

Glasz

Dronov, I. S. and A. D. Kiritseva. Immunobiologic shifts in immunized animals during chronic SHF irradiation. *Gigiyena i sanitariya*, no.7, 1971, 51-53

The authors note contradictory data in this sphere: High doses appear to inhibit antibody formation while low doses appear to stimulate formation (see Biglio.) They attempted to establish the threshold of microwave inhibition of antibody formation. They used a total of 40 rabbits (20 exp.; 20 control) Of the 20 experimentals, 15 were exposed to 50 microwatts/cm² and 5 to 10 microwatts/cm². Total exposure time was 4 hr/day for 4 months. Of the 15 rabbits exposed to 50 microwatts, 5 were irradiated during the process of immunization; 5 were immunized prior to irradiation; and 5 were immunized after three months of exposure. Typhus antigen was used. They found that antibody formation was inhibited in the ~~the~~ 50 microwatt group and unaffected in the 10 microwatt group. They pointedly mention toward the end of the article that these findings support their 10 microwatt/cm²/day MPD.

Comment: Wonder what exposure to 10 milliwatts/cm² would reveal? This is an interesting article which has already been translated (translation source unavailable at this time). Follow up experimentation might be of interest. (?)

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СДВИГИ У ИММУНИЗИРОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОБЛУЧЕНИИ РАДИОВОЛНАМИ СВЧ ДИАПАЗОНА

И. С. Дронов, А. Д. Кирицева

Кафедра общей гигиены, кафедра микробиологии и вирусологии, Центральная научно-исследовательская лаборатория Ростовского медицинского института

Из данных литературы известно, что электромагнитные колебания радиочастот оказывают влияние на специфическую иммунологическую реактивность макроорганизма (Б. А. Чухловин, 1966, 1968; Nicolau и соавт.; Sacchitelli и Lerza, и др.).

Nicolau и соавт. наблюдали повышение содержания агглютининов в крови кроликов при кратковременном облучении иммунизированных животных короткими радиоволнами. Аналогичные результаты отмечены А. В. Пономаревым, О. И. Комбаровою при местном облучении области солнечного сплетения кроликов. К совершенно противоположному мнению пришли Sacchitelli, Lerza, показав, что микроволновые облучения приводят к снижению титра агглютининов у морских свинок, иммунизированных брюшнотифозными антигенами. Б. А. Чухловин показал зависимость иммунобиологического состояния животных от интенсивности микроволнового облучения, используя плотность потока мощностью 50 и 5—10 мвт/см^2 в течение часа при 30-кратном воздействии.

Автор пришел к выводу, что высокие интенсивности облучения подавляют иммунологическую реактивность организма, а малые стимулируют антителообразование.

Учитывая противоречивость данных в работах отдельных исследователей, мы поставили перед собой задачу изучить действие малых интенсивностей радиоволн сверхвысоких частот на макроорганизм при длительном воздействии, что приближает к условиям производства.

Для оценки иммунологических сдвигов использованы реакция агглютинации (РА) по Видалю, реакция непрямо́й гемагглютинации (РНГА), дифференцированное определение макроглобулиновых и микроглобулиновых антител с константой седиментации 19S и 7S соответственно. РНГА ставили с формализированными эритроцитами, сенсibilизированными брюшнотифозным антигеном.

Специфичность РНГА с сывороткой кроликов подтверждалась реакцией торможения непрямо́й гемагглютинации (А. М. Поверенный и М. И. Леви) с брюшнотифозной кроличьей сывороткой (серия № 6, титр в РА 1 : 12 800), принятой условно за стандарт, и с контрольными формализированными эритроцитами, не сенсibilизированными антигеном.

Для разделения 19S- и 7S-антител сыворотки кроликов обрабатывали цистенном (Е. В. Чернохвостова).

Исследование проведено на 40 кроликах, из которых 20 были подопытными и 20 — контрольными. Подопытных животных облучали ежедневно по 4 часа в течение 4 месяцев — 15 кроликов с плотностью потока мощности 50 мквт/см^2 и 5 кроликов — 10 мквт/см^2 . Измерение интенсивности микроволнового излучения производили прибором «Медик» (ПО-1).

