

Железодефицитные состояния у кормящих матерей как фактор риска ухудшения качественного состава грудного молока в неблагоприятных экологических условиях

Белорусский государственный медицинский университет

В работе представлены результаты изучения влияния экологически неблагоприятных факторов на качественный состав грудного молока у кормящих матерей с железодефицитными состояниями. Выявлена высокая частота железодефицитных состояний у кормящих матерей. Полученные данные свидетельствуют о том, что снижение запасов железа у кормящих матерей сопровождается повышением уровня свинца в крови и в грудном молоке. Своевременно проведенная ферротерапия у кормящих матерей с железодефицитными состояниями приводит к достоверному снижению уровня свинца в грудном молоке.

Ключевые слова: дефицит железа, лактация, свинец

Как известно, период лактации характеризуется высоким риском развития железодефицитных состояний. В структуре патологии послеродового периода железодефицитная анемия занимает ведущее место [10], способствуя нарушению лактационной функции и ухудшению качественного состава грудного молока [7]. Согласно данным литературы, частота ЖДА среди кормящих матерей достигает 40-60%, причем частота скрытого дефицита железа в послеродовом периоде превышает манифестную форму в 1,5 раза [10]. Необходимо учитывать, что кормящие женщины, проживающие в экологически неблагоприятных условиях крупных промышленных городов, накапливают в своем организме токсические вещества, в том числе и тяжелые металлы, которые, выделяясь с грудным молоком, оказывают вредное воздействие на ребенка [6, 8].

Целью настоящего исследования было изучить взаимосвязь между сидеропенией и содержанием свинца в грудном молоке у кормящих матерей с железодефицитными состояниями (ЖДС) для дальнейшей разработки эффективного способа улучшения качественного состава грудного молока.

Материал и методы

С целью выяснения частоты и структуры ЖДС в период лактации нами было проведено лабораторное обследование 255 кормящих матерей со сроком лактации 3-6 недель, проживающих в г. Минске и не имеющих профессионального контакта со свинцом. Средний возраст обследованных матерей составил $25,6 \pm 0,3$ лет. Первородящих матерей было 69%, повторнородящих-31%.

Для скрининга ЖДС использовались два показателя: гемоглобин и сывороточный ферритин (СФ) [9]. На сегодняшний день СФ является основным международно-признанным маркером запасов железа в организме, позволяющим выявлять тканевую сидеропению и имеющим высокую диагностическую значимость [2, 9]. Критериями диагностики ЖДС были: СФ < 30 мкг/л; уровень гемоглобина (Hb) < 120 г/л. Достаточным запасам железа в организме соответствовали показатели: Hb > 120 г/л, СФ > 30 мкг/л [2].

С целью изучения взаимосвязи между сидеропенией у кормящих матерей и содержанием свинца в грудном молоке были обследованы 52 кормящие матери.

Обследование включало в себя определение уровня свинца в крови и в грудном молоке методом атомно-абсорбционной спектрометрии, определение сывороточного ферритина иммунорадиометрическим методом (наборы «Ирмо-ферритин» ИБОХ НАН Беларуси), исследование гемограммы на автоматическом гематологическом анализаторе «Немосомр» и клинико-anamнестическое обследование. По результатам исследования были сформированы 2 группы. В 1-ю группу вошли 32 кормящие матери с ЖДС; 2-ю (контрольную группу) составили 20 кормящих матерей с достаточными запасами железа в организме.

С целью разработки рекомендаций по улучшению качественного состава грудного молока был проведен 2-й этап исследования. Для изучения влияния ферротерапии на уровень свинца в грудном молоке обследована 41 кормящая женщина. На основании результатов проведенного скрининга ЖДС были сформированы 3 группы матерей. 1-ю группу составили 15 кормящих матерей с ЖДС, получавшие внутрь препарат железа. Ферротерапия проводилась с использованием препарата «Тардиферон» (80 мг элементарного железа Fe+2); по 1 таблетке 1 раз в день за 30 минут до еды в течение 1 месяца. Во 2-ю группу были включены 15 кормящих матерей с ЖДС, которые не принимали железосодержащие препараты. Группу контроля составили 11 кормящих матерей с достаточными запасами железа в организме. Определение уровня свинца в грудном молоке проводилось двукратно в каждой группе матерей: до начала лечения (исходный уровень) и через 1 месяц после него (повторный уровень).

