

## ГИГИЕНА HYGIENE

DOI: 10.12737/article\_5a3a0d9708a6a1.90095685

УДК [618.2/.2:616-053.3]:612.392:613.27]-084-036.8 (571.53)

Решетник Л.А. <sup>1</sup>, Спасич Т.А. <sup>2</sup>, Бойко Т.В. <sup>2</sup>, Григорьева М.В. <sup>1</sup>, Козловская И.Ю. <sup>1</sup>

### КОРРЕКЦИЯ МИКРОНУТРИЕНТНОГО СТАТУСА У НАСЕЛЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ КАК РЕЗЕРВ СНИЖЕНИЯ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия)<sup>2</sup> Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100, Россия)

*Цель исследования: установить связь между уровнем потребления населением Иркутской области фолиевой кислоты, витамина Д и йода, показателями младенческой и перинатальной смертности и заболеваемостью детским туберкулезом.*

*Потребление фолата в виде монопрепарата за 5 лет увеличилось в 3 раза. Приём женщинами на этапе прекоцепции и в периоде беременности фолиевой кислоты в качестве профилактики повлиял на снижение перинатальной ( $R = -0,9$ ;  $p = 0,016$ ) и младенческой ( $R = -0,89$ ;  $p = 0,04$ ) смертности, в т. ч. неонатальной ( $R = -0,89$ ;  $p = 0,039$ ).*

*Профилактический приём препаратов витамина Д населением области за последние 5 лет увеличился на 70 %, младенческая смертность снизилась на 35,5 %. Младенческая ( $R = -0,94$ ;  $p = 0,01$ ) и особенно постнеонатальная ( $R = -0,97$ ;  $p = 0,004$ ) смертность являются управляемыми и зависят от профилактики гиповитаминоза Д. Понимание роли витамина Д в запуске синтеза антимикробного пептида кателицидина открывает перспективы использования его в качестве лекарственного препарата для профилактики и лечения детского туберкулеза. Заболеваемость детским туберкулезом в области за этот период снизилась на 46 % ( $R = -0,95$ ;  $p = 0,01$ ).*

*Коррекция йодного дефицита у беременных женщин и детей повлияла на снижение перинатальной ( $R = -0,99$ ;  $p = 0,07$ ), ранней неонатальной ( $R = -0,99$ ;  $p = 0,05$ ), неонатальной ( $R = -0,98$ ;  $p = 0,06$ ) и постнеонатальной ( $r = -0,99$ ;  $p = 0,002$ ) младенческой смертности.*

**Ключевые слова:** младенческая смертность, фолиевая кислота, витамин Д, йод, йодная эндемия

### CORRECTION OF MICRONUTRIENT STATUS OF THE IRKUTSK REGION POPULATION AS A MEANS OF LOWERING INFANT MORTALITY

Reshetnik L.A. <sup>1</sup>, Spasich T.A. <sup>2</sup>, Boyko T.V. <sup>2</sup>, Grigorieva M.V. <sup>1</sup>, Kozlovskaya I.Yu. <sup>1</sup><sup>1</sup> Irkutsk State Medical University (ul. Krasnogo Vosstaniya 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)<sup>2</sup> Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Yubileiniy 100, Irkutsk 664049, Russia)

*Aim: to establish a link between the level of folic acid, vitamin D and iodine consumption, and infant and perinatal mortality, morbidity of childhood tuberculosis in the Irkutsk region.*

*Consumption of folate in the form of a single-agent preparation increased 3 times in 5 years. Consumption of folic acid in women at the stage of preconception and pregnancy affected the reduction of perinatal ( $R = -0.9$ ;  $p = 0.016$ ) and infant ( $R = -0.89$ ;  $p = 0.04$ ) mortality, including neonatal ( $R = -0.89$ ;  $p = 0.039$ ).*

*Preventive supplementation of vitamin D of people in the region over the past 5 years has increased by 70 %, and infant mortality fell by 35.5 %. Infant ( $R = -0.94$ ;  $p = 0.01$ ) and especially post-neonatal ( $R = -0.97$ ;  $p = 0.004$ ) mortality are controllable and depend on the prevention of hypovitaminosis D. The understanding of the role of vitamin D in triggering the synthesis of the antimicrobial peptide cathelicidin opens prospects for using it as a medicine for prevention and treatment of childhood tuberculosis. The incidence of pediatric tuberculosis in the region during this period decreased by 46 % ( $R = -0.95$ ;  $p = 0.01$ ).*

