

низким содержанием селена в сыворотке крови. Обнаружены колебания в содержании селена в зависимости от района проживания во время беременности: минимальное содержание селена в сыворотке крови у жительниц Северного территориального округа (61,0 мкг/л), максимальное — в Центральном районе (99,5 мкг/л), потери селена с мочой максимальные у жительниц Центрального района (27,03 мкг/л), минимальные — в Железнодорожном округе (18,33 мкг/л). В волосах и донах, и беременных установлен уровень селена от 236 до 489 мкг/кг (в среднем $367,3 \pm 11,6$ мкг/кг для донах и $346,2 \pm 14,3$ для беременных), что является нижней границей нормальных величин, приводящихся в мировой литературе (350-800 мкг/кг). Полученные данные значительно ниже показателей, установленных в средней полосе России (590 мкг/кг в Москве и 525 мкг/кг в Волгограде) [3, 7].

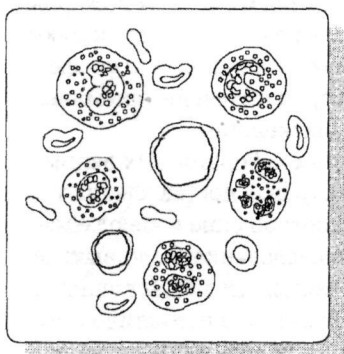
Таким образом, полученные данные свидетельствуют о наличии "субоптимального" уровня содержания селена в сыворотке крови и волосах, высокой степени ренальных потерь селена у здоровых беременных жительниц г. Хабаровска при физиологически протекающей беременности. На таком фоне у отдельных категорий беременных (патологически протекающая беременность, на фоне хронических заболеваний и др.) предполагаемая обеспеченность селеном может быть значительно ниже.

Принимая во внимание исключительную роль селена в формировании антиоксидантного статуса, учитывая высокую потребность в селене во время беременности, необходимо обязательное включение пре-

паратов селена в программу предгравидарной подготовки.

Л и т е р а т у р а

1. Шагова М.В. Гигиеническая оценка обеспеченности селеном беременных женщин и детей России: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2000.
2. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Рош М.А. и др. Микроэлементозы человека. М.: Медицина, 1991. 496 с.
3. Голубкина Н.А., Шагова М.В. // Питание детей: XXI век: Тез. I Всерос. конгресса. 2000. 28 с.
4. Гмошинская М.В., Гмошинский И.В., Шилина Н.М. и др. // Пути повышения эффективности медицинской помощи детям: Сб. мат. XX съезда педиатров России. Москва, 8-10 февраля 2005 г. С. 119.
5. Тутельян В.А., Мазо В.К., Ширина Л.И. // Гинекология. 2002. Т. 4. №2.
6. Решетник Л.А., Парфенова Е.О. // Микроэлементы в медицине. 2001. №2. С. 2-8.
7. Голубкина Н.А., Скальный А.В., Соколов Я.А. и др. Селен в медицине и экологии. М., 2002. 134 с.
8. Щелкунов Л.Ф., Дудкин М.С., Голубкина Н.А., и др. // Гигиена и санитария. 2000. №5. С. 32-35.
9. Тутельян В.А., Княжев В.А., Хотимченко С.А. и др. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе. М.: Изд-во РАМН, 2002. 224 с.
10. Голубкина Н.А., Сенькевич О.А., Ковальский Ю.Г. и др. // Актуальные проблемы педиатрии: Сб. мат. X конгресса педиатров России. Москва, 6-9 февраля 2006 г. С. 149-150.



УДК [618.36:616.155.194]:614.841.42-055.26 (571.62)

С.В. Супрун

ТЕЧЕНИЕ АНЕМИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН г. ХАБАРОВСКА НА ФОНЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

ХФ ДНЦ ФПД СО РАМН - НИИ ОМид, г. Хабаровск

Токсичность задымленного воздуха лесных пожаров, встречающихся практически ежегодно в Хабаровском крае, оказывает значительное влияние на состояние здоровья жителей Приамурского региона. Особую опасность она представляет для детей и женщин детородного возраста. В связи с этим целью наших

исследований было изучение особенностей течения анемических состояний у беременных женщин в период задымленности и возможного влияния аэрогенной нагрузки на их здоровье.