Результаты и обсуждение

Проведенное обследование позволило выявить высокую частоту ЖДС у кормящих матерей. Достаточные запасы железа в организме отмечены у 100 (39%) кормящих женщин. Сидеропения в виде ЖДА и ЛДЖ была диагностирована у 155 из 255 (61%) обследованных кормящих матерей. Как известно, латентным дефицитом железа считают состояние, при котором наблюдается истощение запасов железа в депо и клинические признаки сидеропении, однако, анемии еще нет. Заключительным этапом железодефицитных состояний является железодефицитная анемия, возникающая при снижении гемоглобинового фонда и проявляющаяся симптомами анемии и гипосидероза [2, 10]. В последние десятилетия проблеме ЛДЖ стали придавать самостоятельное значение, так как появились доказательства того, что, будучи клинически неманифестным, он играет роль в развитии ряда осложнений [3].

Анализируя структуру ЖДС у обследованных кормящих матерей, мы отметили, что удельный вес ЛДЖ оказался достоверно выше ($p < 0,05$) по сравнению с удельным весом ЖДА (68,4% и 31,6% соответственно). Как следует из полученных данных, скрытый дефицит железа у обследованных кормящих матерей превышает манифестную форму более, чем в 2 раза, что согласуется с данными литературы [9]. Согласно данным литературы, основными причинами развития ЖДС у женщин в послеродовой период являются истощение запасов железа в депо в процессе беременности [10], кровопотеря в родах и повышенная потребность в железе в процессе лактации, обусловленная расходом железа на лактопоэз [11].

Анализируя особенности анамнеза обследованных кормящих матерей, анемия в анамнезе до беременности была выявлена у 22% обследованных кормящих матерей. Течение беременности осложнялось анемией у 28% обследованных

матерей. Причем у 15% кормящих женщин ЖДА диагностирована в ранние сроки беременности, что связано с фоновым дефицитом железа, который, согласно данным литературы, имеют около 60% беременных при постановке на учет [9]. У 2% кормящих матерей ЖДА развилась в послеродовом периоде. По мнению ряда авторов [2, 9], одной из причин высокой распространенности ЖДА является недооценка значения диагностики латентного дефицита железа, для диагностики которого необходимо определение СФ, а также отсутствие дифференцированного подхода к коррекции этой стадии с целью профилактики ЖДА. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что проблема ЖДС в группах риска по развитию данной патологии (беременные женщины и кормящие матери) сохраняет свою актуальность в РБ.

Особую роль проблема дефицита железа приобретает в сложившихся экологических условиях, накладывающих свой «отпечаток» на развитие данной патологии. В различных рекомендациях ВОЗ по вопросам питания грудных детей большое внимание уделяется пропаганде грудного вскармливания [4]. Вместе с тем, в последние годы предметом особой тревоги специалистов является обнаружение в грудном молоке различных вредных веществ, в том числе тяжелых металлов, способных оказывать негативное влияние на развивающийся организм ребенка [6]. Несмотря на большое количество исследований микроэлементного состава грудного молока, не проводилось целенаправленного изучения качественного состава молока у кормящих матерей при такой распространенной патологии как ЖДС. Изучение данной проблемы актуально для здравоохранения Республики Беларусь, поскольку г. Минск относится к числу крупных промышленных центров с неблагоприятной экологической обстановкой [5].

В результате проведенных исследований повышенное содержание свинца в крови (более 0,1 мг/л) выявлено у 14 из 52 (27%) обследованных кормящих матерей. Среднее содержание свинца в грудном молоке составило $5,74 \pm 0,47$ мкг/л, что превышает рекомендуемое ВОЗ максимально допустимое значение 5 мкг/л [6]. Повышенное содержание свинца в грудном молоке выявлено у 27 из 52 (52%) обследованных кормящих матерей. При этом установлена прямая корреляционная связь между содержанием свинца в крови и в грудном молоке у обследованных кормящих матерей ($r=0,47; p<0,05$). Неоспоримым является тот факт, что грудное вскармливание имеет исключительное значение для развития младенцев. Как известно, грудное женское молоко является наилучшим, а в первые месяцы жизни единственным источником питательных веществ, уникально отвечающим возможностям обмена веществ ребенка [4]. Оно в максимальной степени соответствует потребностям развивающегося организма, обеспечивает его нормальное физическое и нервно-психическое развитие. Однако повышенное содержание свинца в женском молоке, с одной стороны, отражает уровень токсической нагрузки на организм матери, с другой – свидетельствует о пероральной токсической нагрузке на организм ребенка при естественном вскармливании [4, 6].