*Correction of iodine deficiency in pregnant women and children caused the reduction of perinatal ( $R = -0.99$ ;  $p = 0.07$ ), early neonatal ( $R = -0.99$ ;  $p = 0.05$ ), neonatal ( $R = -0.98$ ;  $p = 0.06$ ) and post-neonatal ( $R = -0.99$ ;  $p = 0.002$ ) infant mortality.*

**Key words:** infant mortality, folic acid, vitamin D, iodine, iodine endemia

Младенческая смертность (МС) является общепризнанным критерием оценки эффективности репродуктивно-демографического развития и индикатором социально-экономического благополучия

чия общества. По шкале ВОЗ уровень смертности в Иркутской области и Российской Федерации можно отнести к среднему [10]. Демографические сводки отчётов последних лет положительны в связи с естественным приростом населения и снижением МС. Но всё же МС в Иркутской области остаётся высокой как в сравнении с соседними регионами Сибирского федерального округа, так и с показателями РФ и с показателями развитых стран мира (табл. 1). Такая депрессивная тенденция более высоких показателей МС в Иркутской области, в сравнении с аналогичными показателями ближайших соседей (Красноярский край, Забайкальский край, Республика Бурятия), наблюдается с 2007 года и сохраняется до настоящего времени. Поэтому задача более тщательного анализа МС и поиска резервов её снижения остаётся актуальной.

**Таблица 1**  
**Младенческая смертность в отдельных регионах Сибирского федерального округа в 2013–2016 гг. (на 1000 рождённых живыми)**

**Table 1**  
**Infant mortality in some regions of Siberian Federal District in 2013-2016 (per 1000 live births)**

Регион, страна	Год			
	2013	2014	2015	2016
Иркутская область	9,9	8,8	7,0	6,2
Забайкальский край	8,8	7,3	7,7	6,0
Республика Бурятия	8,8	6,3	7,0	6,5
Красноярский край	8,2	8,4	6,3	6,0
Кемеровская область	7,3	7,1	6,7	7,2
Омская Область	7,4	7,2	6,8	6,3
Томская область	7,0	4,8	4,8	4,8
Новосибирская область	6,9	6,8	6,1	6,1
РФ	8,2	7,4	6,5	6,9
Белоруссия				3,6
Япония				2,0

Научные расчёты статистической значимости показателей МС в России признаны некорректными в целом по стране, но 12 регионов, в т. ч. и Иркутская область, выделены особенно. Предполагается, что с неучтёнными случаями показатель МС в России составит порядка 15 ‰ [6].

Структура причин младенческой смертности в динамике за последние годы, особенно по управляемым показателям (отдельные состояния, возникшие в перинатальном периоде, инфекции), демонстрирует её снижение. Поэтому следует подчеркнуть, что усилия педиатров и неонатологов вряд ли заслуживают упрёка в отношении какой-либо неадекватности используемых технологий в сохранении жизни и здоровья детей. Более того, значительные средства, вложенные в оснащение перинатальных центров и специализированных служб оживления новорождённых, в последнее десятилетие привели к существенному снижению смертности детей в периоде новорождённости и на первом году жизни.

Опыт последних лет убедил всех, что если оснастить каждое лечебное учреждение аппаратами ультразвуковой диагностики, компьютерной томографии и др., то невозможно получить данные об изменениях предстоящей длительности жизни для новорождённых или о распространённости хронических заболеваний у детей и взрослых. Использование технологий лечебной медицины ориентировано только на очень дорогостоящее продление жизни ограниченного числа больных, чаще взрослых и пожилых людей.

Всё вышеперечисленное свидетельствует о том, что истоки неблагоприятных тенденций лежат вне круга лечебных технологий и опосредованы негативными обстоятельствами, создающими высокий риск частоты и тяжести медицинских событий (болезней, травм и др.). Известно, что одним из таких обстоятельств, универсальным по своей повреждающей роли при широком круге заболеваний и причин смерти, является недоедание (Воронцов И.М., 2005).

