

Glass

by Dordavie

УДК 616 411-003.971:621.396.967

Подполковник медицинской службы И. И. ДОЧКИН

О воздействии СВЧ поля на систему кроветворения (Экспериментальные исследования)

Сверхвысокочастотные электромагнитные волны обладают высокой биологической активностью, однако природа и степень влияния СВЧ поля на человека и животных в целом еще далеко не изучены. Облучение большими дозами может привести к серьезным последствиям. Меньшие дозы могут оказаться не менее опасными, так как их действие не всегда проявляется сразу после облучения.

Мы изучали изменения в периферической крови и морфологии костного мозга в остром и хроническом опытах на животных при облучении их в СВЧ поле с ППМ — 30 мквт/см². Под наблюдением находились две группы животных: первая — 10 кроликов, вторая — 7 собак. Все они облучались с помощью аппарата ЛУЧ-58 (длина волны 12.62 см, частота 2375 Мгц, ППМ 30 мквт/см²); время облучения 60 минут, расстояние от излучателя до поверхности объекта 31 см; вы-

Таблица 1

Номер кролика	Количество облучений	Время исследования после последнего облучения
1	1	Через 2 часа
2	2	Через один сутки
3	3	»
4	4	»
5	5	»
6	6	»
7	7	»
8	8	»
9	9	»
10	10	Первый раз — через сутки Второй раз — через пять суток Первый раз — через сутки Второй раз — через 10 суток

ходная мощность аппарата 54 вт. Схема облучения кроликов показана в табл. 1.

Перед началом опытов у всех кроликов был произведен анализ периферической крови и костного мозга. После облучений изменений в содержании гемоглобина не выявлено, у 8 кроликов (№ 2; 4—10) отмече-

но уменьшение числа эритроцитов на 300—900 тыс., у 7 (№ 1; 2; 5—7; 9—10) — уменьшение количества лейкоцитов на 400—900, у 2 (№ 3 и 8) — увеличение последних на 300—400 и у одного (№ 4) изменений не обнаружено. В лейкоцитарной формуле постоянно отмечалось относительное уменьшение сегментоядерных нейтрофилов, увеличение лимфоцитов на 5—18% и моноцитов на 3—5%, ретикулоцитоз до 45—65%. После трехкратного облучения наблюдалась значительная полихроматизация эритроцитов. Количество тромбоцитов у 8 кроликов (№ 2—5; 7—10) понизилось на 50—120 тыс., у 2 (№ 1 и 6) повысилось на 50—70 тыс.

В костном мозге наблюдался сдвиг в сторону молодых форм нейтрофильного ряда и признаки раздражения красного ростка кроветворения (проэритробластов до 2—4%, эритробластов различной зре-

лости до 35—45%). У двух кроликов (№ 9 и 10) повторно через 5 и 10 суток были взяты на исследование периферическая кровь и костный мозг; отклонений от исходных данных не отмечено. В миелограмме у кролика № 9 через 5 суток определялось незначительное раздражение красного ростка кроветворения, у кролика № 10 через 10 суток миелограмма была нормальной.

Опыты на собаках проводились в тех же условиях, что и на кроликах, но в отличие от последних они подвергались хроническому облучению (табл. 2).

По истечении двух месяцев (32 облучения) в периферической крови у 4 собак наблюдалось увеличение гемоглобина на 10—15 ед.; у 3 — изменений не обнаружено, у

всех животных количество эритроцитов повысилось на 300—800 тыс., базофильнозернистых эритроцитов — до 5:10 000. Менее отчетливые изменения наблюдались в содержании лейкоцитов: у 5 собак их число увеличилось на 3—5 тыс. и у 2 уменьшилось на 2—4 тыс. У животных, у которых отмечался лейкоцитоз, выявлен относительный нейтрофилез без сдвига в формуле крови и лимфопения, у собак с лейкопенией, наоборот, — относительный лимфоцитоз и нейтропения. Ретикулоцитоз достигал 20—30%. Изменений в количественном составе тромбоцитов и РОЭ не наблюдалось.

В декабре 1967 г. у всех собак повторно были взяты на анализ периферическая кровь и костный мозг. В периферической крови отмечено уменьшение содержания гемоглобина на 5—8 ед., эритроцитов — на 300—500 тыс. Ретикулоцитоз был в пределах 25—40%, базофильнозернистые эритроциты — в пределах 9:10 000. У 4 собак обнаружена лейкопения (4—5 тыс.), у 3 — число лейкоцитов существенно не изменилось. В лейкоцитарной формуле — относительная нейтропения с лимфоцитозом и моноцитозом. Количество тромбоцитов оставалось без существенных изменений, РОЭ была в пределах нормы. В костном мозге отмечались незначительное угнетение лейкопоэза на стадии промиелоцитов, некоторое увеличение количества незрелых мегакариоцитов и признаки раздражения красного ростка кроветворения (увеличение проэритробластов и эритробластов различной зрелости). В сентябре 1968 г. (через 25 дней после последнего облучения) у собак были вновь взяты на анализ периферическая кровь и костный мозг. В периферической крови существенных изменений по сравнению с исходными данными не выявлено, в миелограмме еще наблюдалась картина раздражения красного ростка кроветворения.

