

Работа представлена на IV общероссийскую конференцию «Гомеостаз и инфекционный процесс», г. Кисловодск, 19-21 апреля 2005 г. Поступила в редакцию 06.04.2005 г.

### **ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ КОНТРАЦЕПЦИИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ У ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН**

Равинг Л.С., Карась И.Ю.

*МУЗ «Городская больница №1 им. М. Н. Горбуновой», Кемерово*

В условиях экономического кризиса, падения рождаемости и высокого уровня общей смертности населения, проблемы охраны репродуктивного здоровья приобретают особую социальную значимость. Огромное разнообразие современных методов регулирования рождаемости дает свободу для планирования семьи, снижает материнскую смертность за счет отказа от [аборта](#), как основного и даже единственного способа планирования семьи в прошлом. В цивилизованных странах самое распространенное средство предохранения от нежелательной беременности - гормональные контрацептивы. 75 процентов женщин в Европе пользуется именно гормональными таблетками (В.Н. Прилепская). В России же все еще продолжает бытовать мнение, что гормональные контрацептивы непременно отрицательно сказываются на последующей беременности.

Цель данной работы – отследить влияние применяемых способов контрацепции на течение беременности и родов у первородящих женщин.

Для решения поставленной задачи было обследовано 99 женщин, наблюдавшихся по беременности в условиях женской консультации ГБ №1. На основании применяемых до беременности методов контрацепции было сформировано 3 группы: 1 группа - 34 женщины, использующих до беременности оральные контрацептивы (ОК), 2 группа – 37 женщин, применяющих барьерную контрацепцию в сочетании со спермицидными средствами и 3 группа – 28 женщин, не пользующихся контрацепцией до наступления беременности. Преобладающее количество женщин во всех группах находилось в расцвете репродуктивного возраста (85,3%, 83,8% и 82,1%). По социальному положению, соматическому и акушерскому анамнезу существенных различий в данных группах выявлено не было. У женщин 1 группы течение беременности осложнилось угрозой прерывания в 88,2% случаев, во 2 группе – в 97,3%, а в третьей – в 60%. Но гормональная коррекция у женщин 2 и 3 групп потребовалась в 32,4% и 32,1% случаев, тогда как в 1 группе лишь в 17,6% случаев. Реже у женщин 1 группы отмечался и гестоз второй половины беременности - в 44,1% (во 2 группе - 64,8% и в 3 группе - 57,1%). А вот гестоз первой половины беременности у женщин, использующих ОК, встречался в 20,6% случаев, тогда как у женщин 2 и 3 групп – в 16,2% и 17,8% соответственно. По данным УЗИ структурные изменения плаценты, приведшие к развитию фетоплацентарной недостаточности, в 1 группе встречался в 23,5%, во 2 группе - в 27%, в 3 группе – в 32,1% случаев. Но син-

дром задержки развития плода у женщин 3 группы регистрировался в 10,7% случаев, тогда как в 1 группе в 14,7%, а в 2 группе – в 16,2%. Все роды были срочными. Но при анализе патологии в родах было выявлено, что у женщин 1 группы значительно реже встречалось дородовое и раннее излитие околоплодных вод (0% и 8,8% соответственно). Во 2 группе данная патология отмечалась в 8,1% и 27% случаев, в 3 группе – в 32,1% и 28,5% соответственно. Дискоординация родовых сил в 1 и 2 группе встречалась практически с одинаковой частотой (2,9% и 2,7%0), а вот у женщин 3 группы – в 10,7% случаев. Существенных различий в частоте оперативного родоразрешения выявлено не было.