Речь не идёт о голодании в прямом понимании этого феномена. Недоедание следует понимать как дефицит в рационе питания человека отдельных или многих микронутриентов: витаминов, минералов, микроэлементов, неусвояемых углеводов, гликозидов, фенолов, терпенов и др. Интенсификация производства продуктов питания и технологии их ускоренного выращивания снизили содержание в них многих витаминов и микроэлементов. Например, содержание железа в яблоках уменьшилось в 25 раз за период с 1914 по 1997 гг. (по данным Министерства сельского хозяйства США).

Особенно неблагоприятны дефициты микронутриентов для беременных женщин, поскольку отсутствие или недостаток микронутриентов имеют программирующее воздействие на здоровье ребёнка и будущего поколения [9]. Ещё в 1932 г. Ф. Хэйл опубликовал исследования по дефициту по витамину А рациону питания свиней на ранних сроках зачатия. Было получено потомство без зрачков, с расщелиной неба, дефектами задних конечностей [12].

В 1955 г. Дж. Варкани было доказано увеличение частоты врождённых пороков развития (ВПР) при дефиците фолиевой кислоты (ФК) в питании беременных женщин [8]. Источником ФК – витамина В9 – для человека является листовая зелень (петрушка, шпинат, капуста брокколи). В связи с продолжительным холодным периодом в Сибири население потребляет свежие овощи и зелень в течение ограниченного периода времени. В настоящее время известно, что дефицит ФК у беременных является пусковым фактором для развития невынашивания, частичной или полной отслойки плаценты, спонтанного абортa или мертворождения, повышает риск развития у плода ВПР. В ходе расширенных исследований с участием 34480 беременных женщин Р. Буковски в клинике Галвестона (Техас) изучил влияние дополнительного приёма ФК в период до зачатия на риск внезапных преждевременных родов путём сравнения данных беременных женщин, не принимавших дополнительно ФК. Уровень риска преждевременных родов постоянно снижался по мере увеличения про-

должительности дополнительного приёма ФК: на более низкий уровень риска зафиксирован у женщин, принимавших ФК на протяжении более 1 года, тогда аналогичный показатель у женщин, принимавших ФК менее 1 года, составил 50 %. Дополнительный приём ФК до зачатия привёл к увеличению веса новорождённых [8].

После рождения дефицит фолата увеличивает риск задержки роста и умственного развития ребёнка, возникновения парезов и параличей, инфекций мочевыводящих путей, лейкозов, опухолей мозга, нейробластом [2].

По инициативе ВОЗ в 70 странах мира уже более двадцати лет для массовой профилактики предусмотрена программа обогащения ФК всех круп и муки, потребляемой населением, что снизило число ВПР у новорождённых на 27 % в США и на 42 % в Канаде, препятствовало развитию онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых, опухолей, малокровия, гипотрофии, рецидивирующих стоматитов у детей [5].

Россия стремится к оптимизации здоровья её граждан, и связь обогащения продуктов питания и здоровья человека закреплена в Указе Президента РФ от 30.01.2010 г. № 120 «Основы государственной политики в области рационального питания населения до 2020 года». Он предусматривает обогащение продуктов питания как единственный приоритетный способ коррекции здоровья населения России с помощью ликвидации микронутриентных дефицитов. В соответствии с Постановлением, процентное содержание обогащённых продуктов питания на местных рынках должно достичь 50 %.

В Иркутской области обогащённые продукты питания в общем объёме составляют 3,5 %, поэтому нет смысла надеяться на оптимизацию здоровья населения и снижение младенческой смертности за счёт продвижения этих технологий [4].

Менее эффективный способ заключается в индивидуальном приёме микронутриентов различными группами населения повышенного риска с целью профилактики нарушений здоровья. Аксиомой является тот факт, что рахит и недостаточность витамина Д являются значимым фактором риска МС, что особенно актуально в связи с тем, что Россия находится в зоне ультрафиолетовой недостаточности большую часть года [1].

