

© Л. И. Колесникова,
М. А. Даренская,
Л. А. Гребенкина,
Н. В. Протопопова, М. И. Долгих

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН, г. Иркутск, Россия

ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ ВЫСОКОГО ПЕРИНАТАЛЬНОГО РИСКА В ДВУХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУППАХ: АССОЦИАЦИЯ С СОСТОЯНИЕМ СИСТЕМЫ «ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ–АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА»

УДК: 618.3-06-07

■ Изучено течение беременности высокого перинатального риска в бурятской и русской этногруппах. В группе русских беременных по сравнению с женщинами бурятской этногруппы значимо чаще встречались следующие факторы риска: наличие более 3 аборт в анамнезе, кистозные изменения в яичниках, эссенциальная артериальная гипертензия у родственников, преждевременные роды. Установлено, что у беременных бурятской этногруппы в динамике беременности активация процессов ПОЛ сопровождается повышенным уровнем общей АОА крови, α -токоферола и активности СОД. У русских беременных на фоне повышенного уровня продуктов ПОЛ происходит незначительное снижение содержания компонентов системы АОЗ. Сравнение содержания компонентов липопероксидации в двух этногруппах показало увеличение продуктов ПОЛ и уровня ретинола у русских беременных во всех триместрах беременности. Можно заключить, что факторы риска создают неблагоприятные условия для изменений в системе ПОЛ–АОЗ, что определяет развитие многих осложнений беременности и родов.

■ **Ключевые слова:** перекисное окисление липидов; антиоксидантная защита; беременность высокого риска; бурятская этногруппа.

Разработка условий для сохранения здоровья женщины, решение вопросов рациональной тактики ведения беременности, родов, послеродового и неонатального периодов, определение путей снижения перинатальной и детской заболеваемости являются главными задачами в области охраны здоровья матери и ребенка [1]. Согласно данным статистики, беременность высокого риска в общей популяции составляет 10–15 %, однако именно в этой группе в 75–80 % случаев отмечаются перинатальная смертность и заболеваемость [1, 6, 14]. Важными социально-биологическими факторами риска перинатальной патологии являются возраст беременной, ее росто-весовые показатели, уровень образования, профессиональная деятельность [6]. Особое значение придается изучению соматического анамнеза и выявлению экстрагенитальной патологии [1, 15, 16].

В период гестации происходит значительное напряжение всех без исключения систем организма матери, и именно тогда проявляется огромный адаптационный потенциал, обеспечивающий, с одной стороны, приспособление организма матери к изменившимся условиям, а с другой стороны — возможность правильного развития плода [12]. Нарушение адаптации обусловлено воздействием на беременную разнообразных стрессовых факторов, наследственных черт и других ситуаций [1, 3, 10].

Одним из показателей гомеостаза является баланс процессов пероксидации липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ). Компоненты ПОЛ принимают участие в регуляции физико-химических процессов, протекающих в мембранах клеток и субклеточных структур. Первичные продукты ПОЛ, гидроперекиси липидов выполняют множество функций в физиологических условиях. Однако дисбаланс в системе активные формы кислорода–антиоксиданты ведет к неконтролируемой пероксидации липидов. Образующиеся при этом перекиси липидов вызывают физическое разрушение биомембран; образование промежуточных реактивных продуктов (пероксильных и алкоксильных радикалов; цитотоксичных более стабильных продуктов деградации (ТБК-активные продукты; продукты пероксидации лизофосфолипидов) [8]. Оценка интенсивности ПОЛ плазмы и эритроцитов в процессе беременности и родов, по данным литературы, довольно противоречива. Большинство исследователей отмечают, что с течением беременности интенсивность процессов ПОЛ–АОЗ возрастает, что служит важным компонентом адаптивных реакций в организме женщины [4, 13]. Есть мнения относительно сниженной антиоксидантной защиты [13]. Существуют указания на

важную роль перекисидации липидов в патогенезе осложненной беременности [4, 5, 13]. В настоящее время показано, что активация процессов ПОЛ в сочетании с дефектом антиоксидантной защиты в крови беременных свидетельствует о высоком риске перекисидного повреждения плацентарной ткани и возможности развития на этом фоне плацентарной патологии [11]. В доступной литературе имеется незначительное количество исследований данной системы при осложненной беременности в зависимости от этнической принадлежности [3, 17]. В связи с чем целью настоящего исследования явилось изучение течения беременности и состояния системы «перекисное окисление липидов — антиоксидантная защита» у беременных высокой степени риска бурятской и русской этногрупп.

