

AUTHORS: Tikhonchuk VS:DATE: 1977TITLE: Recovery processes in mice following irradiation with microwaves (2400 megc).SOURCE: Izv Akad Nauk SSSR (Biol) (6):920-2 (Rus)

MAIN SUBJECT HEADING:

AN	HU	AT	IH	M
ANALYTICS	HUMAN EFFECTS	ANIMAL TOXICITY	WORKPLACE PRACTICES- ENGINEERING CONTROLS	MISCELLANEOUS

SECONDARY SUBJECT HEADINGS: AN HU AT IH M

Physical/Chemical Properties

Review

Animal Toxicology

Non-occupational Human
Exposure

Occupational Exposure

Epidemiology

Standards

Manufacturing

Uses

Reactions

Sampling/Analytical Methods

Reported Ambient Levels

Measured Methods

Work Practices

Engineering Controls

Biological Monitoring

Methods of Analysis

Treatment

Transportation/Handling/
Storage/Labelling

not transal
RFC

Эксперименты с прямым облучением ребер, лопаток, грудной, черепной крышки (музейные препараты; препараты, взятые от свежих трупов). Результаты облучения ребер, лопаток, грудной, черепных крышек показали, что один импульс в состоянии пробить перечисленные кости, привести во всех случаях к возникновению сквозного дефекта (за исключением музейных препаратов черепной крышки, высушенных, отбеленных) — возникали дырчатые, воронкообразные повреждения (рисунок) с выраженным скосом наружной костной пластинки. Диаметр отверстия от 2 до 3 мм, ширина скоса до 3 мм. На внутренней костной пластинке диаметр отверстия до 1,5 мм, края ровные. Цвет кости вокруг повреждения серовато-черноватый на участке диаметром до 3 мм. Цвет внутренней костной пластинки не изменен, за исключением повреждений лопаток на участках, где костная ткань наиболее тонкая. В этих случаях диаметр отверстия на верхней и нижней поверхности одинаков (4 мм) и появление серовато-черноватой окраски кости возникало не только со стороны действия луча, но и на противоположной стороне.

То обстоятельство, что музейные черепные крышки не пробивались при прямом импульсном облучении лазером, видимо, связано с тем, что они были белого цвета, высушены, в них не было крови, так как известно, что белый цвет снижает действие лазерного луча.

ЛИТЕРАТУРА

- Мирзов Э. С. 1971. Морфологические изменения в костной ткани под действием лучей лазера. В кн.: Использование оптических квантовых генераторов в современной технике и медицине, ч. 2 и 3. Л., 82, 83.
 Шапиро Л. М., Афонин В. П., Плехов А. В., Панаев В. А. 1976. Взаимодействия импульсного лазерного излучения с костной тканью. В кн.: Средства и методы квантовой электроники в медицине. Саратов, 170.
 Goldman L. 1964. New Sci., 21, 376, 284.
 Litwin M. S., Fine S., Klein E. 1969. Arch. surg., 98, 2, 219.

Институт усовершенствования врачей, Ленинград

Статья поступила в редакцию 15.IV.1977

ARAKELYAN L. A.

INJURY OF MAN BONES BY PULSE LAZER RAYS (AN EXPERIMENTAL MEDICOLEGAL STUDY)

Advanced Training Institute for Physicians, Leningrad

When irradiated with laser rays tubular bones bore the obvious signs of thermal and contused injuries. Irradiation with a focused laser ray caused the penetrating injuries of bones. The irradiation of flat bones resulted in perforating injuries.

mR1637

УДК 577.391

ТИХОНЧУК В. С.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА МЫШЕЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ МИКРОВОЛНАМИ (2400 мГц)

В опытах на 740 беспородных мышах методами количественного анализа показано наличие восстановительных реакций организма животных при облучении микроволнами (2400 мГц).

В доступной нам научной литературе отсутствуют сведения по количественной оценке процессов восстановления при облучении животных микроволнами. Между тем вероятностная оценка эффекта восстановления имеет определенное научное и практическое значение для прогноза наблюдаемых при микроволновом облучении эффектов.

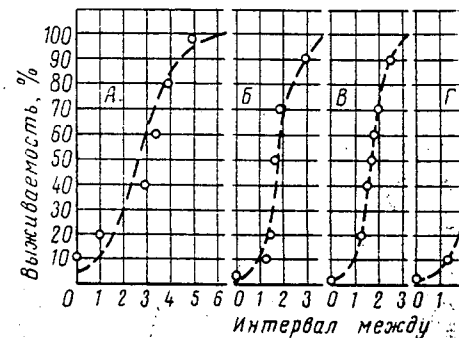
МЕТО

Опыты были поставлены на 740 беспородных мышах в беззависимости мощности (ПМ) 800, 500, 300, 200, 100 мВт сверхвысокочастотного поля по конкретному значению ПМ первая группа (в разные времена, обеспечивающего $5 \pm 5\%$ -ный выживаемости) группам найденное для интервала между первым и вторым облучением мощность животных не становилась равной 90 алгебраически.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В контрольных группах при ПМ СВЧ-излучения выживаемость животных была равна 2,5; 1,8; 1,0 на ординатах при $T=0$.