Часто встречающейся патологией беременных являются анемические состояния, которые, по статисти-

ческим данным, не имеют тенденции к снижению [3, 4]. По данным Статистического управления Хабаровского края, за последние 14 лет частота анемий у беременных женщин возросла почти в 2,24 раза и составила: в 1991 г. — 18%, в 2004 г. — 40,4%. Частота анемий, осложнивших роды и способствующих ухудшению здоровья младенцев, за 14-летний период увеличилась в 4,6 раза: 1991 г. — 55,4 чел. (на 10 000), 2004 г. — 253,6.

Анализ статистических данных показал подъем частоты анемий у беременных женщин в 1999 г. до 45,2% (1998 г. — 38,3%) и в 2003 г. до 43,1% (2001, 2002 гг. — 39,1%) после лесных пожаров, отмеченных в 1998 и 2001 гг.

Мы предполагаем, что ряд фоновых дефицитных состояний у жителей края по йоду, селену, связанных с биогеохимической особенностью территории, на фоне задымленности обуславливают возникновение и более тяжелое течение анемических состояний при беременности.

Материалы и методы исследования

Нами проведено комплексное обследование 128 беременных женщин, взятых на учет в женской консультации №2 г. Хабаровска, в ранние сроки беременности. Эта группа вызвала особый интерес, т.к. беременность наступила до пожаров и в дальнейшем протекала в условиях задымленности при повышении содержания CO_2 до 2ПДК. Имелась возможность оценить влияние токсического действия аэрогенной нагрузки и объяснить причины анемических состояний. Большая часть беременных проживала в Индустриальном районе крупного промышленного центра г. Хабаровска. Юные беременные составили всего 3,2%, основная часть женщин (79%) были в возрасте от 20 до 30 лет, в 17,2% случаев возраст беременных превышал 30 лет.

Анемия длительно может не вызывать каких-либо клинических проявлений. В связи с этим основными диагностическими признаками являются лабораторные показатели. Все беременные женщины проходили обследование крови по двухуровневой системе с использованием диагностических программ: 1) минимальная (скрининговая) — анамнез, клинический анализ крови (определение гемоглобина крови (Hb), эритроцитов, цветного показателя, гематокрита — Ht); 2) максимальная — определение сывороточного Fe, общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС), процент насыщения трансферрина Fe (%НТ), ферритина в сыворотке крови.

Используя основные критерии диагностики, все беременные женщины были разделены на пять групп в зависимости от показателей красной крови и обмена железа (ферродинамики): 1 группа сравнения (контрольная) — все показатели соответствовали норме; 2 группа — латентное анемическое состояние (преданемия) (ЛАС); 3 группа — сидероахрестическая анемия (железонасыщенная) (САА); 4 группа — скрытый, латентный дефицит железа (преданемия) (ЛДЖ); 5 группа — железодефицитная анемия (ЖДА).

Результаты и обсуждение

Находившиеся под наблюдением беременные женщины были поставлены на учет в женскую консуль-

Резюме

Обследование 128 беременных женщин г. Хабаровска, поставленных на учет в женской консультации и наблюдаемых в динамике в условиях задымленности, позволило выявить некоторые особенности течения анемических состояний во время беременности и возможного влияния аэрогенной нагрузки на их здоровье. Установлено, что при повышении содержания CO_2 до 2ПДК общее число анемических состояний увеличилось на 12,5%. Из них в 4 раза возросло количество железонасыщенных анемий. Комплекс повреждающих факторов привел к снижению гемоглобина и эритроцитов, нарушению обмена железа, его перераспределению. Задымленность можно считать высоким фактором риска для развития анемий и ухудшения состояния здоровья беременных женщин.