Методика

Обследование пациенток проводилось согласно протоколам наблюдения беременных, утвержденным приказом МЗ РФ № 50 от 10.02.2003 г. (исследование проводилось в окружной больнице поселка Усть-Ордынский, Иркутская область). Формирование групп проводили на основании шкалы оценки факторов риска во время беременности и в родах в баллах (врач акушер-гинеколог, к. м.н. Болотова Ц. Ц.): 52 — беременные женщины бурятской (средний возраст $25,10 \pm 0,95$ лет) и 67 — русской этногруппы (средний возраст $23,63 \pm 0,86$ лет) с высокой степенью риска развития перинатальной патологии. Получение информированного согласия на участие в проводимом исследовании являлось обязательной процедурой при включении пациентки в группу. Принцип оценки степени риска заключался в следующем: вероятность риска неблагоприятного исхода беременности и родов для плода и новорожденного была разделена на три степени: высокую, среднюю и низкую. Для выявления факторов риска у беременных, согласно разработанной схеме, выяснялись данные общего и акушерского анамнеза. Все факторы риска по осложнению беременности были разделены на 5 групп: 1 — социально-бытовые, 2 — соматические заболевания матери, 3 — акушерско-гинекологические, 4 — связанные с особенностями течения беременности, 5 — другие факторы, связанные с врожденной и наследственной патологией. Критерием включения беременных в клиническую группу высокого риска являлось наличие суммарной оценки пренатальных факторов — 10 баллов и более. Оценку факторов риска проводили во втором, третьем триместрах и перед родами. Критерии заболевания оценивались по общепринятой классификации МКБ-10.

Материалом исследования служили плазма и гемолизат крови. Забор крови проводили из локтевой вены в соответствии с общепринятыми требованиями. Интенсивность процессов ПОЛ оценивали по содержанию его субстратов с сопряженными двойными связями (Дв. св.), а также продуктов — диеновых конъюгат (ДК), кетодиенов и сопряженных триенов (КД и СТ) по методу И. А. Волчегорского (1989). Содержание ТБК-активных продуктов ПОЛ определяли флуориметрически по методу В. Б. Гаврилова с соавт. (1987). Об активности системы антиоксидантной защиты (АОЗ) судили по общей антиокислительной активности (АОА) крови (метод Г. И. Клебанова с соавт. (1988)), а также по содержанию ее компонентов: α -токоферола и ретинола по методу Р. Ч. Черняускене и соавт. (1984), восстановленного и окисленного глутатионов (GSH и GSSG) по Р. Y. Hissin, R. Hilf (1976), измерение активности супероксиддисмутазы (СОД) проводили методом Н. Р. Misra, I. Fridovich (1972). Измерения проводили на спектрофлуорофотометре «Shimadzu RF-1501» (Япония), спектрофотометре «Shimadzu RF-1650» (Япония).

Для анализа полученных данных использовали статистический пакет — STATISTICA 6.1 StatSoft Inc, США (правообладатель лицензии — НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН). Для определения близости к нормальному закону распределения количественных признаков использовали визуально-графический метод и критерии согласия Колмогорова–Смирнова с поправкой Лиллиефорса и Шапиро–Уилка. Проверка равенства генеральных дисперсий осуществлялась с помощью критерия Фишера (F-test). Анализ межгрупповых различий для независимых выборок проводили параметрическими критериями Стьюдента (T-test) и Фишера (F-тест). Для оценки различий в группах для изучаемых признаков использовали z-критерий. Выбранный критический уровень значимости равнялся 5% (0,05). Работа выполнена при поддержке Совета по грантам Президента РФ (№НШ-494.2012.7).

Результаты исследования

В результате исследования были охарактеризованы основные пренатальные факторы риска беременности у женщин двух этногрупп.