Таким образом, вопреки длительно существующему ранее мнению о небезопасности гормональных контрацептивов, наши наблюдения свидетельствуют о том, что применение ОК не оказывают отрицательного влияния на последующую беременность, а по ряду параметров даже улучшают течение беременности и перинатальные исходы.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Медицинские, социальные и экономические проблемы сохранения здоровья населения», г. Анталия (Турция), 22-29 мая 2005 г. Поступила в редакцию 15.04.05 г.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ УРОВНЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И АКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ РАДИАЦИИ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Радченко Н.В.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород*

За всю жизнь человек получает определенную дозу радиоактивного облучения, от 60% до 95% которой приходится на природные источники. Три четвертых вклада в эту дозу дает радон, появляющийся в результате распада урана и тория. Особенности природных источников радиации состоят в том, что они, в основном, обладают малой интенсивностью, неравномерным пространственным распределением и длительным воздействием. Поэтому опасность их влияния на здоровье человека недостаточно полно изучена.

Официально принятая концепция оценки риска возникновения рака при радиоактивном облучении основана на линейной беспороговой теории воздействия облучения на организмы. Основное положение этой теории заключается в том, что ядерная ДНК является главной мишенью поражающего действия радиации. Воздействие даже одной частицы на ядро всего лишь одной клетки может инициировать рак. Очевидно, что количество облученных клеток пропорционально числу прошедших частиц, т.е. полученной человеком дозе. Это концепция возникла при изучении когорт, подвергшихся значительному воздействию радиации (шахтеры урановых рудников, жертвы атомной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки). Однако при изучении воздействия малых доз ра-

диации были получены противоречивые данные, которые не могут быть описаны в рамках линейной бес- пороговой теории.

Некоторые авторы считают, что влияние малых доз облучения полезно, другие – опасно. Примером первого подхода является широко известное и часто цитируемое исследование Б. Коэна, охватившее 80% населения США. Он определял параметры линейной зависимости смертности от рака легких от среднего уровня радона в округах США. В результате была получена обратная зависимость – чем больше уровень радона, тем меньше смертность. Коэн предполагает, что это связано со стимулированием механизмов защиты клеток малыми дозами радиации. В частности, было показано, что предварительное облучение клеток человеческих лимфоцитов малыми дозами радиации предохраняет их от хромосомных повреждений при последующем облучении большими дозами. При этом наблюдается повышенный синтез ферментов репарации, которые отвечают за восстановление структуры ДНК.

Второй подход связан с предположением, что воздействие малых доз радиации приводит непропорционально большому числу мутаций. Это может происходить в том случае, когда поврежденная клетка (причем необязательно повреждать именно ядро, повреждение цитоплазмы не менее значимо) инициирует мутации в соседних клетках через клеточные соединения. Было показано, что облучение 10% популяции клеток приводит к такому же выходу мутаций, как и повреждение 100% клеток. Это может привести к более быстрому, чем линейный, росту заболеваемости от дозы облучения.

В Новгородской области существуют предпосылки для изучения корреляции уровня онкологических заболеваний и интенсивности природной радиации.

Были собраны радиологические данные, характеризующие интенсивность природных источников радиации в отдельных населенных пунктах Новгородской области. Была собрана статистика смертности от онкологических заболеваний по Новгородской области за 90 годы (порядка 10 000 случаев). Создана оригинальная база данных, на основе которой получены предварительные результаты. Главный вывод заключается в том, что с ростом интенсивности излучения природных источников радиации растет и уровень смертности населения от онкологических заболеваний.

В докладе приведена зависимость уровня смертности от рака (на 100 000 населения) в населенных пунктах Новгородской области от среднего значения плотности потока радона с поверхности почвы,  $\text{мБк} \times \text{с}^{-1} \times \text{м}^{-2}$ .

Естественная радиоактивность водных источников также связана с присутствием растворенного радона, его содержание в воде можно оценить по суммарной объемной активности альфа-излучающих радионуклидов, Бк/л. Также приведена зависимость уровня смертности от рака в населенных пунктах Новгородской области от уровня альфа-активности.

Данные были обработаны программой Statistica 5.0 линейной функцией с использованием метода

наименьших квадратов для выявления тенденции. Обе кривые показывают положительную корреляцию между природной радиоактивностью и уровнем смертности от онкозаболеваний.

