

Medvedev

V. Glosin

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР  
ВСЕСОЮЗНОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО ГИГИЕНИСТОВ

---

# ГИГИЕНА ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

---



Основан в 1957 г.  
ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА» МОСКВА

3  
МАРТ  
1973

All Engl.  
Abstr.

труда, успешно разрабатывающиеся в настоящее время, были поставлены еще в первые десятилетия Советской власти.

Название журнала «Гигиена труда» неоднократно изменялось: в 1929—1931 гг. — «Техника, безопасность и патология труда», в 1933 г. после перехода инспекции труда в ВЦСПС — «Гигиена и безопасность труда», в 1934 г. — «Гигиена труда и техника безопасности». В 1937 г. журнал перестал издаваться.

В течение 20 лет гигиенисты труда не имели своего отдельного печатного органа. Достойным преемником прежних изданий является журнал «Гигиена труда и профессиональные заболевания», выходящий уже в течение 15 лет.

Г. А. Бейлихис (Москва)

УДК 616.1-057-02:621.3.029.6

В. П. Медведев (Ленинград)

### ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ, ПОДВЕРГАВШИХСЯ В ПРОШЛОМ ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ СВЧ

Институт усовершенствования врачей им. С. М. Кирова

(Поступила в редакцию 9/11 1972 г.)

В последние годы в отечественной литературе детально описано состояние сердечно-сосудистой системы у молодых лиц, работающих в условиях систематического воздействия электромагнитного поля СВЧ (микроволн). А. А. Орлова, З. В. Гордон, Е. В. Гембицкий, Н. В. Тягин и др. показали, что у рабочих, подвергающихся воздействию СВЧ-поля, и у персонала РЛС появляются головная боль, боли в сердце, нередко развивается артериальная гипотония. Воздействие микроволн высокой интенсивности может вести к дистрофии миокарда (А. А. Орлова; Е. В. Гембицкий). Прекращение работы с генераторами СВЧ, по данным З. А. Дрогичиной и М. Н. Садчиковой, обычно ведет к исчезновению и жалоб, и объективных признаков поражения сердечно-сосудистой системы.

Нам представлялось интересным изучить заболевания сердечно-сосудистой системы у лиц более старшего возраста, подвергавшихся воздействию микроволн в течение многих лет, а затем прекративших работу в этих условиях. В литературе таких данных найти не удалось. Для решения этого вопроса проведено обследование сердечно-сосудистой системы у 80 мужчин — работников умственного труда (инженеры и административные работники), которые в период между 1948 и 1967 г. систематически подвергались воздействию импульсного СВЧ-поля сантиметрового диапазона, а в последние 4—7 лет не имели с ним контакта. Изменение характера работы у этих лиц не было вызвано ухудшением состояния здоровья. Из этой группы 4 человека в прошлом работали регулировщиками радиоаппаратуры, остальные — инженерами и техниками и ежедневно свыше 7 часов подвергались воздействию СВЧ-поля. Определение плотности потока мощности в те годы проводилось не всегда. По косвенным данным можно считать, что у большинства обследованных этот показатель на рабочих местах составлял до 10 мвт на 1 см<sup>2</sup>.

В качестве контрольной группы обследовано 80 мужчин соответствующего возраста, выполнявших работу в том же учреждении, но никогда не имевших контакта с микроволнами. Для обеих групп в настоящее время характерны умственная работа с высоким эмоциональным напряжением при ненормированном рабочем дне и в боль-

шинстве случаев отсутствие физической активности. Обе группы обследованы одновременно и по одной программе.

Обследование включало врачебный осмотр, антропометрию, запись ЭКГ в 12 общепринятых и в 3 отведениях по Нэбу, выполнение двойной пробы Мастера и биохимическое исследование крови, в которой определяли содержание общего холестерина, фосфолипидов, липопротеидов (турбидиметрическим методом и электрофорезом), феноловую пробу Кункела.

Для удобства сравнения обследованные в каждой группе разделены на три возрастные подгруппы. В 1-ю подгруппу было выделено по 27 мужчин в возрасте 30—39 лет. Средний возраст в основной группе 35,1 года, в контрольной — 35 лет. Частота пульса в каждой из групп была равна в среднем 65,6 удара в минуту; но в основной группе брадикардия имела в 11, в контрольной — лишь в 6 случаях. Число куривших и лиц с отягощенной в отношении ишемической болезни сердца (ИБС) и гипертонической болезни наследственностью в обеих группах было одинаковым. Выраженные отклонения от нормы в величине трех и более показателей липидов крови (дислипидемия) были обнаружены у 11 практически здоровых мужчин основной группы, в контрольной группе случаев дислипидемии не было. Еще более существенно выявление в основной группе 2 больных гипертонической болезнью IБ стадии, 1 — ИБС, проявлявшейся стенокардией напряжения, и 1 — с сочетанием ИБС и гипертонической болезни. В контрольной группе этих заболеваний не выявлено.