Для выяснения влияния хронического воздействия радиоволн сверхвысокой частоты (СВЧ) на антителообразование кролики, подвергавшиеся облучению интенсивностью 50 мквт/см^2 , были разделены на 3 группы по 5 животных в каждой.

В 1-й группе животных облучали в процессе иммунизации, во 2-й — кроликов иммунизировали до облучения и в 3-й — иммунизацию проводили после 3-месячного облучения.

Hygiene & Immunology (USSR), Vol. 36, No. 7, 1971

Кроме того, 5 животных облучали плотностью потока мощности 10 мквт/см^2 с иммунизацией в процессе облучения.

Титры антител проверяли через каждые 7—10 дней от начала иммунизации.

Результаты исследований обработаны статистически.

Полученные данные показали, что в 1-й группе животных, где иммунизацию проводили одновременно с облучением, происходило снижение титров антител как в РНГА, так и в РА по сравнению с контрольной группой (в этой группе животных 19S- и 7S-антитела не определяли).

Средние геометрические титры РНГА у животных 1-й группы колебались от 1 : 251 до 1 : 25 у подопытных кроликов и от 1 : 2188 до 1 : 69 у контрольных. Средние титры РА соответственно колебались от 1 : 2512 до 1 : 316 у подопытных животных и от 1 : 3981 до 1 : 501 у контрольных.

Во 2-й группе животных, где иммунизация предшествовала облучению, установлено достоверное снижение титров антител, начиная с 3-й недели после иммунизации и до конца срока наблюдений (в этой группе животных и в последующих РА не ставили).

Средние геометрические титры у животных 2-й группы колебались от 1 : 1175 до 1 : 32, в то время как в контрольной группе эти колебания соответствовали титрам 1 : 2042—1 : 89.

Раздельное определение 19S- и 7S-антител показало угнетение их синтеза у подопытных животных по сравнению с контрольными.

Средние геометрические титров 19S-антител у подопытных кроликов колебались от 1 : 1122 до 1 : 26, а 7S-антител — от 1 : 107 до 1 : 6, в контрольной группе — от 1 : 1920 до 1 : 78 и от 1 : 169 до 1 : 19 соответственно. Приведенные данные свидетельствуют о снижении синтеза макроглобулиновых и микроглобулиновых антител при воздействии радиоволн СВЧ.

В 3-й группе животных, которых сначала подвергали облучению в течение 3 месяцев, а затем иммунизировали, обнаружено более резкое угнетение антителообразования по сравнению с контрольной группой.

Средние геометрические титры у этой группы животных находились в пределах от 1 : 676 до 1 : 25. При сопоставлении результатов исследования у подопытных и контрольных кроликов разница между средними геометрическими титрами антител была достоверной уже на 7-й день после иммунизации и до конца срока наблюдения и отражала снижение титров антител у животных опытной группы. Еще более выраженное подавление антителообразования отмечалось при определении 7S-антител. Средние геометрические титров 7S-антител колебались от 1 : 49 до 1 : 4 и исчезали на 44-й день после иммунизации, 19S-антител — от 1 : 616 до 1 : 20 в течение срока наблюдения.

Исследование иммунологических сдвигов у животных, которых подвергали облучению интенсивностью 10 мквт/см^2 , равной предельно допустимой, показало, что эта интенсивность микроволнового излучения не вызывала изменений в антителообразовании у подопытных животных по сравнению с контрольными.

Средние геометрические титры в опытной группе животных колебались от 1 : 1202 до 1 : 66, в контрольной — от 1 : 1820 до 1 : 79. Эти изменения оказались статистически недостоверными. При раздельном анализе синтеза 19S- и 7S-антител установлено отсутствие отклонения по сравнению с контрольными животными.

Итак, исходя из изложенного, следует заключить, что хроническое воздействие малых интенсивностей микроволнового излучения на уровне предельно допустимых (10 мквт/см^2) не нарушает иммунологического состояния организма животного. Интенсивности, превышающие предельно допустимые в 5 раз, приводят, как правило, к нарушению иммунологического состояния организма кроликов, проявившемуся в снижении антителообразования, что особенно выражено при определении титров 7S-антител.

