

тических маркеров. В настоящем исследовании, на основе анализа полиморфизма фингерпринтов геномной ДНК, генерируемых на ДНК-матрице методом AP-PCR, исследовали возникновение нестабильности генома (НСГ) в соматических клетках потомства (F1 поколения) мышей, полученного от самцов-родителей, подвергшихся воздействию низко интенсивным гамма-излучением ^{137}Cs (мощность дозы 0,04 сГр/час). Для выделения ДНК у самцов за 4 дня до облучения (и после облучения), у не облученных самок, а также у их потомства, в двухмесячном возрасте, брали биопсию кончика хвоста. Для проведения AP-PCR были использованы 17 праймеров, которые представляют собой коровые последовательности микро- и/или минисателлитов, или фланкирующие их олигонуклеотиды. Наиболее количественно воспроизводимые AP-PCR фингерпринты геномной ДНК (несущие до 70-75 полос) получены при использовании в качестве праймера олигонуклеотида 5'- TGG TGT TCC TGC CAC AGA AA-3', фланкирующего микросателлитный локус *Atp1b2* в окрестностях гена *r53* на 11-й хромосоме мышей. Результаты анализа демонстрируют увеличение вариабельности микросателлит-ассоциированных последовательностей на 30-50% у потомства, рожденного от самцов-родителей, облученных в дозе 10-50 сГр по сравнению с таковым у потомства контрольных самцов. Анализ AP-PCR фингерпринтов потомства самцов выявляет также увеличение частоты "неродительских полос" (на 12-37%) на фингерпринтах ДНК потомков облученных самцов (10-25 сГр). Результаты исследования указывают на возможность трансмиссии в соматические клетки потомства изменений, повышающих НСГ, от самцов-родителей, подвергнутых до оплодотворения низко интенсивному гамма-облучению. Причиной формирования состояния НСГ в соматических клетках потомства, возможно, является закрепление ошибок репарации ДНК половых клеток самцов, активирующих процесс рекомбинации.

Работа поддержана РФФИ, грант 00-04-48141.

О ЗАВИСИМОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В НОВОСИБИРСКЕ ОТ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Гвоздарев А.Ю., Васильев Е.В., Гилев В.Н., Дмитриев А.Н.

*Новосибирский государственный технический университет
Объединенный институт геологии, геохимии и минералогии СО РАН*

По карте-схеме плотности бытового потребления электрической энергии, показывающей распределение амплитуд переменного магнитного поля частотой 50 Гц на территории шести районов Новосибирска [1] для каждого района были определены наборы параметров S_i – удельных площадей участков застройки района, попавших между двумя изолиниями плотности потребления энергии w : $[w_i, w_{i+1})$, где $w_i = 0, 2, 4, 8, 12, 16, \dots, 52$ Вт/кв.м – уровни плотности потребления электроэнергии, соответствующие изолиниям. Были проведен корреляционный анализ этих параметров с данными о заболеваемости населения из [2] за 1990-92 годы и для некоторых болезней по данным за 6 лет (с 1992 по 1998 г).

Выделено три группы заболеваний, связанных с уровнем энергопотребления в городе. Первая группа связана с удельной площадью зон с потреблением, превышающим 12 Вт/кв.м и имеет отрицательную корреляцию с удельной площадью зон с низким потреблением электроэнергии (до 4 Вт/кв.м). Она включает заболевания эндокринной системы - в частности сахарный диабет, заболевания кровеносной систе-

мы - в том числе ишемическую болезнь сердца, заболевания костно-мышечной системы, число травм и отравлений, а также заболевания мочеполовых органов - в том числе заболеваемость гонореей. Опираясь на данные об эффектах воздействия магнитного поля промышленной частоты на животных [3], предполагается, что заболевания данной группы вызваны повышенным уровнем бытовых электромагнитных полей.

Вторая группа связана с зоной, где плотность бытового потребления электроэнергии находится в диапазоне 8-12 Вт/кв.м. В нее входят психические заболевания, число новообразований и удельный вес запущенных онкозаболеваний, а также осложнения при родах и беременности.

Заболеваемость болезнями третьей группы связана с зонами с потреблением от 8 до 16-20 Вт/кв.м. Она включает характерные для стресса заболевания: центральной нервной системы, инфаркт миокарда, а также язву желудка и двенадцатиперстной кишки.

1. Отчет о выполнении работ по созданию карты электромагнитного загрязнения города Новосибирска. - Новосибирск, гор. центр Госсанэпиднадзора, 1995.

2. Основные показатели состояния здоровья и развития здравоохранения Новосибирска (1980 - 1992 гг.). - Новосибирск, 1993. 3. Удинцев Н. А. // Электромагнитное поле в биосфере, - М.: Наука, 1984, т. 2, с. 108.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЧКЕ ПРИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Деревягина Е.И., Дрычик П.И., Ковтун Н.Н., Минин Л.А., Чечегина Т.А.

