

Магнитолазерная терапия в комплексе лечения анемии у беременных, инфицированных *Helicobacter pylori*

Аристова И.В.¹, Юрьев С.Ю.¹, Барабаш Л.В.¹, Кротов С.А.²

The magnetic-laser therapy in the system treatment of anemia in pregnant women infected with *Helicobacter pylori*

Aristova I.V., Yuriyev S.Yu., Barabash L.V., Krotov S.A.

¹ Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России, г. Томск

² ЗАО «Вектор-Бест», пос. Кольцово, Новосибирская область

© Аристова И.В., Юрьев С.Ю., Барабаш Л.В., Кротов С.А.

Представлены результаты сравнительной оценки клинической эффективности магнитолазерной терапии в двух частотных диапазонах (150 и 1 500 Гц) в сочетании с препаратом железа (сорбифер 100 мг 1 раз в сутки) для лечения беременных с анемией легкой степени на фоне хронического гастрита, ассоциированного с контаминацией желудочно-кишечного тракта *Helicobacter pylori*. В результате лечения отмечено, что клинический эффект оптимален при неинвазивном магнитолазерном воздействии на кровь с частотой 150 Гц. Применение данного метода позволяет повысить уровень гемоглобина при сохранении депо железа в виде ферритина с одновременным купированием инфекционного процесса на слизистой желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: анемия беременных, магнитолазерная терапия, *Helicobacter pylori*, ферритин.

The article is presented with the results of comparing assessment of clinical efficiency of the magnetic-laser therapy in double-frequency ranges (150 and 1 500 Hz) combined with iron therapy (sorbifer 100 mg once a day) in treatment of benign anemia of pregnancy, running above with the chronic gastritis, associated with contamination of gastrointestinal tract by *Helicobacter pylori*. The results of treatment show that the clinical effect is optimal for noninvasive magnetic-laser impact on blood with 150 Hz frequency. This method allows to raise hemoglobin while maintaining the iron depot in the form of ferritin together with cutting off the infectious process on the gastrointestinal tract mucous.

Key words: anemia of pregnancy, magnetic-laser therapy, *Helicobacter pylori*, ferritin.

УДК 618.3-008.6-06:616.022.7:579.84]-08:615.849.11

Введение

Анемия занимает одно из ведущих мест в структуре экстрагенитальной заболеваемости беременных. Несмотря на большое количество разработок по лечению данной патологии, к настоящему времени не отмечено тенденции к снижению ее частоты. Число женщин с признаками анемии в первом триместре беременности составляет до 28—30%, возрастает во втором и третьем триместрах до 45% и, несмотря на проводимое лечение, сохраняется у каждой пятой беременной к началу родовой деятельности [7]. Клинические последствия анемии у беременных связаны с

самой ее причиной, что подчас мешает достоверно проследить причинно-следственные связи. Любое заболевание, которое приводит к развитию анемии, повышает риск патологического течения беременности. Известно, что анемия оказывает неблагоприятное влияние на здоровье матери и плода и осложняет течение беременности — могут наблюдаться гестоз, преэклампсия, аномалии родовой деятельности, пиелонефрит, преждевременные роды, гипотонические кровотечения в родах, плацентарная недостаточность, внутриутробная гипоксия плода [11].

Недостаточность железа считается наиболее распространенным дефицитным состоянием у женщин

детородного возраста во всем мире [5]. Во время беременности потребность организма женщины в железе возрастает [9]. Железодефицитная анемия по уровню гемоглобина делится на три степени тяжести: легкую (уровень гемоглобина 110—100 г/л), среднюю (99—90 г/л), тяжелую (ниже 89 г/л) (ВОЗ, 1992). Снижение содержания железа в сыворотке крови, депо может быть обусловлено возникновением раннего токсикоза (рвота беременных), наличием заболеваний желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь желудка, хронический гастрит), препятствующих всасыванию железа. В настоящее время ведущим этиологическим моментом гастропатологии принято считать инфицирование слизистой *Helicobacter pylori* [12]. При анемиях, возникающих на фоне существующей инфекции, как правило, речь идет о комплексе нарушений, в том числе и обменных. Провоспалительные цитокины и клетки ретикулоэндотелиальной системы вызывают изменения в гомеостазе железа, пролиферации эритроидных предшественников, продукции эритропоэтина и продолжительности жизни эритроцитов [1]. Важным тестом, позволяющим установить дефицит железа, является определение в сыворотке крови ферритина — железосодержащего белка, уровень которого отражает величину запасов железа в депо [4]. По действующим стандартам амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии лечение анемии проводится препаратами двухвалентного железа в течение 2—3 мес. Случаи неэффективности могут быть связаны с плохой переносимостью препарата, появлением токсических эффектов, нарушением всасывания препарата в желудочно-кишечном тракте [7].