Исходя из вышесказанного, одной из задач настоящей работы явилось изучение взаимосвязи между сидеропенией у кормящих женщин и содержанием свинца в крови и в грудном молоке. Для этого нами был проведен сравнительный анализ двух групп кормящих матерей в зависимости от уровня запасов железа в организме: 1-ю группу (n=32) составили кормящие матери с ЖДС, 2-ю (n=20) –

кормящие матери с достаточными запасами железа в организме. Концентрация СФ в 1-й группе матерей ($15,99 \pm 1,30$ мкг/л) была достоверно ниже ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой ($73,72 \pm 10,68$ мкг/л).

Анализ частоты превышения допустимых значений свинца позволил установить, что повышенное содержание свинца в крови ($Z=3,153$; $p=0,002$) и в грудном молоке ($Z=3,366$; $p=0$) достоверно чаще отмечается у матерей со сниженными запасами железа в организме (44% и 72% соответственно) по сравнению с контрольной группой (0% и 20% соответственно). Содержание свинца в обследуемых группах представлено в таблице 1.

Таблица 1

Концентрация свинца в крови и в грудном молоке кормящих матерей

Группы	Кол-во, n	Концентрация свинца, ($M \pm m$)	
		кровь матери, мг/л	грудное молоко, мкг/л
1 группа - кормящие матери с ЖДС	n=32	$0,101 \pm 0,014$ $p < 0,001$	$6,89 \pm 0,66$ $p < 0,05$
2 группа - контрольная	n=20	$0,036 \pm 0,005$	$3,90 \pm 0,31$

p-достоверность различий по сравнению с контрольной группой.

В результате проведенных исследований было установлено, что в группе кормящих женщин с достаточными запасами железа в организм (контрольная группа) содержание свинца в крови и в грудном молоке не превышало допустимых значений и составило $0,036 \pm 0,005$ мг/л и $3,90 \pm 0,31$ мкг/л соответственно.

Тогда как у матерей с ЖДС (1-я группа) содержание свинца в крови ($0,101 \pm 0,014$ мг/л) и в грудном молоке ($6,89 \pm 0,66$ мкг/л) достоверно превышало соответствующие значения в контрольной группе. Становится очевидным, что у обследованных кормящих матерей с сидеропенией наблюдается повышение содержания свинца в крови и в грудном молоке, причем тем большее, чем меньше запасы железа в организме. Этот факт подтверждается достоверной обратной корреляционной зависимостью между концентрацией свинца в крови и уровнем СФ у кормящих матерей ($r = -0,43$; $p < 0,05$) и согласуется с данным литературы, согласно которым дефицит железа в организме способствует усиленной абсорбции свинца в желудочно-кишечном тракте, так как свинец комплексируется с трансферрином в тех же участках, которые связывают железо [12].

Полученные результаты свидетельствуют о том, что кормящие женщины с ЖДС, проживающие в экологически неблагоприятных условиях, накапливают в своем организме свинец, который, согласно данным литературы, выделяется с грудным молоком и оказывает вредное воздействие на ребенка [4]. Самым значимым отрицательным воздействием свинца считают мутагенный и канцерогенный эффекты [1]. Являясь политропным ядом, свинец обладает высокой биологической активностью, кумулятивными свойствами, наличием специфических, в том числе отдаленных эффектов на организм, что может стать причиной развития целого ряда заболеваний в детском возрасте и проявиться в виде неспецифических синдромов экологической дезадаптации [3]. Наиболее тяжелыми последствиями токсического воздействия свинца на детей являются изменения со стороны ЦНС, проявляющиеся задержкой психического развития, снижением интеллекта и приводящие к проблемам в поведении и обучении [13].

