54; e-mail: sergeiyuriev@mail.ru

---

## Порядок рецензирования статей в журнале «Бюллетень сибирской медицины»

Все поступающие в редакцию рукописи после регистрации проходят этап обязательного двойного конфиденциального рецензирования членами редакционного совета либо внешними рецензентами. Рецензенты не имеют права копировать статью и обсуждать ее с другими лицами (без разрешения главного редактора).

При получении положительных рецензий работа считается принятой к рассмотрению редакционной коллегией журнала, которая окончательно решает вопрос о публикации материала в «Бюллетене сибирской медицины».

Редакция журнала извещает основного автора о результатах прохождения рецензирования и сроках публикации.

Редакция не принимает рукописи научно-практического характера, опубликованные ранее в других изданиях.

Все полученные редакцией журнала «Бюллетень сибирской медицины» рукописи будут рассмотрены без задержек и при получении положительных рецензий и решения редакционной коллегии опубликованы в течение одного года.

С правилами оформления работ можно ознакомиться в Интернете на сайте СибГМУ: <http://ssmu.tomsk.ru>.

Статьи и информация для журнала принимаются в редакционно-издательском отделе СибГМУ.