Большинство женщин бурятской этногруппы высокого риска ($n = 22$, 42,3 %) находились в возрасте 21–25 лет, имели среднее ($n = 16$, 30,8 %) и средне-специальное ($n = 22$, 42,3 %) образование, состояли в браке ($n = 46$, 88,4 %). В группе русских беременных высокого риска наиболее часто встречались женщины в возрасте до 20 лет ($n = 22$, 32,8 %) и 21–25 лет ($n = 18$, 26,8 %), со средним ($n = 44$, 65,7 %) и средне-специальным

($n = 16$, 23,9%) образованием, замужние составляли 63 человека (94,03%).

Паритет беременности показал, что первородящих среди беременных бурятской этногруппы было 50% ($n = 26$), среди русских — 34,3% ($n = 23$), более 4 беременностей было зарегистрировано у 25 ($n = 13$) и 29,8% ($n = 20$) соответственно, остальные пациентки имели вторую и третью беременность.

При оценке перинатального риска учитывалось и количество перенесенных аборт, как перед первыми, так и перед последующими родами. У беременных группы высокого риска абортов в анамнезе не было одинаково часто: 69,2% ($n = 36$) и 64,1% ($n = 43$) соответственно. В то же время более 3 абортов статистически значимо чаще имели русские беременные высокого риска — 14,9% ($n = 10$) в сравнении с женщинами бурятской этногруппы (3,8%, $n = 2$) ($p < 0,05$).

При анализе самопроизвольного прерывания беременности установлено, что в группе беременных высокого риска большинство женщин выкидышей не имели ($n = 44$, 84,6% женщин бурятской этногруппы и 97% ($n = 65$) русских); 1 выкидыш имели 5,7% ($n = 3$) женщин бурятской этногруппы и 2,9% ($n = 2$) русских; 2 и более выкидышей имели только 9,6% ($n = 5$) буряток. Результаты изучения данных анамнеза беременных показали, что у беременных русской этногруппы значимо чаще имелись указания на наличие эссенциальной артериальной гипертензии у родственников ($n = 22$, 32,84%), чем у беременных бурятской этногруппы ($n = 9$, 17,3%) ($p < 0,05$), ожирение у родственников в анамнезе встречалось у всех обследованных пациенток одинаково часто. Значительная часть пациенток указывала на перенесенные в детском возрасте вирусные заболевания (хроническим тонзиллитом страдали 17,3% ($n = 9$) женщин бурятской этногруппы и 28,3% ($n = 19$) русских).

При анализе экстрагенитальной патологии установлено, что у беременных бурятской этногруппы значимо чаще диагностировались заболевания сердечно-сосудистой ($n = 16$, 30,7%) и мочевыделительной систем ($n = 18$, 34,6%), у русских: патология щитовидной железы ($n = 29$, 43,3%) и системы кроветворения ($n = 24$, 35,8%).

Анализ гинекологической заболеваемости показал большую частоту встречаемости у женщин псевдоэрозии шейки матки (у 38,4% ($n = 20$) женщин бурятской этногруппы и 26,8% ($n = 18$) русских). Воспалительные заболевания матки и придатков встречались с одинаковой частотой в двух группах, при этом кистозные изменения яичников значимо чаще имелись у русских беременных (11,9%, $n = 8$) ($p < 0,05$).

Основными осложнениями настоящей беременности были ранний токсикоз (у 38,4% ($n = 20$) беременных бурятской этногруппы и 35,8% ($n = 24$) русских), угрожающее прерывание беременности (в 15,3 ($n = 8$) и 13,4% ($n = 9$) случаев), гестоз (17,3% ($n = 9$) и 8,9% ($n = 6$)) и задержка внутриутробного развития плода.

У беременных высокого риска русской этногруппы значительно чаще наблюдались преждевременные роды (в 10,4% ($n = 7$) случаев), у женщин бурятской этногруппы — в 5,7% ($n = 3$).