Внедрение в акушерскую практику физиотерапевтических методов лечения при различной гестационной патологии считается резервом повышения уровня адаптации и качества жизни у беременных. Задачей лечения беременных с анемией в санаторно-курортных условиях является подбор оптимального комплекса оздоровительных факторов, немедикаментозное лечение, под действием которого происходит увеличение гематологических показателей — повышение содержания гемоглобина, ферритина, количества эритроцитов; предупреждение таких осложнений беременности, как гестоз и фетоплацентарная недостаточность. Внутривенное лазерное облучение крови у беремен-

ных оказалось эффективным при внутриутробной гипоксии плода, фетоплацентарной недостаточности. При железодефицитной анемии у беременных описан положительный опыт лазерной пунктуры биологически активных точек с применением гелий-неонового лазера [3]. В экспериментальном исследовании Е.Г. Сударикова и соавт. показали, что лазерное излучение не вызывает у животных нарушений адаптационных механизмов и не оказывает эмбриотоксического и тератогенного влияния на плод, включая отдаленные сроки наблюдения [2].

В настоящее время одним из перспективных методов лечения становится магнитолазерная терапия. Сочетанное лечебное воздействие магнитным полем и лазерным излучением носит характер синергически-резонансного [10]. Имеются отдельные данные о благоприятном влиянии магнитотерапии на течение беременности у женщин при гестозе. Применение данного фактора оказывает антистрессорный и иммуностимулирующий эффекты [6]. Приведенные факты позволяют предположить, что надвенное магнитолазерное облучение крови будет эффективным при коррекции анемии у беременных женщин.

Цель настоящего исследования — обоснование комплексного применения магнитолазерной терапии и препаратов железа в лечении беременных с анемией, ассоциированной с контаминацией *Helicobacter pylori*.

Материал и методы

Обследовано 90 женщин в возрасте 20—35 лет в сроке беременности от 20 до 28 нед, осложненной анемией легкой степени. До момента обследования все пациентки в течение 1 мес принимали препарат железа (сорбифер 100 мг 1 раз в сутки). У 61% пациенток зарегистрирован хронический гастрит. В 50% случаев у женщин на момент обследования обнаружены клинические проявления гастрита: боли в эпигастриальной области, изжога. Критерием включения в исследование выступало наличие у беременной женщины анемии легкой степени. Критериями исключения были экстрагенитальные заболевания (коагулопатии, аутоиммунная патология), гестационные осложнения (многоплодная беременность, предлежание плаценты), патогенетически приводящие к анемии и системным нарушениям иммунитета

Деление пациенток на основную и контрольную группы осуществлялось методом случайной выборки. В основную группу вошли 60 беременных, которые были разделены на две подгруппы в зависимости от частоты воздействия магнитолазерным излучением. Первую подгруппу составляли 30 беременных женщин, получавших магнитолазерную терапию 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. Во вторую подгруппу вошли 30 беременных, получавших магнитолазерную терапию 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. Пациентки обеих подгрупп продолжали прием препарата железа сорбифера по 100 мг 1 раз в сутки. В контрольную группу вошли 30 беременных женщин, принимавших сорбифер 100 мг 1 раз в сутки.

Всем пациенткам проводилась комплексная оценка гематологических показателей: уровня гемоглобина, количества эритроцитов, процента насыщения трансферрина. Определение феррокинетики показателей осуществляли методом иммуноферментного анализа: ферритин — «Ферритин-ИФА-БЕСТ» (ЗАО «Вектор-Бест», пос. Кольцово, Новосибирская обл.), сывороточное железо и общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС) («Ольвекс диагностика», г. Санкт-Петербург), эритропоэтин — Pro Соп ЕРО — NS («Протеиновый контур», г. Санкт-Петербург). Наличие титра антител к *Helicobacter pylori* и ферментов (гастрина, пепсиногена) определяли с помощью гастропанели Biohit (Финляндия). Контроль показателей осуществлялся на 1-е и 20-е сут от начала лечения. Функциональная диагностика фетоплацентарного комплекса (эхография, доплерографическое исследование) осуществлялась с использованием аппарата Acuson 128XP.