S.V. Suprun

THE COURSE OF ANEMIA CASES OF PREGNANT WOMEN IN Khabarovsk WHILE FOREST CONFLAGRATIONS

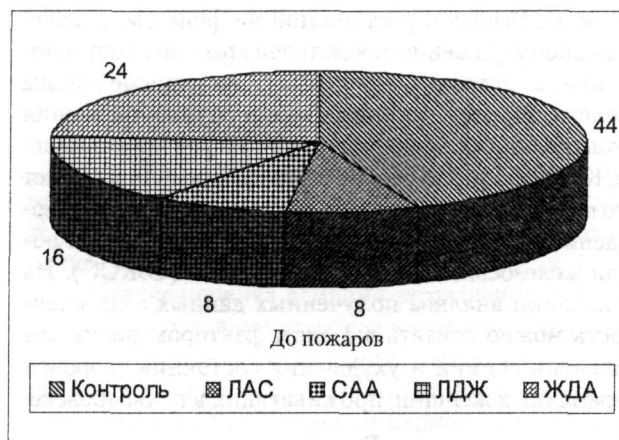
*Khabarovsk Branch of the Institute of Respiratory Physiology and Pathology Siberian Branch of Rus. Acad. Med. Sci.-
Research Institute of Mother and Child Health Care,
Khabarovsk*

Summary

The enquiry of 128 pregnant women, registered in women's consultation of Khabarovsk and observed while forest conflagrations, allowed to reveal some features during the period of pregnancy and the influence of aerogenic loading on their health. When concentration of CO_2 increases up to 2 Maximal Permissible Concentration, the whole quantity of anemia cases raised up to 12,5%. The quantity of iron-saturated anemia raised in 4 times. Complex of injuring factors lead to the decreased level of hemoglobin and erythrocytes, infringement of iron metabolism and redistribution. Forest conflagrations may be considered as a high-risk factor for the development of anemia and deterioration of health of pregnant women.

тацию до задымленности и обследованы, соответственно плану, в динамике во время лесных пожаров. Поэтому полученные нами результаты позволяют оценить возможное влияние токсичности атмосферного воздуха во время пожаров на течение анемических состояний у беременных женщин.

На основании полученных лабораторных данных, с учетом сроков беременности был поставлен диагноз и определено процентное соотношение наблюдаемых групп (рисунок). В ходе исследования было выявлено, что у 44% беременных, взятых на учет, все анализы крови были в пределах нормы. Это позволило объединить их в группу контроля. У 16% женщин отмечались анемические состояния с нормальными показателями железа. Из них в 8% случаев имелись минимальные изменения Hb — $115,67 \pm 1,67$ г/л, эритроцитов — $3,71 \pm 0,05 \times 10^{12}$ /л — группа ЛАС. Такой же процент (8%) беременных женщин поступил с явлениями анемии: снижение Hb — $110,33 \pm 3,18$ г/л, эритроцитов — $3,73 \pm 0,03 \times 10^{12}$ /л при нормальных цифрах цветного



Структура состояний у беременных женщин до и после лесных пожаров

показателя, сывороточного Fe — $15,05 \pm 0,47$ мкмоль/л, ферритина — $19,50 \pm 3,24$ мкг/л.

Дефицит железа выявлен у 40% беременных женщин. Скрытый дефицит (ЛДЖ) диагностирован в 16% по результатам сывороточного железа ($8,52 \pm 0,73$ мкмоль/л) при неизменном ферритине ($34,66 \pm 5,63$ мкг/л). Истинная железодефицитная анемия (ЖДА) встретилась у 24% женщин и характеризовалась снижением Hb до $108,00 \pm 1,86$ г/л, Ht — до $31,78 \pm 1,66\%$, ферритина — до $11,40 \pm 3,60$ мкг/л на фоне нормальных показателей сывороточного железа $16,48 \pm 2,35$ мкмоль/л.

Несмотря на проводимые лечебно-профилактические мероприятия на фоне задымленности атмосферной среды, отмечены общий рост анемических состояний с 56,4 до 68,9% и изменения в соотношении различных их форм. Оценивая структуру анемических состояний после пожаров (рисунок), мы выявили снижение процента ЛДЖ с 16 до 13%. В 2 раза уменьшилась группа ЖДА — с 24 до 12%. Незначительно увеличилась группа женщин с диагнозом ЛАС — с 8 до 10%. Наибольший интерес вызвала группа САА (железонасыщенных), которая возросла более чем в 4 раза — с 8 до 34%. Отрицательная динамика отмечена не только в процентном соотношении состояний беременных женщин, но и непосредственно показателей периферической крови и ферродинамики (табл. 1, 2).