Национальный институт исследования рака, США, разработал программы для обработки результатов эпидемиологических исследований распространенности рака среди населения – DevCan и SatScan.

DevCan позволяет рассчитать вероятность умереть от рака для гипотетической когорты из 10 миллионов новорожденных, прослеженной от возникновения до затухания, для пятилетних возрастных интервалов, последний интервал открытый. Входные данные для этого – количество населения, умерших от рака и умерших от всех причин для населения данной территории, сгруппированные по пятилетним возрастным группам. Полученные вероятности позволяют оценить число людей, которые умрут от рака в течение всей жизни на данной территории а также сравнивать территории между собой. При этом определение вероятности для гипотетической когорты связано со значительными затруднениями при корректном определении вероятностей для реального населения.

Математической основой алгоритма расчета вероятностей в программе DevCan является решение дифференциального уравнения вида

$$\frac{dN}{dt} = -I(t) \cdot N(t)$$

где  $N$  – количество населения в момент времени  $t$ ,  $I(t)$  – вероятность умереть в единицу времени. При этом используется предположение, что уменьшение населения в связи со смертностью от рака пропорционально численности населения. Решение уравнения имеет вид

$$N(t) = N_0 \exp \left\{ - \int_0^t I(t) dt \right\}$$

где в момент времени  $t = 0$   $N(0) = N_0$ ,  $N_0$  – начальная популяция. Вообще говоря,  $I(t)$  является ступенчатой функцией, причем каждое ее значение определяется из наблюдаемых данных. Тогда решение принимает вид

$$N(t) = N_0 \exp \left\{ - \sum_{i=1}^k I_i(t_i - t_{i-1}) \right\}$$

где  $t_k = t$ ,  $t_0 = 0$ .

Обработка данных по районам Новгородской области с помощью DevCan позволила расположить районы по убыванию пожизненной вероятности умереть от рака, причем разница между районами с самой высокой и низкой вероятностями лежит в пределах 95% доверительных интервалов. Также видна тенденция к превышению вероятности в Старорусском районе по сравнению со среднеобластной, что может служить косвенным доказательством влияния радиоактивных источников на уровень онкологических заболеваний, т.к. Старорусский район относится к числу наиболее радиационно опасных.

SatScan позволяет определить кластеры территорий с повышенным и пониженным уровнями смертности от рака. Входными данными для этой программы являются количество населения, умерших от рака и географические координаты ряда соседних территорий. Можно также проводить корректировку данных, вводя дополнительные переменные такие как пол, возраст, известный относительный риск и т.п. SatScan использует модель, при которой количество умерших в каждой территории считается распределенным по Пуассону. Нулевая гипотеза заключается в том, что количество умерших пропорционально количеству населения. Затем перебираются все возможные случаи расположения центра кластера и его размеров (до некоторой определенной пользователем границы), вычисляется наблюдаемое и ожидаемое количество случаев в кластере и вне него, вычисляется функция правдоподобия, которая максимизируется по всем возможным кластерам. Кластер, в котором это функция имеет максимум, наименее вероятно возник случайно. Ранг правдоподобия подвергается проверке с помощью метода Монте Карло, когда ранг правдоподобия, полученный из реального множества данных сравнивается с рангом для множества данных, разбросанных по методу Монте Карло по нулевой гипотезе.

При обработке данных на уровне районов Новгородской области, были получены два наиболее вероятных кластера с повышенным уровнем смертности от рака: первого порядка (Крестецкий, Окуловский, Валдайский, Парфинский, Маловишерский) и второго порядка (Холмский, Поддорский, Маревский).

Работа поддержана Федеральным агентством по образованию, проект № 510.

Работа представлена на конференцию студентов, молодых ученых и специалистов «Секция молодых ученых, студентов и специалистов, научная конференция», Тунис, 12-19 июня 2005 г. Поступила в редакцию 29.04.2005 г.