Обработка полученных результатов выполнялась с помощью программы Statistica 6.0. Статистические расчеты проведены с использованием описательных методов (вычисления медианы Me , интерквартильного размаха) и корреляционного анализа Спирмена. Для сравнения количественных показателей двух групп применялся критерий Вилкоксона.

Результаты и обсуждение

Для оценки эффективности различных схем терапии сравнивали показатели на 1-е и 20-е сут госпитализации. На момент поступления гематологические показатели крови составили: гемоглобин — 105—108 г/л (в норме 110—120 г/л), эритроциты — $(3,6—3,7) \cdot 10^{12}/л$ (норма $(3,7—4,7) \cdot 10^{12}/л$), насыщение трансферрина — 16,83—28,97% (норма 15—54%).

Феррокинетики показатели до начала лечения составили: ферритин — 19,05—30,00 нг/мл (норма 25—70 нг/мл), сывороточное железо — 9,7—16,5 мкмоль/л (норма 8,8—27,0 мкмоль/л), ОЖСС — 61,7—67,4 мкмоль/л (норма 44,8—71,6 мкмоль/л), эритропоэтин 6,4—11,9 МЕ/мл (норма 5—20 МЕ/мл).

Анализ сывороточной концентрации желудочных ферментов (гастрина и пепсиногена) до начала лечения показал, что в указанной выборке уровень гастрина составил от 0,10 до 35,69 пм/л ($Me = 1,56$ пм/л, ДИ 95%-й: 1,44—4,11); уровень пепсиногена 22,89—204,26 мг/л ($Me = 85,6$ мг/л, ДИ 95%-й: 83,2—100,52). Нормальный уровень гастрина (1—5 пм/л) обнаружен у 51,7% беременных, сниженный (менее 1 пм/л) у 36,2%, повышенный (более 5 пм/л) — у 12,1%. Нормальный уровень пепсиногена (25—130 мг/л) был зарегистрирован у 91,2% беременных, сниженный (менее 25 мг/л) у 1,7%, повышенный (более 130 мг/л) — у 8,6%. Титр антител к *Helicobacter pylori* обнаружен у 89,6% беременных и составил 0,58—1,69 МЕ/л.

Отмечена достоверная зависимость между уровнем пепсиногена и титром иммуноглобулина (Ig) G к CagA *Helicobacter pylori* ($R = 0,40$; $p = 0,001$). Уровень гастрина и титр анти-CagA IgG также имеют положительную корреляционную зависимость ($R = 0,58$; $p = 0,000001$). Найденная зависимость подтверждает значимость инфекционного фактора в формировании гастропатологии. 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, наблюдалась выраженная обратная зависимость данных факторов. Возможно, наиболее симптомным является атрофический гастрит, в то время как некоторое повышение продукции желудочных ферментов не вызывает болезненных ощущений у пациенток.

Через 20 сут от начала проведенной терапии во всех трех группах отмечено повышение гемоглобина на 1,4; 6,6 и 3,7% соответственно; количество эритроцитов несколько увеличилось в 1-й группе (на 1,3%),

во 2-й и 3-й группах показатели эритроцитов не изменились в процессе лечения (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика гематологических показателей беременных женщин с анемией в зависимости от метода терапии

Частота магнитолазерного воздействия	Показатель	До лечения	После лечения	p
1 500 Гц	Гемоглобин, г/л	106,50 (ДИ 95%-й 103,3—106,86)	108,00 (ДИ 95%-й 106,07—109,32)	0,001
	Эритроциты, ·10 ¹² /л	3,70 (ДИ 95%-й 3,65—3,72)	3,75 (ДИ 95%-й 3,7—3,76)	0,14
	Насыщение трансферрина, %	16,83 (ДИ 95%-й 15,04—21,97)	16,90 (ДИ 95%-й 13,51—18,84)	0,36
150 Гц	Гемоглобин, г/л	105,00 (ДИ 95%-й 103,06—106,47)	112,00 (ДИ 95%-й 110,25—113,52)	<0,001
	Эритроциты	3,60 (ДИ 95%-й 3,58—3,66)	3,60 (ДИ 95%-й 3,62—3,67)	0,14
	Насыщение трансферрина, %	25,77 (ДИ 95%-й 21,29—29,05)	25,77 (ДИ 95%-й 22,21—28,45)	1
Группа сравнения (сорбифер)	Гемоглобин, г/л	105,00 (ДИ 95%-й 103,06—106,47)	112,00 (ДИ 95%-й 110,71—114,35)	<0,001
	Эритроциты, ·10 ¹² /л	3,70 (ДИ 95%-й 3,62—3,72)	3,70 (ДИ 95%-й 3,64—3,72)	0,8
	Насыщение трансферрина, %	28,97 (ДИ 95%-й 25,02—34,3)	26,94 (ДИ 95%-й 21,52—29,68)	0,02

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3 статистическая значимость различий при $p \leq 0,05$.