По мере увеличения интервала между облучениями становилось все больше (рисунок, эмпирически).



Динамика выживаемости мышей при разном интервале облучения: кривые А, Б, В, Г — экспериментальные данные; ПМ=100, 200, 300, 500 мВт.

При возрастании выживаемости от $T=0$ (рисунок) хорошо описывается уравнением:

$$y = \frac{100}{1 + 10^{aT - b}}$$

где y — выживаемость, %; T — интервал между облучениями; a и b — коэффициенты.

Для указанных выше ПМ получены следующие уравнения:

$$y = \frac{100}{1 + 10^{0,5710 - 0,1219 \cdot T}}$$

$$y = \frac{100}{1 + 10^{0,1238 - 1,2452 \cdot T}}$$

$$y = \frac{100}{1 + 10^{0,1238 - 1,2452 \cdot T}}$$

Их анализ показывает формальное соответствие выживаемости мышей при микроволновом облучении. Для установления зависимости выживаемости от интервала облучения должно выполняться условие $T > 0$ (при $T=0$) и опыта (при $0 < T < 15$). На самом деле (рисунок) выживаемость по величине.

лучением ребер, лопаток, грудные препараты; препараты, методы облучения ребер, лопаток, грудины, в состоянии пробить перечисленные кости сквозного дефекта (за исключением шенных, отбеленных) — возникали дырчатые с выраженным сколом наружной костной кривина скола до 3 мм. На внутренней костной кривая ровные. Цвет кости вокруг поврежденной до 3 мм. Цвет внутренней костной кривизны лопаток на участках, где костная ткань отверстия на верхней и нижней поверхности черноватой окраски кости возникало на противоположной стороне.

Белые крышки не пробивались при прямом облучении, известно, что белый цвет снижает действие

ТУРА

изменения в костной ткани под действием лучей квантовых генераторов в современной

Папаев В. А. 1976. Взаимодействия ионизирующей радиации с тканью. В кн.: Средства и методы квантовой физики.

98: 2, 219.

Статья поступила в редакцию 15.IV.1977

N. L. A.

LAZERS RAYS (AN EXPERIMENTAL STUDY)

for Physicists, Leningrad

bones bore the obvious signs of thermal injury and laser ray caused the penetrating injuries in perforating injuries.

УДК 577.391

В. С.

ОСЛАБЛЕНИЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА МЫШЕЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ СВЧ-ПОЛЕМ (2400 мГц)

нах методами количественного анализа реакции организма животных при

отсутствии сведений по количественной оценке реакции организма животных при облучении СВЧ-полем. Между тем имеет определенное научное и практическое значение изучение эффектов СВЧ-облучения.

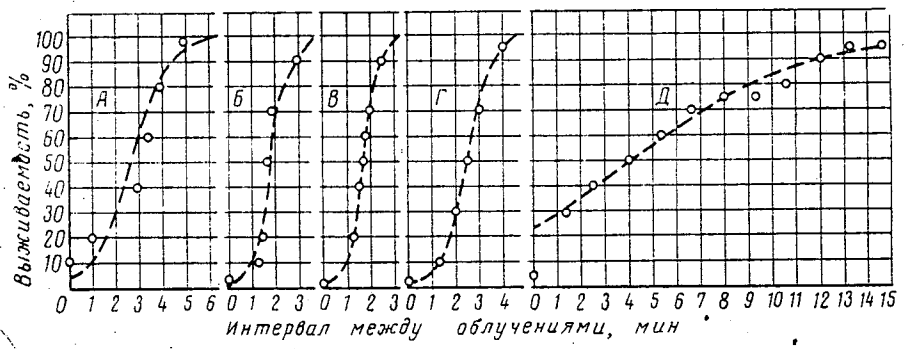
МЕТОДИКА

Опыты были поставлены на 740 беспородных мышак-самках со средним весом 22—24 г. Животные облучались в безэховой камере микроволнами (2400 мГц) с плотностью мощности (ПМ) 800, 500, 300, 200, 100 мвт/см². Неравномерность экспериментального сверхвысокочастотного поля по мощности не превышала 3 дБ. При каждом конкретном значении ПМ первая группа (контрольная) облучалась непрерывно в течение времени, обеспечивающего 5±5% уровень выживаемости животных. В последующих (опытных) группах найденное для контроля время разделяли пополам и интервалы между первым и вторым облучением (T) увеличивали до тех пор, пока выживаемость животных не становилась равной 90±10%. Полученные зависимости выражали алгебраически.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В контрольных группах при ПМ СВЧ-поля 800, 500, 300, 200 и 100 мвт/см² выживаемость животных была равна 2,5; 1,8; 1,7; 3,3; 10% соответственно (рисунок, точки на ординатах при T=0).