1. При хр
излучения рад
лось подавлен
и РНГА. При
зации наблюда
низации предв
телообразован
2. Диффер
хроническое во
ляет синтез ма
3. Интенс
пустимой (10

Пономар
мед., 1934, в. 8—
в. 1, с. 80.— Че
вин Б. А. В кн
частот. М., 1968,
C. R. Soc. Biol.,
1964, v. 56, p. 2

SPECIFIC FEAT
IN CHRONIC IR

The authors
jected to long-term
frequency. The fin
a fall of synthesis
bances could be d

ОТДАЛЕННЫ
ВНЕШН

Н. А

Ленинградский на

Вопросы к
факторов разл
с тем в аварий
менного воздей
внешнего гамма
ло, кратковрем
ского периода
доть довольно
го воздействия
патогенезе луче
ки. Большое з
диационных во
странственного
реннем облуче
Можно по
воздействия на

Выводы

1. При хроническом облучении животных малыми интенсивностями излучения радиоволн СВЧ (50 мквт/см^2) в процессе иммунизации отмечалось подавление антителообразования при определении с помощью РА и РНГА. При облучении животных теми же интенсивностями после иммунизации наблюдалось незначительное снижение синтеза антител, а при иммунизации предварительно облученных животных — резкое угнетение антителообразования.

2. Дифференцированное определение 19S- и 7S-антител показало, что хроническое воздействие малыми интенсивностями радиоволн СВЧ подавляет синтез макроглобулиновых и особенно микроглобулиновых антител.

3. Интенсивность излучения радиоволн СВЧ, равная предельно допустимой (10 мквт/см^2), не оказывает влияния на антителообразование.

ЛИТЕРАТУРА

Пономарев А. В., Комбарова О. И. Бюлл. Всесоюз. ин-та эксперим. мед., 1934, в. 8—9, с. 11.— Поверенный А. М., Леви М. И. Биохимия, 1964, в. 1, с. 80.— Черновостова Е. В. Лабор. дело, 1965, № 6, с. 323.— Чухло-вин Б. А. В кн.: Гигиена труда и биологическое действие электромагнитных волн радиочастот. М., 1968, с. 172.— Nicolau S., Krainik R., Korciowska L. et al. C. R. Soc. Biol., 1933, v. 113, p. 560.— Sacchitelli F., Lerza P., Pathologica, 1964, v. 56, p. 291.

Поступила 5/VI 1970 г.

SPECIFIC FEATURES OF IMMUNOBIOLOGIC SHIFTS IN IMMUNIZED ANIMALS IN CHRONIC IRRADIATION WITH RADIO-WAVES OF SUPER-HIGH FREQUENCY

I. S. Dronov, A. D. Kiritseva

The authors studied the immunologic reactivity in immunized animals that were subjected to long-term action of small intensity (50 and 10 мквт/см^2) radio-waves of super-high frequency. The finding was that radiation of an intensity of 50 мквт/см^2 caused in rabbits a fall of synthesis of antibodies. In animals radiated at intensity of 10 мквт/см^2 no disturbance could be detected in the antibody synthesis.

УДК 612.014.482

ОТДАЛЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ИСТОЧНИКОВ РАДИАЦИИ

Н. А. Запольская, А. В. Федорова, Л. Н. Лаврентьев

Ленинградский научно-исследовательский институт радиационной гигиены Министерства здравоохранения РСФСР

Вопросы комбинированного воздействия на организм радиационных факторов различной природы освещены в литературе недостаточно. Вместе с тем в аварийной ситуации могут создаваться предпосылки для одновременного воздействия на организм инкорпорированных изотопов и общего внешнего гамма-облучения. Действие последнего в этих случаях, как правило, кратковременно. Поступление же изотопов в зависимости от физического периода полураспада в большей или меньшей степени может происходить довольно длительное время. Для оценки подобного вида радиационного воздействия необходимо выяснить роль каждого вида воздействия в патогенезе лучевых реакций как в ранние, так и особенно в отдаленные сроки. Большое значение отдаленных последствий при комбинированных радиационных воздействиях обусловлено особенностями временного и пространственного распределения поглощенных доз при общем внешнем и внутреннем облучении.

Можно полагать, что в условиях комбинированного радиационного воздействия наибольшая вероятность для суммирования биологических