По данным ВОЗ, некомпенсированный йодный дефицит неблагоприятно отражается на ряде важнейших характеристик общественного здоровья. На 26 территориях РФ, ранее ранжированных по тяжести зобной и йодной эндемии, были проведены расчёты зависимости младенческой смертности от дефицита йода за период 1992–2000 гг. При этом показано, что, в сравнении с территориями лёгкого йодного дефицита, на территориях тяжёлого йодного дефицита младенческая смертность на 52 % выше, перинатальная – на 46 %, а неонатальная – на 100 % [7].

#### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установить связь между уровнем потребления населением Иркутской области отдельных микрону-

триентов (ФК, витамин Д, йод) и показателями младенческой и перинатальной смертности, заболеваемости туберкулёзом у детей за последние пять лет.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объём потребления микронутриентов (ФК, витамин Д, йод) в виде монопрепаратов и в составе витаминно-минеральных комплексов оценивали путём сбора информации на фармацевтическом рынке по динамике продаж и из открытых публикаций. Показатели перинатальной и младенческой смертности, заболеваемости туберкулёзом детей по Иркутской области взяты из доступных источников. Содержание 25(ОН)Д-3 в крови детей и взрослых (7281 анализ) оценен по материалам Иркутского областного клинического консультативно-диагностического центра. Расчёт показателей осуществлялся по методике линейных корреляций.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Уровень потребления ФК в виде монопрепаратов и в составе витаминно-минеральных комплексов за 5 лет увеличился почти в 3 раза. Поскольку абсолютные цифры по продаваемым и потребляемым препаратам в определённом смысле являются коммерческой тайной, они не могут быть приведены в открытых публикациях. Линейная корреляция между показателями МС и её составляющими и уровнем потребления фолатов представлена в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, за 5 лет МС снизилась на 35,5 %. Линейная корреляция между показателями МС и уровнем потребления фолатов составила  $R = -0,89$  и оказалась достоверной ( $p = 0,04$ ). Таким образом, потребление фолатов населением, в основном женщинами на этапе прекоцепции и беременными, статистически значимо снижает вероятность смерти младенцев.

Показатель неонатальной смертности (дети в возрасте до 28 дней) за 5 лет снизился почти на 60 %. Именно за счёт репродуктивных медицинских технологий получена оптимизация демографических показателей. Линейная корреляция между показателями неонатальной смертности и уровнем потребления фолатов составила  $R = -0,89$ , и является статистически значимыми ( $p = 0,039$ ).

Ранняя неонатальная смертность за 5 лет снизилась ровно в 2 раза. Коэффициент корреляций между этим показателем и потреблением фолатов, хоть и составляет более половины, но не является статистически значимым и указывает на то, что технологии оживления здесь, вероятно, более значимы. Статистической значимости между потреблением фолатов и показателем мертворождаемости, который снизился на 26 %, не получено.

Взаимосвязь смертности от ВПР с потреблением фолатов в нашем исследовании не была статистически значимой и показательной. При расчётах следует учитывать совокупное число детей, рождённых с аномалиями развития, а не только умерших. Это является предметом наших будущих исследований.

Наиболее высокий показатель корреляции получен при расчёте перинатальной смертности (срок от

Таблица 2

**Взаимосвязь показателей младенческой смертности с потреблением фолатов, выраженная в коэффициенте корреляции, для Иркутской области в 2012–2016 гг.**

Table 2

**Interrelation between infant mortality indicators and folate consumption expressed in the correlation coefficient for Irkutsk region in 2012-2016.**

Годы	Младенческая смертность	Мертворождаемость	Перинатальная	Ранняя неонатальная	Неонатальная
2012	9,6	6,12	9,49	3,38	4,88
2013	9,9	5,97	8,84	2,9	4,62
2014	8,8	5,46	8,44	2,9	4,3
2015	7,0	5,06	6,97	1,91	3,15
2016	6,2	4,48	5,91	1,69	2,79
<i>r</i>	-0,89	0,45	-0,9	-0,65	-0,89
<i>p</i>	0,04	0,44	0,016	0,23	0,039

28 недель беременности до первых 7 дней жизни) и уровнем потребления фолатов. Он составил  $R = -0,9$  при высокой статистической значимости ( $p = 0,016$ ).