Несмотря на количественное уменьшение контрольной группы на 12,5%, качественных изменений основных показателей крови у оставшихся в этой группе женщин не произошло, они оставались в пределах нормы. Имела место только тенденция к снижению Hb, эритроцитов, Ht, ферритина с $41,55 \pm 6,20$ до $36,84 \pm 5,15$ мкг/л, компенсаторное повышение ОЖСС, сывороточного Fe с $20,81 \pm 1,05$ до $25,49 \pm 1,05$ мкмоль/л. Часть беременных женщин, у которых показатели изменились в сторону ухудшения, перешли в группу САА. У них снизился Hb, Ht, количество эритроцитов при нормальных цифрах ферродинамики.

Результатом влияния задымленности в группе беременных с ЛАС оказалось снижение Ht с $37,00 \pm 2,0$ до $33,60 \pm 0,60\%$, резкое снижение ферритина — запасов железа в депо с $66,50 \pm 6,98$ до $31,08 \pm 3,36$ мкг/л, изначально увеличенное содержание сывороточного Fe поднялось до $29,82 \pm 4,11$ мкмоль/л. Незначительно повысилось ОЖСС.

Резкое увеличение количества беременных с САА сопровождалось серьезными изменениями со стороны крови. В эту группу вошли беременные женщины из группы контроля и группы ЖДА. У них отмечено снижение Hb с $110,33 \pm 3,18$ до $104,90 \pm 1,25$ г/л, эритроцитов — с $3,73 \pm 0,03$ до $3,55 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$, Ht — с $38,00 \pm 1,53$ до $32,62 \pm 0,63\%$. Одномоментно увеличилось содержание сывороточного Fe до $23,15 \pm 1,54$ мкмоль/л, ферритина — с $19,50 \pm 3,24$ до $26,03 \pm 2,56$ мкг/л, ОЖСС — с

Таблица 1

Показатели периферической крови у беременных женщин до и после задымленности

Показатель крови		Контроль	ЛАС	САА	ЛДЖ	ЖДА
Гемоглобин (Hb), г/л	до	129,75 ±1,59	115,67 ±1,67	110,33 ±3,18	121,50 ±5,09	108,00 ±1,86
	после	126,79 ±1,43	115,0 ±1,39	104,90 ±1,25*	120,00 ±2,21	103,14 ±2,46*
Эритроциты 10 ¹² /л	до	4,30 ±0,06	3,71 ±0,05	3,73 ±0,03	3,98 ±0,18	3,66 ±0,06
	после	4,07 ±0,08*	3,70 ±0,13	3,55 ±0,04*	3,80 ±0,16	3,62 ±0,08
Гематокрит (Ht), %	до	37,93 ±0,80	37,00 ±2,0	38,00 ±1,53	38,00 ±2,16	31,78 ±1,66
	после	36,58 ±1,05	33,60 ±0,60*	32,62 ±0,63*	35,13 ±0,69	33,43 ±1,94

Примечание. * $p < 0,05$ — достоверность различий между группами до и после задымленности.

Таблица 2

Показатели ферродинамики у беременных женщин до и после задымленности

Показатель крови		Контроль	ЛАС	САА	ЛДЖ	ЖДА
Fe сыв., мкмоль/л	до	20,81 ±1,05	27,79 ±5,15	15,05 ±0,47	8,52 ±0,73	16,48 ±2,35
	после	25,49 ±1,05*	29,82 ±4,11	23,15 ±1,54*	21,63 ±2,42*	16,30 ±2,88
Фер., мкг/л	до	41,55 ±6,20	66,50 ±6,98	19,50 ±3,24	34,66 ±5,63	11,40 ±3,60
	после	36,84 ±5,15	31,08 ±3,36*	26,03 ±2,56*	10,61 ±1,98*	8,88 ±2,26
ОЖСС, мкмоль/л	до	59,21 ±5,24	63,67 ±1,15	57,45 ±3,99	64,22 ±7,87	62,94 ±3,57
	после	65,27 ±2,15	71,62 ±11,11	74,56 ±4,43*	64,24 ±3,07	76,34 ±6,09*

Примечание. * $p < 0,05$ — достоверность различий между группами до и после задымленности.