Анализ интермедиатов процесса липопероксидации показал повышение активности процессов ПОЛ у беременных бурятской этногруппы в 3 триместре по сравнению с предыдущими триместрами, что выражалось статистически значимым увеличением содержания первичных (ДК) в 1,28 раз ($p < 0,05$) и конечных (ТБК-активных) продуктов ПОЛ в 1,16 раз ($p < 0,05$). У беременных русской этногруппы в ходе гестации изменения носили менее выраженный характер. Так, к 3 триместру повышалось содержание субстратов с ненасыщенными сопряженными двойными связями в 1,23 раза ($p < 0,05$) и первичных продуктов деградации гидроперекисей (ДК) ($p < 0,05$) (рис. 1). Сравнение показателей процесса пероксидации липидов у беременных высокого перинатального риска двух этногрупп в 1–2 триместрах показало более низкие концентрации ДК (в 1,32 раза) ($p < 0,05$), вторичных продуктов ПОЛ — КД и СТ (в 1,26 раз) ($p < 0,05$) и конечных ТБК-активных продуктов (в 1,24 раза) ($p < 0,05$) у беременных бурятской этногруппы по сравнению с русскими пациентками (рис. 1). Определенные изменения были установлены также в 3 триместре осложненной беременности. Так, в группе женщин бурятской этногруппы было отмечено статистически значимое снижение среднегрупповых значений показателей: субстратов с сопряженными Дв.св. в 1,31 раза ($p < 0,05$), ДК в 1,08 раз ($p < 0,05$), КД и СТ в 1,75 раз ($p < 0,05$) (рис. 1).

Оценка системы АОЗ показала статистически значимое увеличение средних значений общей АОА крови в 1,27 раза ($p < 0,05$), α -токоферола в 1,31 раза ($p < 0,05$) и активности СОД в 1,24 раза ($p < 0,05$) у беременных бурятской этногруппы в 3 триместре по сравнению с первыми двумя (рис. 2). У русских беременных в 3 триместре по сравнению с 1–2 триместрами гестации отмечалось незначительное снижение ряда показателей системы антиокислительной защиты. Было зарегистрировано уменьшение уровня общей АОА в 1,18 раз ($p < 0,05$), ретинола в 1,24 раза ($p < 0,05$), GSH в 1,21 раз ($p < 0,05$) (рис. 2). При сравнении показателей системы АОЗ в группах пациенток обеих этногрупп было выявлено более низкое со-

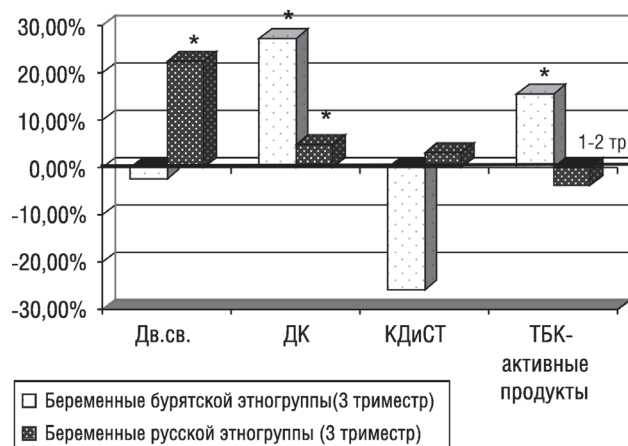


Рис. 1. Состояние системы ПОЛ у беременных бурятской и русской этногрупп в 3 триместре по сравнению с 1–2 триместрами, взятое за 0% (* — статистически значимые отличия с компонентами системы ПОЛ 1–2 триместров)

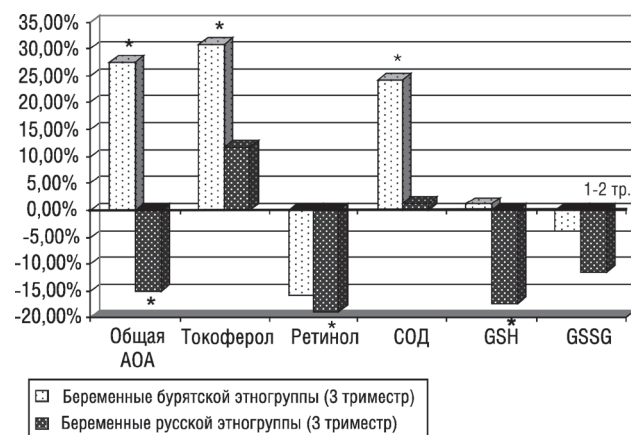


Рис. 2. Состояние системы АОЗ у беременных бурятской и русской этногрупп в 3 триместре по сравнению с 1–2 триместрами, взятое за 0% (* — статистически значимые отличия с компонентами системы АОЗ 1–2 триместров)

держание неферментативного компонента — ретинола в крови беременных бурятской этногруппы — в 1,26 раза в 1–2 триместрах гестационного периода ($p < 0,05$), в 1,21 раза в 3 триместре ($p < 0,05$) по отношению к русским (рис. 2).