Воронежский государственный университет, физический факультет

Для диагностики функции почки используется динамическая реносцинтиграфия с помощью препарата 99-Тсm-DTPA. Временные кривые активности, характеризующие работу почки были разделены на группы: А-функция почки в норме; В-нарушение функции выведения РФП; В-нарушение функции накопления; Г-нефункционирующая почка. Сравнительный анализ выборки подобных кривых позволил выявить дополнительную информацию. Получены кинетические уравнения, описывающие поведение РФП в почке и вероятностные параметры кривых группы А. Предлагается сравнивать интегральных кривых зависимостей активности почечной функции от времени с нормой. В докладе приводится анализ интегральных кривых. Все это позволит облегчить определенные трудности, возникающие при интерпретации ренограмм, у врача.

К ПРОБЛЕМЕ ЛОКАЛЬНЫХ ГЕОМАГНИТНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ ПРИ ПУСКАХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ

Дмитриев А.Н.¹, Робертус Ю.В.², Шитов А.В.³

¹Институт геологии СО РАН, ²Алтайский региональный институт экологии

³Горно-Алтайский государственный университет

Проведенными в октябре 2000-январе 2001 г. в районе г. Горно-Алтайска измерениями вариаций геомагнитного поля (ГМП) установлено, что в большинстве случаев (в 4-х из 6) через 10-13 часов после пролета ракет-носителей (РН) над территорией Республики Алтай происходило заметное - до 20-190 нТл понижение F

Z составляющих ГМП. Временной градиент этих понижений составлял 18-28 нТл/час, время полной релаксации ГМП - от 8 часов до полутора суток. Характер вариаций магнитного поля при этом заметно отличался от геомагнитных эффектов, обусловленных природными магнитными бурями. В частности, для послепусковых возмущений ГМП присущи: меньшие градиенты понижения, более значительные периоды релаксации, субсогласные с фоновыми (предпусковыми) вариации магнитного поля.

Физическая природа этого явления предположительно заключается в развитии крупномасштабных геофизических турбулентных процессов в ионосфере, связанных с пусками РН. Отметим, что при решении численных задач по влиянию плазменных инжекций в ионосферу выявлено раздвижение магнитного поля Земли магнитным полем плазменного сгустка. В процессах релаксации инжектированной плазмы, напряженности магнитного поля Земли и плазменной инжекции суммируются, что отмечается ростом напряженности магнитного поля Земли. Давно известен факт гашения ионосферной плазмы и возникновения термических неравновесий при крупнотоннажных ракетных пусках. Поэтому снижение концентрации ионов за счет гашения плазмы в канале пролета в зависимости от геомагнитного состояния на данное время может вызвать локальное снижение Z-составляющей магнитного поля Земли.

Отметим, что станции ионосферных и геомагнитных наблюдений "Ключи" (Геофизическая служба СО РАН, г. Новосибирск), расположенной в 450 км севернее трассы пролета РН, вышеотмеченные возмущения ГМП не были установлены. Это может свидетельствовать о локальном и уникальном характере их проявления. В условиях гелиочувствительности территории Горного Алтая, которая была установлена по среднеширотным полярным сияниям и периодичности грозоактивности, возникает триггерный эффект геомагнитного отклика сопутствующий пуску ионосферных возмущений.

Установленные ракетные воздействия, согласно полученным данным, в отдельных случаях достигают до интенсивностей, близких к "солнечным" магнитным бурям и, следовательно, влияют на здоровье людей. Послепусковые возмущения ГМП, как фактор значимого воздействия на здоровье населения, должны быть предметом медико-экологического мониторинга последствий ракетно-космической активности над территорией Республики Алтай.

КОНТРОЛЬ ПУЛЬСА ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ

Дунаев А.В.

Орловский государственный технический университет

Воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением является биологически адекватным способом коррекции функционального состояния человеческого организма при различных заболеваниях. Однако, в ряде случаев лазерная терапия приводит к нежелательным эффектам, связанным с явлениями передозировки или повышенной чувствительности, которые чаще возникают при лечении тяжелых больных, пожилых людей и детей. Основным показателем возникновения этих негативных реакций является изменение пульса. Контроль пульса предусматривает определение среднего значения пульса за интервал времени, определяемый его дисперсией. Так как погрешность измерения усредненного пульса не должна превосходить 3%, а среднеквадратическое отклонение вариации частоты пульса составляет 10%, то интервал усреднения частоты сердечных сокращений должен состоять из 11 кардиоциклов. Отклонение усредненной частоты пульса за определенный интервал более чем на 10% является наиболее информативным параметром в качестве оценки функционального состояния организма человека. Кроме того, необходимо прогнозировать