По нашему мнению, представляет большой интерес не только оценка загрязнения грудного молока кормящих матерей с ЖДС, но и разработка рекомендаций для

улучшения его качественного состава. Эта проблема требует всестороннего изучения, так как является резервом для повышения уровня здоровья детей в районах экологического риска.

С этой целью нами было изучено влияние ферротерапии на уровень свинца в грудном молоке у кормящих матерей с ЖДС. Был проведен сравнительный анализ двух групп кормящих матерей: 1-ю группу (n=15) составили кормящие матери с ЖДС, получавшие препарат железа, 2-ю (n=15) – кормящие матери с ЖДС, не получавшие препарат железа. Контрольную группу (n=11) составили кормящие матери с достаточными запасами железа в организме. В результате проведенных исследований было установлено (рис.1), что до начала ферротерапии исходный уровень свинца в грудном молоке кормящих матерей 1-й группы ($6,96 \pm 1,25$ мкг/л) достоверно не отличался ($p > 0,05$) от исходных значений во 2-й группе ($6,19 \pm 1,55$ мкг/л) и достоверно превышал ($p < 0,05$) исходные показатели контрольной группы матерей ($3,45 \pm 0,83$ мкг/л). После проведенного 30-дневного курса ферротерапии концентрация свинца в грудном молоке кормящих матерей 1-й группы достоверно уменьшилась ($p < 0,05$) на 49,7% по сравнению с исходным уровнем и составила $3,50 \pm 0,94$ мкг/л. В то же время у матерей 2-й группы, не получавших препараты железа, напротив, уровень свинца в грудном молоке увеличился по сравнению с исходным значением ($6,19 \pm 1,55$ мкг/л) на 49,6% и составил $9,26 \pm 1,74$ мкг/л.

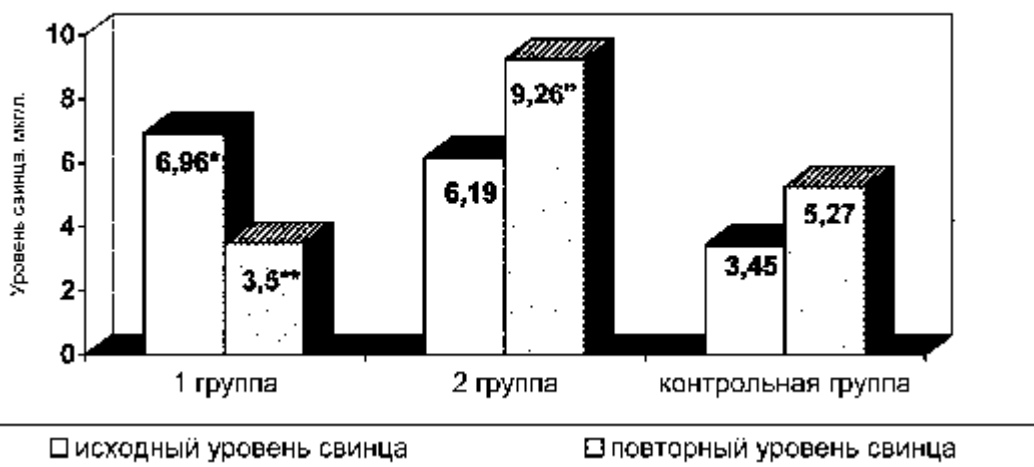


Рис.1. Динамика уровня свинца в грудном молоке на фоне ферротерапии.

* ($p < 0,05$)-достоверность различий между исходным и повторным значением в 1-й группе.

** ($p < 0,05$)-достоверность различий между повторными значениями в 1-й и 2-й группах.

*** ($p < 0,01$)-достоверность различий между повторными значениями во 2-й и контрольной группах.

Очевидно, это связано с накоплением свинца, являющегося антагонистом железа, в организме, что подтверждается обратной корреляционной зависимостью между уровнем СФ у кормящих матерей и содержанием свинца в грудном молоке ($r = -0,56$; $p < 0,05$). В грудном молоке матерей контрольной группы статистически значимых различий в исходной и повторной концентрации свинца не выявлено ($3,45 \pm 0,83$ мкг/л и $5,27 \pm 1,21$ мкг/л соответственно; $p > 0,05$). Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что ферротерапия у

кормящих матерей с ЖДС приводит к достоверному снижению уровня свинца в грудном молоке.