Обсуждение результатов

В результате анализа социально-биологических факторов и акушерско-гинекологического анамнеза ведущими факторами перинатальной патологии у женщин двух этногрупп являлись указания на первую беременность и более 3 беременностей, закончившихся медицинским абортom.

Показано, что в группе русских беременных по сравнению с женщинами бурятской этногруппы значимо чаще встречались следующие факторы риска: более 3 абортов в анамнезе, наличие кистозных изменений яичников, наличие эссенциальной артериальной гипертензии у родственников, преждевременные роды. Наши результаты согласуются с исследованиями ряда авторов, которые утверждают, что факторы риска, осложненное течение беременности оказывают большое влияние на уровень перинатальной заболеваемости [6, 10]. Согласно полученным нами данным, этнический компонент также может играть определенную роль в возникновении факторов риска течения беременности.

Оценка процессов ПОЛ имеет высокую клиническую значимость, так как дефект в указанном звене метаболизма способен снизить резистентность организма к воздействию на него различных факторов среды, а также создать предпосылки к усугублению тяжести течения различных патологических состояний. В нашем исследовании показано, что с увеличением срока гестации про-

исходит активация процессов ПОЛ у всех обследованных беременных, что выражается увеличением содержания первичных и конечных продуктов ПОЛ у беременных бурятской этногруппы и первичных продуктов ПОЛ у русских. Известно, что основным субстратом ПОЛ являются полиненасыщенные липиды, которые входят в состав триглицеридов. По данным ряда авторов, именно усиленная их деградация увеличивает интенсивность липоперекисных процессов [7]. Считают, что у здоровых беременных активация ПОЛ является необходимым условием для адекватной проницаемости маточно-плацентарного барьера [11]. В условиях осложненной беременности, как правило, происходит смещение окислительно-антиоксидантного равновесия в направлении доминирования активации ПОЛ [5]. При этом нарушается баланс между продукцией активных форм кислорода и емкостью антиоксидантной системы. Повреждающее действие окислительного стресса характеризуется нарушением функции плаценты, эндотелиальной дисфункцией и, вероятно, предшествует возникновению патологических состояний в акушерстве [7].

Нами было показано, что интенсивность липоперекисных процессов как в первые, так и в III триместрах значительно выше у русских беременных в сравнении с женщинами бурятской этногруппы, причем нарастание токсичных продуктов ПОЛ происходит на всех этапах липоперекисации. По данным литературы, особо значимые изменения отмечаются в начале периода гестации, во время наибольшей активности метаболических процессов, связанных с формированием фетоплацентарного комплекса и адаптацией организма женщины к беременности. В 3 триместре

гестации, когда наиболее быстро увеличивается масса плода, происходит окончательная адаптация организма матери, что служит благоприятным фоном для дальнейшего развития плода и исхода родов [4, 5]. Наличие серьезных факторов риска для представительниц русской этногруппы усугубляет состояние процессов липопероксидации, что может привести к нарушениям регуляторных и защитных функций, нарушению функции биомембран в организме беременной.

Антиоксидантная система выполняет защитную функцию, надежно ограничивая ПОЛ на всех его этапах [8]. Нами показана активация системы АОЗ у беременных бурятской этногруппы, что выражалось увеличением общей АОА, активности СОД и уровня жирорастворимого витамина — α -токоферола. Считается, что повышенная активность физиологической антиокислительной системы на фоне интенсификации процессов пероксидации являются природным процессом адаптации, поскольку гидропероксиды являются активаторами синтеза простагландинов. У русских беременных высокого риска с увеличением сроков гестации отмечалось снижение компонентов системы АОЗ (общей АОА, ретинола и восстановленного глутатиона). Установлено, что активность ферментов глутатионзависимого звена системы АОЗ играет значимую роль в процессах вынашивания беременности [9]. Усиленная пероксидация липидов и недостаточная активация компенсирующих механизмов, в частности антиокислительных энзимов в 3 триместре беременности, способствует изменению структурно-функциональных свойств клеточных мембран, в том числе и в плаценте, со снижением в ней синтеза плацентарных гормонов, что может явиться одним из факторов угрозы прерывания беременности [2, 5]. Сравнительный анализ системы АОЗ в 2 этногруппах показал увеличение средних значений ретинола у русских беременных, что можно объяснить необходимостью воздействия данного элемента на механизмы, препятствующие повышению содержания активных форм кислорода в тканях и, таким образом, регулирующие процессы гиперпероксидации.