### **ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ФАГОЦИТАРНУЮ АКТИВНОСТЬ НОВОРОЖДЁННЫХ КРЫС**

Разинькова Н.С., Калущкий П.В., Беседин А.В.  
*Курский государственный медицинский университет,  
Курск*

Одним из абиотических факторов, постоянно влияющих на живой организм, течение в нем биологических процессов, является магнитное поле Земли. Влияние земного магнетизма на биосистемы изучено недостаточно. Это связано с практическими трудностями создания экспериментальных биофизических моделей слабых магнитных полей и изучения их воздействия на живой организм.

Установлено, что напряжённость поля различна на разных географических широтах и постоянно меняется во времени. Магнитное поле Земли относится к категории слабых магнитных полей. На северном геомагнитном полюсе напряжённость составляет 0,6 эрстед (Э), на южном - 0,7 Э, на магнитном экваторе - 0,35 Э. В отдельных местах (например, в районах Курской, Криворожской, Кольской магнитных анома-

лий, аномалии на Урале и др.) напряжённость поля может быть значительно выше. Так, самая высокая напряжённость поля Курской магнитной аномалии достигает 2,5-3,0 Э.

Влияние магнитного поля Земли на живые организмы имеет свои особенности. Это воздействие является длительным (в течение всей жизни), непрерывным, тотальным (действует на весь организм). Известно, что периоды эмбриогенеза и постнатального развития организма весьма чувствительны к изменению факторов внешней среды. Это воздействие может быть косвенным – через изменение гомеостаза матери и прямым – непосредственно на плод и организм новорожденного. Кроме того, выделяются так называемые «критические периоды», которые характеризуются повышенной чувствительностью к внешним воздействиям. Поэтому, интересным представляется исследование реакции организма крыс, рождённых и развивавшихся в условиях воздействия аномального повышенного магнитного поля.

Целью нашего исследования было изучение состояния фагоцитарной активности крыс, рождённых и развивавшихся при воздействии на них постоянного магнитного поля, сопоставимого по своим параметрам с аномальным геомагнитным полем в регионе Курской магнитной аномалии (КМА). Для достижения поставленной цели беременных самок крыс линии Вистар помещали в установку, где создавалось искусственное постоянное магнитное поле, которое по своим физическим характеристикам было сопоставимо с геомагнитным полем в г.Железногорске – регион КМА (напряжённость поля составляла 3Э). Контрольная группа животных находилась при фоновых значениях геомагнитного поля г.Курска. В остальном (условия содержания, кормления и т.п.) обе сравниваемые группы крыс не отличались. Новорождённые крысы находились в исходных условиях в течение 8 недель, после чего у них определялись показатели, характеризующие фагоцитарную активность: фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, завершённость фагоцитоза, индекс стимуляции нейтрофилов (показатель активности кислородзависимых бактерицидных систем фагоцитов в НСТ-тесте), активность кислороднезависимых бактерицидных систем (ЛКБ-тест).

В результате проведенных исследований было установлено, что развитие крыс в условиях воздействия аномального магнитного поля сопровождалось изменениями исследованных показателей фагоцитарной системы. Так, к концу эксперимента фагоцитарный индекс составил  $68,8 \pm 1,6\%$ , фагоцитарное число –  $0,90 \pm 0,12$ , завершённость фагоцитоза –  $59,4 \pm 5,1\%$ , индекс активации нейтрофилов –  $1,46 \pm 0,44$ , ЛКБ-тест –  $66,3 \pm 6,0\%$ . Сопоставление их с показателями, полученными у крыс контрольной группы, выявило некоторые отличия. Прежде всего, было отмечено, что значения фагоцитарного индекса крыс опытной группы были достоверно выше, в то время как фагоцитарное число – ниже значения контроля, что, однако, не привело к сколь либо существенным изменениям со стороны завершённости фагоцитоза.