По мере увеличения интервала между облучениями количество выживших животных становилось все больше (рисунок, эмпирические распределения).



Динамика выживаемости мышак при различных ПМ. Знаками показаны экспериментальные данные; кривые А, Б, В, Г, Д — теоретические распределения при ПМ=100, 200, 300, 500, 800 мвт/см² соответственно

При возрастании выживаемости от B=0% до A=100% наблюдаемый процесс (рисунок) хорошо описывается уравнением логистической функции:

$$y = \frac{A}{1 + 10^{a+b \cdot T}}$$

где y — выживаемость, %; T — интервал между первым и вторым облучениями, мин; a и b — коэффициенты.

Для указанных выше ПМ получены следующие функции:

$$y = \frac{100}{1 + 10^{0,5710 - 0,1219 \cdot T}}; \quad y = \frac{100}{1 + 10^{2,0290 - 0,8175 \cdot T}}$$

$$y = \frac{100}{1 + 10^{2,1238 - 1,2462 \cdot T}}; \quad y = \frac{100}{1 + 10^{2,0225 - 1,0501 \cdot T}}$$

$$y = \frac{100}{1 + 10^{1,4069 - 0,5227 \cdot T}}$$

Их анализ показывает формальное наличие восстановительных реакций в организме мышак при микроволновом облучении. Действительно, при отсутствии эффекта восстановления должно выполняться условие равенства величин выживаемости групп контроля (при T=0) и опыта (при 0 < T < 15, значения T из конкретного эксперимента). На самом деле (рисунок) выживаемость по мере увеличения T становится все большей величиной.

REPAIR RESPONSES IN MICE UPON MICROWAVE IRRADIATION

When mice were exposed to superhigh frequency field (2400 mege) with 800 to 100 mw/cm^2 , repair processes were observed (according to survival criterion) the intensity of which being determened by the discrete intervals of irradiation time.

УДК 616.42-008.8

СЕМЕНОВА Л. П., НИКОЛАЕВА Н. В., БЕСПАЛЬКО О. Ф.,

ИТКИН Б. З., ПЕТРАКОВ К. А.

СООТНОШЕНИЕ ДНК, РНК, ГИСТОНОВ И НЕГИСТОНОВЫХ БЕЛКОВ В ЯДЕРНЫХ ФРАКЦИЯХ ЛИМФОЦИТОВ ЛИМФЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В НОРМЕ И ПРИ ЛИМФОЛЕЙКОЗЕ

Соотношение РНК, ДНК, гистонов, негистоновых белков в ядерных фракциях и скорость синтеза РНК в ядрах лимфоцитов являются показателями их степени дифференцировки. Проведено изучение этих показателей для лимфоцитов лимфы здорового и больного хроническим лимфолейкозом крупного рогатого скота. Рассматриваются биохимические особенности лимфоцитов лимфы у лейкозных животных.

Выяснение биохимических различий между лимфоцитами в норме и при лимфолейкозе является одним из важных этапов в исследовании природы лейкозной клетки.

Достижения молекулярной биологии последних лет позволили выработать некоторые биохимические критерии, по которым дифференцированные клетки отличаются от недифференцированных, покоящиеся — от делящихся, нестимулированные — от стимулированных. К таким биохимическим критериям относятся, например, содержание РНК в клетках, соотношение гистонов и негистоновых белков в хроматине, преимущественный синтез определенных типов РНК.

Целью данной работы являлось сравнительное изучение вышеуказанных параметров для лимфоцитов лимфы здорового и больного лимфолейкозом крупного рогатого скота. Предполагалось, что полученные данные позволят установить, являются ли лимфоциты при хроническом лимфолейкозе (ХЛЛ) дифференцированными клетками, с одной стороны, и относятся они к покоящимся или стимулированным клеткам — с другой.

В работе был использован метод фракционирования ядер на три нативные фракции — ядерного сока, хроматина и ядрышково-мембранную. Подобный подход на первом этапе исследования позволил изучить химический состав фракций, а впоследствии позволит использовать их для дальнейшего изучения качественных различий основных компонентов генома в норме и при лейкозе.