Таким образом, можно заключить, что особенности течения беременности высокого риска перинатальной патологии определяются этническим происхождением женщины. Отмечается ряд отличий по факторам риска у русских беременных по сравнению с беременными бурятской этногруппы. Полученные данные свидетельствуют также об определенных особенностях изменений процессов ПОЛ–АОЗ у беременных высокой степени риска двух этнических групп. Обращает на себя внимание снижение адаптивных возможностей антиоксидантной

системы у беременных русской этнической группы в отличие от бурят, что может свидетельствовать о ее неэффективности в плане защиты от окислительного стресса. Данные изменения, вероятно, лежат в основе патогенеза осложнений беременности и исходов родов, подтвержденных клиническими данными. Так, для беременных бурятской этногруппы наиболее характерны следующие осложнения: аномалии родовой деятельности, оперативные роды. Для русских беременных — преждевременные роды, кровотечения в третьем периоде родов. В связи с этим можно обосновать исследование определенных антиоксидантов и проведение индивидуальной коррекции антиоксидантной недостаточности у беременных с высоким риском развития перинатальной патологии различных этнических групп.

Литература

1. Абрамченко В.В. Беременность и роды высокого риска. — М.: МИА, 2004. — 400 с.
2. Абрамченко В.В., Костюшев Е.В., Щербинина Л.А. Антиоксиданты и антигипоксиканты в акушерстве. — СПб., 1995. — 217 с.
3. Изучение состояния процесса липопероксидации у женщин различных этнических групп с угрозой прерывания беременности / Колесникова Л.И. [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2010. — № 6 (76), ч. 2. — С. 31–33.
4. Колесникова Л.И. Роль процессов перекисного окисления липидов в патогенезе осложнений беременности: Автореф. дис... д-ра. мед. наук. — Иркутск, 1993. — 35 с.
5. Колесникова Л.И., Хышикуева Н.А. Метаболизм липидов и процессы их перекисного окисления при физиологической и осложненной беременности. — Иркутск, 2000. — 103 с.
6. Наджарян И.Г., Костючек Д.Ф. Факторы риска акушерско-гинекологической патологии беременности и в родах, приводящие к перинатальным потерям // Журнал акушерства и женских болезней. — 2004. — Т. LIII, № 1. — С. 49–54.
7. Окислительный стресс в плаценте при физиологической и патологически протекающей беременности / Доброхотова Ю.Э. [и др.] // Российский вестник акушера-гинеколога. — 2008. — № 6. — С. 33–35.
8. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты / Меньщикова Е.Б. [и др.] — М.: Слово, 2006. — 553 с.
9. Павлова Н.Г., Прокопенко В.М., Парцалис Г.К. Значение ферментов глутатионзависимого звена антиоксидантной защиты для прогноза невынашивания беременности // Журнал акушерства и женских болезней. — 2010. — Т. LIX, № 2. — С. 65–68.
10. Протопопова Н.В., Колесникова Л.И., Ильин В.П. Метаболизм и гемодинамика у беременных с артериальной гипертензией — Новосибирск: Наука, 2000. — 260 с.

11. Роль кислорода и его метаболитов в развитии плаценты / Арутюнян А.В. [и др.] // Журнал акушерства и женских болезней. — 2008. — Вып. 4. — С. 115–121.
12. Синдром ДВС в акушерской практике / Макацария А.Д. [и др.]. — М., 2002. — 44 с.
13. Состояние процессов ПОЛ и АОС крови у женщин при физиологическом течении беременности и плацентарной недостаточности / Флоренсов В.В. [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2003. — № 1. — С. 122–125.
14. Суровцева Е.С., Эйныш Е.А. Особенности течения беременности и родов у пациенток группы высокого риска перинатальной патологии // Репродуктивное здоровье Восточная Европа. — 2012. — № 5. — С. 442–444.
15. High Risk Pregnancy: Management Options-Expert Consult/ James D.K. [et al.] — N. Y.: Saunders, 2010.
16. Lee S., Ayers S., Holden D. Risk perception of women during high risk pregnancy: a systematic review // Health, Risk Society. — 2012. — Vol. 14, №. 6. — P. 511–531.
17. Mallapur A.A., Hiremath L., Kulkarni K. Obstetrical and neonatal outcome of pregnancy among the normal and high risk women // Bombay Hospital J. — 2011. — Vol.9 — P. 39–43.