Известно, что под влиянием витамина Д в организме человека образуется более 7 тысяч антиинфекционных пептидов и белков. Исследования последних десятилетий показали, что нормальная обеспеченность витамином Д предотвращает разнообразные риски для здоровья на протяжении всей жизни [1]. Северное полушарие, и в т. ч. Россия, находится в зоне ультрафиолетовой недостаточности, и дефицит витамина Д имеет место почти у всех жителей. Статус витамина Д у детского населения области низкий, 68 % детей имеют недостаточность и дефицит витамина Д. Продуктов питания, обогащённых витамином Д, ничтожно мало (творог «Растишка»), а витаминизированное молоко для беременных и кормящих, производимое молочным комбинатом «Янта», в 2016 г. исчезло с прилавков в связи с отсутствием спроса у населения.

Линейная корреляция между показателями младенческой смертности и статусом 25(ОН)Д3 составила  $R = -0,63$ , но статистической значимости не получено ( $p = 0,24$ ). Вероятно, это связано с тем, что доля анализов детей первого года жизни в общей базе из 728 анализов была низкой и составила 57 анализов.

Потребление препаратов витамина Д населением области за последние 5 лет увеличилось на 70 %. Линейная корреляция младенческой смертности с уровнем потребления препаратов витамина Д по годам составила  $R = -0,94$  и оказалась статистически значимой ( $p = 0,01$ ). Наиболее высокие корреляции получены при расчёте постнеонатальной смертности (с 28-го дня жизни и до 1 года) с уровнем потребления препаратов витамина Д ( $R = -0,97$ ;  $p = 0,004$ ).

Инфицированность микобактерией туберкулёза может оказывать негативное влияние на здоровье ребёнка. Ежегодно в мире регистрируются 9 млн новых случаев заболевания туберкулёзом и почти 2 млн умерших от него. Низкий уровень обеспечения организма человека витамином Д повышает восприимчивость к туберкулёзу. Витамин Д индуцирует синтез мощного антибактериального эндогенного

белка – кателицидина, в основе антимикробного действия которого лежит повреждение клеточной мембраны микобактерии с образованием в ней кателицидиновых пор, что расстраивает ионные и иные градиенты и, в конечном итоге, приводит к гибели микробной клетки [1].

Показатели заболеваемости детским туберкулёзом по годам представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Заболеваемость детским туберкулёзом в Иркутской области за последние 5 лет**

Table 3

**Children tuberculosis prevalence in Irkutsk region over the last 5 years**

Показатель	Год				
	2012	2013	2014	2015	2016
Абсолютное число детей, заболевших туберкулёзом	157	163	131	109	95
Показатель на 100 000 детского населения	36,0	36,4	28,6	23,3	19,6

Как видно из таблицы, заболеваемость детским туберкулёзом в Иркутской области за последние 5 лет снизилась на 46 %. Линейная корреляция между абсолютными цифрами заболевших туберкулёзом детей 0–14 лет и уровнем потребления препаратов витамина Д по годам составила  $R = -0,95$  с высокой статистической значимостью ( $p = 0,01$ ).

Территория Восточной Сибири находится на равноудалённых расстояниях от морей и океанов, являющихся основным источником йода, приподнята на 500 м над уровнем моря. По содержанию йода в почвах, воде, продуктах питания она является дефицитной. Дополнительным струмогенным фактором для этих территорий является загрязнение почв, воды, продуктов питания другим галогеном-фтором вокруг Иркутского и Братского алюминиевых заводов. Фтор с меньшей атомной массой имеет преимущество при всасывании в кишечнике, вытесняя йод. Такую же позицию занимает и другой галоген-хлор при употреблении хлорированной воды как питьевой [11].

До начала йодной профилактики Прибайкалье относилось к эндемичным территориям средней

тяжести. С внедрением профилактики зоба за счёт йодирования продуктов питания (соли) оно было переведено к территориям лёгкой эндемии. Наиболее информативным показателем ранжирования территорий по йодной недостаточности является степень йодурии у детей индикаторной группы (7–9 лет). Оптимальным уровнем йодурии является содержание йода в моче от 100–199 мкг/л. Содержание йода в моче на уровне 50–99 мкг/л свидетельствует о йодурии средней тяжести, 30–49 мкг/л – лёгкой степени, менее 30 мкг/л – тяжёлой степени [3].