57,45±3,99 до 74,56±4,43 мкмоль/л, хотя два последних показателя оставались в пределах нормы.

Уровни Нб, эритроцитов, ОЖСС у женщин с ЛДЖ в динамике не изменились. Снизился Нт крови с 38,00±2,16 до 35,13±0,69%. Под влиянием задымленности атмосферного воздуха произошло перераспределение железа. С целью сохранения гомеостаза резко повысился уровень сывороточного Fe с 8,52±0,73 до 21,63±2,42 мкмоль/л за счет еще более резкого снижения его запасов в тканях. Это доказано снижением концентрации ферритина в 3,3 раза — 34,66±5,63 и 10,61±1,98 мкг/л.

Следует отметить, что при снижении общего количества беременных в группе с ЖДА в 2 раза, показатели крови у оставшихся в данной группе женщин не улучшились. Выявлено еще большее снижение Нб с 108,00±1,86 до 103,14±2,46 г/л, ферритина — с 11,40±3,60 до 8,88±2,26 мкг/л, повышение ОЖСС с 62,94±3,57 до 76,34±6,09 мкмоль/л. Без динамики остались количество эритроцитов, Нт, сывороточное Fe. У части беременных женщин этой группы после аэрогенной нагрузки отмечены серьезные изменения со стороны ферродинамики.

Произошло перераспределение запасов железа, выход его из тканевого депо. Снижение гемоглобина и эритроцитов на фоне нормальных показателей железа позволило отнести эту часть женщин в группу САА. Таким образом, дана оценка состояния здоровья беременных женщин при различных формах анемических состояний как наиболее часто встречающейся экстрагенитальной патологии. Биогеохимическое своеобразие Приамурского региона [1, 2] и дополнительное аэрогенное загрязнение (частые лесные пожары) предопределили особенности формирования анемий. На фоне избытка Fe, Mn, недостатка Se, I, природного дисбаланса в окружающей среде [5] и задымленности отмечен более высокий процент анемических состояний с нормальными показателями железа. Определенные взаимоотношения периферической крови и ферродинамики зависят от формы анемических состояний и экологической ситуации

региона. Выявлен рост анемий на фоне дыма, качественное ухудшение показателей красной крови, снижение гемоглобина, гематокрита, нарушение обмена железа. Во всех группах, даже в группе сравнения (контрольной), произошло перераспределение железа. Компенсаторно увеличилось сывороточное за счет его выхода из депо и снижения ферритина. В подтверждение таких нарушений отмечена повышенная общая железосвязывающая способность (ОЖСС). На основании анализа полученных данных задымленность можно считать высоким фактором риска для развития анемий и ухудшения состояния здоровья беременных женщин, проживающих в г. Хабаровске.

Выводы

1. Установлено, что при содержании CO₂ около 2ПДК общее число анемических состояний увеличилось на 12,5%, в 4 раза возросло количество анемий железонасыщенного характера у беременных женщин, проживающих в г. Хабаровске.
2. Комплекс повреждающих факторов при аэрогенной нагрузке привел к снижению гемоглобина и эритроцитов, нарушению обмена железа, его перераспределению.
3. Задымленность можно считать важным фактором риска для развития анемий и ухудшения состояния здоровья беременных женщин, проживающих в г. Хабаровске.

Литература

1. Кашин В.К. Биогеохимия, фитофизиология и агрохимия йода. Л.: Наука, 1987. 261 с.
2. Кулаков В.В. Месторождения пресных подземных вод Приамурья. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 152 с.
3. Кулаков В.И. // Мать и дитя: Мат-лы V Рос. форума. Москва, 2003. С. 3-4.
4. Серов В.Н. // РМЖ. 2004. Т.12. №1.
5. Состояние природной среды и природоохранная деятельность в Хабаровском крае в 2004 г.: Гос. докл. Хабаровск, 2005. 172 с.