Статья представлена И.Ю. Коганом,
ФГБУ «НИИАГ им. Д.О. Отта» СЗО РАМН,
Санкт-Петербург

HIGH PERINATAL RISK IN TWO ETHNIC GROUPS DURING PREGNANCY: ASSOCIATIONS WITH THE STATE OF THE SYSTEM «LIPID PEROXIDATION-ANTIOXIDANT DEFENSE»

Kolesnikova L. I., Darenskaya M. A., Grebenkina L. A.,
Protopopova N. V., Dolgikh M. I.

■ **Summary:** The high perinatal risk in Buryat and Russian ethnic groups during pregnancy has been studied. In the pregnant Russian women compared to those of the Buryat ethnic group, the following risk factors prevailed: more than 3 abortions in history, cystic changes in the ovaries, essential arterial hypertension in relatives, premature birth. It has been found that activation of lipid peroxidation in the pregnant Buryat women is associated with the increased total antioxidant, α -tocopherol and SOD activities in blood. In the pregnant Russian women components of antioxidant defense system. The decrease slightly, while lipid peroxidation products increase comparison of the lipid peroxidation components of in the two ethnic groups showed an increase in the lipid peroxidation products and retinol in the pregnant Russian women during all trimesters of pregnancy. It may be concluded that the risk factors create unfavorable conditions for changes in the lipid peroxidation-antioxidant defense system, which determines the development of many complications of pregnancy and child birth.

■ **Key words:** Lipid peroxidation, antioxidant defence, high risk pregnancy, Buryat ethno group.

■ Адреса авторов для переписки

Колесникова Любовь Ильинична — член-корр. РАМН, профессор, директор ФГБУ «НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН, 664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, д. 16. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.

Даренская Марина Александровна — к.б.н., с.н.с. лаборатории патофизиологии репродукции ФГБУ «НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН. **E-mail:** mops_my@front.ru.

Гребенкина Людмила Анатольевна — к.б.н., с.н.с. лаборатории патофизиологии репродукции ФГБУ «НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.

Протопопова Наталья Владимировна — д.м.н., профессор, руководитель лаборатории вспомогательных и репродуктивных технологий и перинатальной медицины ФГБУ «НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.

Долгих Мария Игоревна — к.б.н., н.с. лаборатории патофизиологии репродукции ФГБУ «НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН, **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.

Kolesnikova Lubov Iljinichna — MD, PhD, Professor, Fellow member of Russian Academy of Medical Sciences, director of the Scientific Centre of the Family Health and Human Reproduction Problems, Siberian branch of Academy of Medical Sciences. 16, Timirjazeva str., Irkutsk, 664003, Russia. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru

Darenskaya Marina Aleksandrovna — Senior research worker, laboratory of reproduction pathophysiology. Scientific Centre of the Family Health and Human Reproduction Problems, Siberian branch of Academy of Medical Sciences. 16, Timirjazeva str., Irkutsk, 664003, Russia. **E-mail:** mops_my@front.ru

Grebenkina Lyudmila Anatolejvna — Senior research worker, laboratory of reproduction pathophysiology. Scientific Centre of the Family Health and Human Reproduction Problems, Siberian branch of Academy of Medical Sciences. 16, Timirjazeva str., Irkutsk, 664003, Russia. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.

Protopopova Natalia Vladimirovna — MD, PhD, Professor, head of laboratory support and reproductive technologies and perinatal medicine. Scientific Centre of the Family Health and Human Reproduction Problems, Siberian branch of Academy of Medical Sciences. 16, Timirjazeva str., Irkutsk, 664003, Russia. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.

Dolgikh Maria Igorevna — Senior research worker, laboratory of reproduction pathophysiology. Scientific Centre of the Family Health and Human Reproduction Problems, Siberian branch of Academy of Medical Sciences. 16, Timirjazeva str., Irkutsk, 664003, Russia. **E-mail:** iphr@sbamsr.irk.ru.