По данным феррокинетических показателей у пациенток, получавших магнитолазерную терапию с частотой 1 500 Гц, выявлено снижение уровня ферритина на 2,7%, сывороточного железа на 2,2%, в то же время было отмечено повышение ОЖСС на 2,1%, выработка эритропоэтина увеличилась на 28,0%. У беременных женщин, получавших магнитолазерную терапию с частотой 150 Гц, установлено увеличение ферритина на 5,6% и сывороточного железа на 1,3%, уровня эритропоэтина на 22,0%, показатели ОЖСС не изменились. В группе пациенток, продолжавших прием препаратов железа, отмечалось снижение показателей ферритина на 16,3%, снижение эритропоэтина на 2,7% и увеличение сывороточного железа на 3,9% при незначительном увеличении ОЖСС (табл. 2).

Анализируя динамику продукции антител к *Helicobacter pylori* после проведенной терапии у пациенток 1-й группы, получавших магнитолазерную терапию с частотой 1 500 Гц, отмечено увеличение количества сывороточных антител на 67,0%. У пациенток 2-й группы, получавших магнитолазерную терапию с частотой 150 Гц, напротив, количество антител снизилось на 37,0%. Несмотря на то что данные различия не достигли уровня достоверности, это единственная

группа, где зарегистрировано снижение уровня сывороточных антител к *Helicobacter pylori* (табл. 3).

Суммируя наблюдения, можно отметить, что у пациенток, продолжавших прием препаратов железа, клинический эффект практически отсутствовал. Более того, данное лечение не способно было повысить уровень сывороточного ферритина и обеспечить стимуляцию эритропоэза, судя по сниженному уровню эритропоэтина. Поэтому можно предположить, что дальнейший прием железа в качестве монотерапии при недостаточном эффекте 1-го мес лечения нецелесообразен. Предлагаемое сочетание медикаментозной терапии с преформированными физическими факторами позволяет за 20 сут нормализовать обмен железа в организме беременной. Оптимальным режимом для проведения магнитолазерной терапии при анемии беременных, по результатам проведенных исследований, является частота 150 Гц, поскольку при таких параметрах отмечено наибольшее повышение гемоглобина, ферритина и сывороточного железа. Магнитолазерное воздействие с частотой 1 500 Гц незначительно увеличивает уровень гемоглобина, но в то же время вызывает стимуляцию В-звена иммунитета и повышает продукцию антител к *Helicobacter pylori*. Возможно, преимущество низкочастотного магнитолазерного воз-

действия состоит в проникновении на большую глубину в ткани, что, как следствие, позволяет увеличить

объем облученной крови и в силу прямого воздействия на эритроциты

Таблица 2

Сравнительная характеристика феррокинетических показателей беременных женщин с анемией в зависимости от метода терапии

Частота магнитолазерного излучения	Показатель	До лечения	После лечения	<i>p</i>
1 500 Гц	Ферритин, нг/мл	19,01 (ДИ 95%-й 15,95—43,44)	18,55 (ДИ 95%-й 13,39—32,93)	0,2
	Сывороточное железо, мкмоль/л	9,70 (ДИ 95%-й 9,26—12,77)	9,10 (ДИ 95%-й 8,85—12)	0,85
	ОЖСС, мкмоль/л	67,40 (ДИ 95%-й 56,36—72,23)	68,85 (ДИ 95%-й 60,5—176,57)	0,02
	Эритропоэтин, МЕ/мл	6,70 (ДИ 95%-й 6,95—13,83)	8,55 (ДИ 95%-й 7,81—15,93)	0,26
150 Гц	Ферритин, нг/мл	30,30 (ДИ 95%-й 33,39—55,29)	32,00 (ДИ 95%-й 33,77—55,73)	0,17
	Сывороточное железо, мкмоль/л	16,00 (ДИ 95%-й 14,88—18,66)	16,20 (ДИ 95%-й 14,4—17,96)	1
	ОЖСС, мкмоль/л	68,30 (ДИ 95%-й 62,64—71,36)	6,00 (ДИ 95%-й 61,97—71,36)	1
	Эритропоэтин, МЕ/мл	9,20 (ДИ 95%-й 7,6—10,8)	11,20 (ДИ 95%-й 8,49—13,01)	0,6
Группа сравнения (сорбифер)	Ферритин, нг/мл	29,30 (ДИ 95%-й 30,82—58,14)	24,60 (ДИ 95%-й 25,12—55,52)	0,58
	Сывороточное железо, мкмоль/л	16,50 (ДИ 95%-й 14,99—20,02)	17,01 (ДИ 95%-й 13,63—17,88)	1
	ОЖСС, мкмоль/л	61,70 (ДИ 95%-й 58,28—72,13)	62,60 (ДИ 95%-й 60,25—70,9)	0,85
	Эритропоэтин, МЕ/мл	11,90 (ДИ 95%-й 9,01—15,42)	10,40 (ДИ 95%-й 8,12—12,93)	0,44