Таким образом, в современных экологических условиях г. Минска железодефицитные состояния у кормящих матерей следует рассматривать как фактор риска накопления свинца в организме матери. Раннее выявление железодефицитных состояний у кормящих матерей с обязательным определением уровня сывороточного ферритина, позволяющего диагностировать скрытые формы дефицита железа, и проведение своевременной и адекватной ферротерапии позволят добиться не только снижения частоты сидеропении среди данного контингента, но и будут являться профилактикой накопления свинца в организме кормящей матери, что приведет к улучшению качества грудного молока.

Выводы

1. У 61% обследованных кормящих матерей выявлено железодефицитное состояние. В структуре ЖДС у кормящих матерей преобладает удельный вес ЛДЖ (68,4%).
2. У 27% обследованных кормящих матерей выявлено повышенное содержание свинца в крови, у 52% обследованных кормящих матерей - в грудном молоке.
3. Установлена прямая корреляционная зависимость между содержанием свинца в крови и в грудном молоке у обследованных кормящих матерей.
4. Частота превышения предельно допустимой концентрации свинца в крови и в грудном молоке у кормящих матерей с сидеропенией достоверно выше, чем у матерей с достаточными запасами железа в организме.
5. У кормящих матерей с железодефицитными состояниями отмечается увеличение содержания свинца в крови и в грудном молоке, причем степень его увеличения находится в обратной зависимости от запасов железа.
6. Своевременно проведенная ферротерапия у кормящих матерей с ЖДС приводит к достоверному снижению уровня свинца в грудном молоке.

Литература

1. Авцын, А. П., Жаворонков, А. А., Риш, М. А. и др. Микроэлементы человека. М., 1991.
2. Бурлев, В. А., Коноводова, Е. Н., Оржоникидзе, Н. В. и др. Лечение беременных с латентным дефицитом железа // Росс. вестник акушера-гинеколога. 2006. № 1. С. 64 – 68.
3. Гресь, Н. А., Аринчин, А. Н., Авхачева, Т. В. и др. Внешнесредовые факторы защиты. // Эндэкология детей Беларуси. 15 лет после катастрофы на ЧАЭС. Минск, 2001. С. 23 – 25.
4. Кормление детей первого года жизни: физиологические основы // Бюллетень ВОЗ, приложение к тому 67. Под ред. Дж. Акре, 1989. 117 с.
5. Лукашев, В. К., Окунь, Л. В. Загрязнение тяжелыми металлами окружающей среды г. Минска. АН Беларуси. Ин-т геол. наук, Минск. 1996. 79 с.
6. Микроэлементы в грудном молоке: Отчет о совместном коллаборативном исследовании ВОЗ/МАГАТЭ. Женева. 1991. С.1 – 34.
7. Омаров, Н. С.-М. Лактационная функция у родильниц с гестозом и ЖДА. // Вестник Рос. ассоциации акуш.-гинекол. 2000. № 1. С. 58 – 61.
8. Симонова, Е. В., Коломиец, Н. Д., Мурох, В. И. Влияние питания и окружающей среды на минеральный состав грудного молока. // Здравоохранение. 2001. № 3, С. 21 – 24.

9. Смирнова, Л. А., Силява, В. Л., Лакотко, Н. Н. Анемии беременных (оптимизация методов диагностики и лечения) // VII съезд акушеров-гинекологов и неонатологов Республики Беларусь, Гродно, 13-14 ноября 2002 г.: в 2 т. Гродно. 2002. Т. 2. С. 115 – 118.
10. Шехтман, М. М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. М., Триада, 1999. 816 с.
11. Шифман, Е. М., Тиканидзе, А. Д. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве.-Петрозаводск: Интел-Тек. 2001. С. 304 – 306.
12. Bergdahl, J. A, Schutz, A., Grubb, A. Application of liquid chromatography-inductively coupled plasma mass spectrometry to the study of protein bound lead in human erythrocytes // J.of analyt.atomic spectr. 1996. Vol. 11. № 9/-h /735-738/.
13. Wasserman, G., Graziano, J. H., Factor-Litvak P. et al. Independent effects of lead exposure and iron deficiency anemia on developmental outcome at age 2 years. // J.Pediatr. 1992. Nov; 121 (5 Pt 1): P. 695-703.