МЕТОДИКА

Лимфу получали наложением лимфовенозного анастомоза на грудной проток взрослых здоровых и больных лейкозом коров холмогорской породы (Иткин, 1961). Диагноз «хронический лимфолейкоз» был поставлен на основании гематологических, патологоанатомических и гистологических исследований сотрудниками Проблемной лейкозной лаборатории Московской ветеринарной академии им. акад. К. И. Скрябина. Выделение лимфоцитов и ядер проводили методами, описанными ранее (Семенова с соавт., 1971, 1975). Ядра фракционировали при 0° ступенчатой экстракцией соевыми растворами на: 1) фракцию ядерного сока (2-кратная экстракция 0,05 М трие-НСl pH 7,5—0,14 М NaCl; для ядер из $6 \cdot 10^9$ клеток — 25 мл); 2) фракцию хроматина (3-кратная экстракция 1 или 2 М NaCl; для ядер из $6 \cdot 10^9$ клеток — 100 мл); 3) остаточную фракцию, состоящую из ядрышек, околоядрышкового гетерохроматина и ядерных мембран. Полноту экстракции хроматина проверяли в специальных экспериментах. Гистоны из хроматина экстрагировали 0,4 н. H_2SO_4 . Оставшийся белок хроматина рассматривали как негистоновый. В исходных клетках, ядрах и в каждой фракции определяли содержание белка по Лоури, РНК и ДНК — спектрофотометрически после разделения по методу Шмидта — Таннгаузера. Расчет количества нуклеиновых кислот проводили по формуле с поправкой, предложенной нами и позволяющей учитывать примесь белка в гидролизатах нуклеиновых кислот (Семенова, Николаева, 1974). При фракционировании ядер и изучении состава фракций для каждого животного делали не менее четырех

параллельных определений. Инкубацию для производства; 19—22 К/мл; 12,5 мкК/мл) равной $3 \cdot 10^7$ кл/мл (Henry et al., 1967) в 20 мин. Включение уридина останавливали баню. Удаление свободных нуклеотидов по общепринятой схеме. Сухие осадки в 1 н. КОН (30 мин, 60°), 0,1 мл р. содержащего 700 мл толуола, 300 мл метанола на сцинтилляционном счетчике (Раска

РЕЗУЛЬТАТЫ

Из табл. 1 можно видеть, что у больных РНК и отношение РНК/ДНК на клетку могут объясняться тем, что в лимфе зрелых лимфоцитов, чем в лимфе здоровых ядер лимфоцитов и процентное соотношение одинаковых пределах у здоровых и лейкозных, о величине отношений гистоны/ДНК хроматина. Поскольку эти отношения приняты генома (Baserga, Stein, 1971; Frenster, 1967), что геном лимфоцитов в норме и при лейкозе состоянии.

Для большинства здоровых животных содержание ДНК в ядрышково-мембранной NaCl и, по-видимому, отражает увеличение мембранного комплекса. При лейкозе в ДНК меньше, так как относительно больше хроматина.

Таким образом, биохимический анализ количественные различия в соотношении нуклеиновых лимфоцитов лимфы здоровых животных в содержании негистоновых белков (Weitz, Itzhaki, 1974) в лимфоцитах крови здоровых животных ранее. Вероятно, лимфоциты при ХЛЛ и лимфоциты человека при ХЛЛ, являются отличиями от лимфоцитов в норме. Кроме лимфы, где при ХЛЛ у человека сохраняются рующих лимфоцитов, чем в крови (Bremer, 1967).

Еще одним показателем функциональной активности включения меченого уридина в разные типы инкубации с уридином- 3H метятся два типа ядерная РНК (яРНК), предшественник шественник рибосомальной РНК (рРНК).

Во фракции ядерного сока после 20-минутной РНП-частицы, содержащие меченые яРНК с хроматином (Газарян с соавт., 1971) предназначенные для транспорта в цитоплазму.

Во фракции хроматина наличие метки синтеза, продукты их деградации (Газарян с соавт.) быстро метящиеся ядерные РНК.

Ядрышково-мембранная фракция в эти 45S-РНК, а также часть РНК, связанную

В литературе имеются указания на то, что у здоровых людей и больных ХЛЛ (Henry et al., 1967) синтез яРНК, а не 45S-РНК. Усиленный синтез меченых яРНК в стимулированных лимфоцитах и пролиферирующей мембранной фракции будет указывать на принадлежность клеток к стимулированным.

Из табл. 2 можно видеть, что и для ядрышково-мембранной фракции по сравнению с хроматином различий между здоровыми и больными животных. Усиленная активность ядрышково-мембранной фракции при инкубации с меченым яРНК, так как последняя полностью растворима в 2 М NaCl (Lukanidin et al., 1967), что по интенсивности синтеза 45S-РНК лимфоцитов следует отнести к группе покоящихся или стимулированных.

Удельная активность РНК фракции ядрышково-мембранной фракции в 4—6 раз меньше удельной активности РНК фракции хроматина у здоровых животных наблюдается сильная гетеро-