Таблица 3

Характеристика титра антител *Helicobacter pylori* у беременных женщин в зависимости от частоты магнитолазерного излучения

Частота магнитолазерного воздействия	Уровень сывороточных антител к <i>Helicobacter pylori</i>		<i>p</i>
	До лечения	После лечения	
1 500 Гц (23 пациентки)	0,58 (ДИ 95%-й 0,62—1,78)	1,55 (ДИ 95%-й 1,23—2,57)	0,005
150 Гц (25 пациенток)	1,69 (ДИ 95%-й 1,13—2,3)	1,055 (ДИ 95%-й 0,98—2,31)	1

и клетки ретикулоэндотелиальной системы. Кроме того, учитывая ассоциацию анемии с контаминацией желудочно-кишечного тракта *Helicobacter pylori*, модуляции клеточного иммунитета, продукция цитокинов Т-хелперов типа 1 под магнитолазерным воздействием позволяет снизить активность *Helicobacter pylori*, подавить выработку белка CagA, что можно зарегистрировать лабораторно по снижению титра

антител, а клинически выражается в уменьшении количества жалоб и коррекции анемии.

Заключение

Таким образом, применение физиотерапевтических методов в акушерстве позволяет оптимизировать процесс лечения, снизить фармакологическую нагрузку и тем самым снизить риск гестационных осложнений.

Литература

1. Димитров Д.Я. Анемия беременных. София: Медицина и физкультура, 1980. С. 91—95.
2. Гейниц А.В., Вайнштейн К.А. // Лазерная медицина. 2004. Т. 8, № 1—2. С. 57—59.
3. Ицкович А.И., Осин А.Я., Пономаренко Т.Н. Лазерная терапия в неонатологии. Владивосток: Дальнаука, 1999. С. 19—25.
4. Петухов В.И., Быкова Е.Я. Гематология и трансфузиология 2003. № 2. С. 36—41.
5. Подзолкова Н.М., Нестерова А.А., Назарова С.В., Шевелева Т.В. // Рус. мед. журн. 2003. Т. 11, № 5. С. 326—332.
6. Пономаренко Г.Н., Гутман Л.Б. Лечебные физические факторы у беременных. СПб., 2004. С. 191—193.
7. Радзинский В.Е. // Акушерство и гинекология. 2007. № 3. С. 65—67.
8. Рыбалова Л.Ф., Шапошник О.Д. Анемия у беременных (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение): методическое пособие для врачей. Челябинск, 2002. 24 с.
9. Серов В.Н. Анемия при беременности // Клинич. фармакология и терапия. 2005. № 14. С. 20—23.
10. Улащик В.С. Лазерная терапия: современные технологии и пути повышения эффективности // Физиотерапевт. 2007. № 12. С. 25—37.
11. Шехтман М.М. Железодефицитная анемия и беременность // Гинекология. 2000. № 2. С. 164—173.
12. Marshall B.J. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis // Lancet. 1983. № 1 (8336). P. 1273—1275.

Поступила в редакцию 02.07.2009 г.

Утверждена к печати 22.12.2009 г.

Сведения об авторах

И.В. Аристова — младший научный сотрудник гинекологического отделения Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России (г. Томск).

С.Ю. Юрьев — д-р мед. наук, руководитель отдела репродукции человека Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России (г. Томск).

Л.В. Барабаи — канд. мед. наук, старший научный сотрудник, руководитель клиничко-диагностической лаборатории Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России (г. Томск).

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

Для корреспонденции

Аристова Инна Владимировна, тел.: 8-913-116-50-49, e-mail: inna-aristova@mail.ru