В перестроечный период профилактика йодного дефицита была прекращена, и в 1998 г. степень йодурии у детей Иркутской области снизилась до 30 мкг/л, что свидетельствовало о среднетяжёлом и тяжёлом йодном дефиците. С возобновлением йодной профилактики (соль, хлеб, молочные продукты) к 2005 г. йодурия достигла 54 мкг/л, к 2008 г. – 88,5 мкг/л [3]. К сожалению, «немая» профилактика (йодированный хлеб) закончилась в связи с закрытием дрожжевого завода в 2008 г. В последующие годы степень йодурии у детей не определялась.

Младенческая смертность в 1998 г. составляла 18,4 ‰, в 2005 г. – 12,5 ‰, в 2008 г. – 9,3 ‰. Статистически значимые связи между тяжестью йодного дефицита (йодурия) и показателями младенческой смертности получены для:

- перинатальной смертности ( $R = -0,99; p = 0,07$ );
- неонатальной смертности ( $R = -0,98; p = 0,06$ );
- ранней неонатальной смертности ( $R = -0,99; p = 0,05$ );
- постнеонатальной смертности ( $R = -0,99; p = 0,002$ ).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Младенческая и перинатальная смертность зависят от многих факторов (образ жизни, питание, факторы внешней среды, уровень медицинского сопровождения), но в том числе и от коррекции микронутриентной недостаточности в популяции будущих матерей и детей. Массовая профилактика микронутриентной недостаточности у женщин репродуктивного возраста путём приёма ФК на этапе прекоцепции, во время беременности, постнатально способна повлиять на снижение перинатальной и младенческой смертности, в т. ч. и неонатальной.

МС и особенно постнеонатальная младенческая смертность являются управляемым фактором и зависят от профилактики рахита и недостаточности витамина Д у детей первого года жизни путём приёма фармакологических препаратов.

Результаты исследования позволяют утверждать, что потребление витамина Д высоко ассоциировано с риском развития туберкулёза.

Коррекция йодного дефицита с помощью массовой профилактики обогащёнными йодом продуктами питания всего населения Иркутской области, групповая и индивидуальная профилактика путём назначения препаратов йода беременным женщинам и детям влияет на снижение перинатальной, ранней неонатальной, неонатальной и постнеонатальной младенческой смертности.

#### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Громова О.А., Торшин И.Ю. Витамин Д – смена парадигмы. – М.: TORUS PRESS, 2015. – С. 464.  
Gromova OA, Torshin IYu. (2015). Vitamin D – change of paradigm [*Vitamin D – smena paradigmy*]. Moskva, 464 p.
2. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины и микроэлементы. – М.: АЛЕВ-В, 2003. – 670 с.  
Rebrov VG, Gromova OA. (2003). Vitamins and microelements [*Vitaminy i mikroelementy*]. Moskva, 670 p.
3. Савченков М.Ф., Решетник Л.А., Михалева О.Г. Десятилетний мониторинг зобной эндемии среди детского населения г. Иркутска // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – № 6. – С. 24–26.  
Savchenkov MF, Reshetnik LA, Mikhaleva OG. (2008). Ten-year monitoring of goitre endemics among the children of Irkutsk [Desyatiletniy monitoring zobnoy endemii sredi detskogo naseleniya g. Irkutsk]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, (6), 24-26.
4. Спасич Т.А. Элементные различия состава коровьего молока в Иркутской области // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – № 6. – С. 68–71.  
Spasich TA. (2014). Elemental differences in the composition of cow milk in the Irkutsk region [Elementnye razlichiya sostava korov'ego moloka v Irkutskoy oblasti]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, (6), 68-71.
5. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Поздняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. – Новосибирск: Изд-во Сиб. унив., 2005. – 548 с.  
Spirichev VB, Shatnyuk LN, Pozdnyakovskiy VM. (2005). Enrichment of food products with vitamins and minerals [*Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami*]. Novosibirsk, 548 p.
6. Суханова Л.П., Бушмелева Н.Н., Сорокина З.Х. Младенческая смертность в России с позиций достоверности её результатов. Социальные аспекты здоровья населения [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». – Режим доступа: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/441/30/lang.ru>.  
Sukhanova LP, Bushmeleva NN, Sorokina ZKh. (2013). Infant mortality in Russia from the standpoint of the reliability of its results. Social aspects of public health [Mladencheskaya smertnost' v Rossii s pozitsiy dostovernosti ee rezul'tatov. Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya]. *Elektronnyy nauchnyy zhurnal «Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya»*. Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/441/30/lang.ru>.
7. Шарапова О.В., Дедов И.И., Корсунский А.А., Петеркова В.А., Иванов С.И., Щеплягина Л.А., Касаткина Э.П., Балева Л.С., Шилин Д.Е., Яковлева И.Н. Йодный дефицит у детей в Российской Федерации // Вопросы современной педиатрии. – 2004. – Т. 3, № 3. – С. 8–14.  
Sharapova OV, Dedov II, Korsunskiy AA, Peterkova VA, Ivanov SI, Shcheplyagina LA, Kasatkina EP, Baleva LS, Shilin DE, Yakovleva IN. (2004). Iodine deficiency in children in the Russian Federation [Yodnyy defitsit u detey v Rossiyskoy Federatsii]. *Voprosy sovremennoy pediatrii*, 3 (3), 8-14.