Таким образом, у кроликов изменения в системе крови и костном мозге под влиянием кратковременного воздействия СВЧ поля с ППМ 30 мквт/см² являются не стойкими и проходят через 5—10 дней. У собак длительное воздействие СВЧ поля такой же интенсивности вызывало более стойкие изменения, которые нормализовывались через 25 дней.

Поступила в октябре 1968 г.

Таблица 2

Год и месяц	Количество облучений	Год и месяц	Количество облучений
1966 г. декабрь	15	1968 г.	январь 15
январь	17		февраль 20
февраль	12		март 17
март	26		апрель 24
апрель	23		май 26
май	24		июнь 22
июль	26		июль 19
1967 г.			август 19
август	26		сентябрь Нет
сентябрь	20		
октябрь	20		
ноябрь	17		
декабрь	20		

лости до 35—45%). У двух кроликов (№ 9 и 10) повторно через 5 и 10 суток были взяты на исследование периферическая кровь и костный мозг, отклонений от исходных данных не отмечено. В миелограмме у кролика № 9 через 5 суток определялось незначительное раздражение красного ростка кроветворения; у кролика № 10 через 10 суток миелограмма была нормальной.

Опыты на собаках проводились в тех же условиях, что и на кро-

#2757

Gloria

0 ВОР

No. 488 GAYLORD BROS. INC. Date of request: 7 March 1973

Borrowing Library

Fill in left half of form including both library addresses in full

**TECHNICAL LIBRARY
U.S. NAVAL WEAPONS LABORATORY
DAHLGREN, VIRGINIA 22448**

Call No. **VO 22**

For use of **CONWAY**

Author (or periodical title, vol. and year) **VOEN MED ZH, VOL. 11, Nov. 70 pp 42-3**

Title (with author & pages for periodical articles) (Incl. edition, place & date) **Dochkin, II EFFECT OF AN ULTRAHIGH FREQUENCY FIELD ON THE HEMATOPOIETIC SYSTEM (EXPERIMENTAL STUDY) (RUS)**

Verified in (or source of reference) **NLM**

Microfilm Hard copy if cost does not exceed \$

**Authorized by: SUSAN M. WILLETT
Title: Supervisory Library Technician**

Note: The receiving library assumes responsibility for notification of non-receipt.

Form rev. 1-68

Номер кролика	Количество лучей
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

но уменьшение числа эритроцитов на 300—900 тыс., у 7 (№ 1; 2; 5—7; 9—10) — уменьшение количества лейкоцитов на 400—900, у 2 (№ 3 и 8) — увеличение последних на 300—400 и у одного (№ 4) изменений не обнаружено. В лейкоцитарной формуле постоянно отмечалось относительное уменьшение сегментоядерных нейтрофилов, увеличение лимфоцитов на 5—18% и моноцитов на 3—5%, ретикулоцитоз до 45—65%. После трехкратного облучения наблюдалась значительная полихроматизация эритроцитов. Количество тромбоцитов у 8 кроликов (№ 2—5; 7—10) понизилось на 50—120 тыс., у 2 (№ 1 и 6) повысилось на 50—70 тыс. В костном мозге наблюдался сдвиг в сторону молодых форм нейтрофильного ряда и признаки раздражения красного ростка кроветворения (проэритробластов до 2—4%, эритробластов различной зре-

INTERLIBRARY LOAN REQUEST
According to the A.L.A. Interlibrary Loan Code

REPORTS: Checked by _____

SENT BY: Library rate _____

Charges \$ _____ Insured for \$ _____

Date sent _____

DUE _____

RESTRICTIONS: For use in library only

Copying not permitted _____

NOT SENT BECAUSE: Non circulating In use Not owned

Estimated Cost of: Microfilm _____

Hard copy _____

BORROWING LIBRARY RECORD:

Date received _____

Date returned _____

By Library rate _____

Postage enclosed \$ _____ Insured for \$ _____

RENEWALS: (Request and report on sheet C)

Requested on _____

Renewed to _____ (or period of renewal)

Таблица 2

Месяц	Количество облучений
Январь	15
Февраль	20
Март	21
Апрель	17
Май	24
Июнь	26
Июль	22
Август	19
Сентябрь	19
Октябрь	19
Ноябрь	19
Декабрь	19

на анализ периферическая кровь и костный мозг. В периферической крови существенных изменений по сравнению с исходными данными не выявлено, в миелограмме еще наблюдалась картина раздражения красного ростка кроветворения.

Таким образом, у кроликов изменения в системе крови и костном мозге под влиянием кратковременного воздействия СВЧ поля с ППМ 30 мквт/см² являются не стойкими и проходят через 5—10 дней. У собак длительное воздействие СВЧ поля такой же интенсивности вызывало более стойкие изменения, которые нормализовывались через 25 дней.

Поступила в октябре 1968 г.