8. Bukowski R, Hansen NI, Willinger M, Reddy UM, Parker CB, Pinar H, Silver RM, Dudley DJ, Stoll BJ, Saade GR, Koch MA, Rowland Hogue CJ, Varner MW, Conway DL, Coustan D, Goldenberg RL, Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Stillbirth Collaborative Research Network. (2014). Fetal growth and risk of stillbirth: a population-based case-control study. *PLoS Med*, 11 (4), e1001633. doi: 10.1371/journal.pmed.1001633.

9. Ramakrishnan U, Grant FK, Goldenberg T, Bui V, Imdad A, Bhutta ZA. (2012). Effect of multiple micronutrient supplementation on pregnancy and infant outcomes: a systematic review. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 1, 153-167. doi: 10.1111/j.1365-3016.2012.01276.x.

10. Sethi D, Aldridge E, Rakovac I, Makhija A. (2017). Worsening inequalities in child injury deaths in the WHO European Region. *Int J Environ Res Public Health*, 14 (10), pii: E1128. doi: 10.3390/ijerph14101128.

11. Vandevijvere S, Amsalkhir S, Mourri AB, Van Oyen H, Moreno-Reyes R. (2013). Iodine deficiency among Belgian pregnant women not fully corrected by iodine-containing multivitamins: a national cross-sectional survey. *Br J Nutr*, 109 (12), 2276-2284. doi: 10.1017/S0007114512004473.

12. Vereczkey A, Jaso N, D'Cruz AM. (2013). Etiology, surgery and repair and sociopsychological consequences (Congenital disorders – laboratory and clinical research). 183 p.

#### Сведения об авторах

#### Information about the authors

**Решетник Любовь Александровна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детских болезней, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1; тел. (3952) 21-87-72; e-mail: lreshetnik@yandex.ru)

**Reshetnik Lyubov Aleksandrovna** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Diseases, Irkutsk State Medical University (664003, Irkutsk, ul. Krasnogo Vosstaniya, 1; e-mail: lreshetnik@yandex.ru)

**Спасич Татьяна Анатольевна** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (669079, г. Иркутск, Юбилейный, 100; e-mail: miladent@mail.ru)

**Spasich Tatiana Anatolievna** – Candidate of Medical Sciences, Teaching Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (664049, Irkutsk, Yubileyniy, 100; e-mail: miladent@mail.ru)

**Бойко Татьяна Васильевна** – доцент кафедры педиатрии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (e-mail: tvboyko@gmail.com)

**Boyko Tatiana Vasilyevna** – Associate Professor at the Department of Pediatrics, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (e-mail: tvboyko@gmail.com)

**Григорьева Мария Владимировна** – студентка 6-го курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (e-mail: mgrigori18@yandex.ru)

**Grigorieva Maria Vladimirovna** – Student, Irkutsk State Medical University (e-mail: mgrigori18@yandex.ru)

**Козловская Ирина Юрьевна** – студентка 6-го курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (e-mail: irakozlovskaya16.10@gmail.com)

**Kozlovskaya Irina Yurievna** – Student, Irkutsk State Medical University (e-mail: irakozlovskaya16.10@gmail.com)