В следующую возрастную подгруппу включено по 45 мужчин в возрасте 40—49 лет. Средний возраст в основной группе 44,1 года, в контрольной — 44,8 года. Группы были близки по числу куривших и достоверно не различались по числу лиц с отягощенной наследственностью. Между группами обнаружено достоверное различие по количеству патологически измененных ЭКГ (13 в основной и 4 в контрольной группе). Число случаев дислипидемии у практически здоровых лиц в обеих группах было близким, хотя среднее содержание холестерина, фосфолипидов и  $\beta$ -липопротеидов в основной группе было достоверно выше. В основной группе обнаружено 9 больных ИБС, 8 — гипертонической болезнью IБ — IIА стадии и еще 8 — с сочетанием обоих заболеваний. В контрольной группе выявлены 1 больной ИБС и 2 больных гипертонической болезнью. Различие по числу больных между сравниваемыми группами статистически высокодостоверно ( $P < 0,001$ ). В основной группе из 25 больных у 15 (60%) наследственность была отягощена в отношении соответствующих заболеваний. Из 20 здоровых лиц той же группы наследственность была отягощена лишь у 6 (30%).

Подгруппы, в которые входили обследованные 50—59 лет, насчитывали по 8 человек, они достоверно не различались ни по числу куривших, ни по числу лиц с отягощенной наследственностью. В каждой подгруппе выявлено по 2 практически здоровых человека с дислипидемией; однако средние показатели липидов крови в основной группе были достоверно выше. Поражение сердечно-сосудистой системы (заболевания ИБС и гипертонической болезнью) в основной группе обнаружено у 6 человек, в контрольной — у 1.

Итак, во всех возрастных подгруппах среди работников умственного труда, подвергавшихся в прошлом воздействию микроволн, случаи заболевания ИБС и гипертонической болезнью встречались достоверно чаще, чем в контрольной группе. Маловероятно, чтобы это различие было случайным, особенно если учесть, что более частое развитие коронарной недостаточности и гипертонии при длительном воздействии микроволн уже отмечалось в литературе (К. В. Глотова и М. Н. Садчикова; В. П. Медведев).

*Гигиена Труда и профессионального  
Заболевания (Москва)*

*17 (Mar, 1973)*

*Adler  
Glaser*

Известно, что ИБС и гипертоническая болезнь чаще развиваются при наличии отягощенной в отношении этих заболеваний наследственности. В сравниваемых группах число лиц с отягощенной наследственностью было примерно равным, однако заболевания сердечно-сосудистой системы развивались чаще у тех, кто в прошлом подвергался воздействию микроволн. Так, в основной группе из 21 человека в возрасте 40—49 лет с отягощенной наследственностью ИБС и гипертония были выявлены у 15 (72%), тогда как в контрольной группе — только у 2 из 16 (12%). Это позволяет предположить, что продолжительное воздействие микроволн способствует развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы главным образом у тех лиц, которые к ним предрасположены или, говоря иначе, имеют соответствующие факторы риска. У обследованных нами лиц основной и контрольной групп к таким факторам могут быть отнесены мужской пол, напряженный умственный труд при резком ограничении физической активности, курение и, наконец, отягощенная в отношении ИБС и гипертонической болезни наследственность. Существенное различие между группами заключается в том, что на одну из них в прошлом воздействовали микроволны.

Полученные данные позволяют рассматривать поле СВЧ как неспецифический фактор, который, нарушая при определенных условиях адаптацию организма к неблагоприятным воздействиям, способствует реализации предрасположенности к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Дезадаптирующее действие микроволн на организм было показано в эксперименте А. Г. Субботой. Следует вспомнить и данные Н. В. Тягина (1957), установившего, что микроволны вызывают более выраженные изменения в предварительно поврежденном сердце животных. По-видимому, вполне допустимо перенесение на человека указанных экспериментальных данных для объяснения ускоренного и более раннего развития ИБС и гипертонической болезни у работников умственного труда, подвергавшихся в прошлом воздействию микроволн.

Выводы. 1. У работников умственного труда в возрасте 30—59 лет, подвергавшихся в прошлом длительному воздействию микроволн сантиметрового диапазона, выявлены достоверно более частые, чем в контрольной группе, отклонения от нормы в показателях липидов крови, а также случаи ишемической болезни сердца и гипертонической болезни.

2. Электромагнитное СВЧ-поле следует рассматривать как неспецифический фактор, способствующий более раннему развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы, особенно при наличии к ним предрасположения.

ЛИТЕРАТУРА

- Глотова К. В., Садчикова М. Н. Гиг. труда, 1970, № 7, с. 24. — Гордон З. В. Вопросы гигиены труда и биологического действия электромагнитных полей сверхвысоких частот. Л., 1966. — Медведев В. П. В кн.: Вопросы кардиологии (сборник статей). Л., 1969, с. 79. — Орлова А. А. В кн.: О биологическом воздействии сверхвысоких частот. М., 1960, с. 36. — Суббота А. Г. В кн.: Гигиена труда и биологическое действие электромагнитных волн радиочастот. М., 1968, с. 148. — Тягин Н. В. Клинические аспекты облучения СВЧ-диапазона. Л., 1971.

CARDIOVASCULAR DISEASES IN PERSONS WITH A HISTORY OF EXPOSURE TO THE EFFECT OF AN ELECTROMAGNETIC FIELD OF EXTRA-HIGH FREQUENCY

V. P. Medvedev

Summary

Eighty male mental workers in the age category of 30 to 59 years with a protracted exposure to the effect of the centimetre band micro-waves in their past history, but having discontinued to work under such conditions as far back as 4 to 7 years before the present investigation, and 80 males of the same age continuing their occupational acti-

vities involving such an exposure (controls) were examined for the state of their cardiovascular system. The investigation included medical examination, ECG recording at rest and after execution of the double Master test and determination of the blood lipids. Persons who had to deal with the EHF generators exhibited ECG disorders, cases of dyslipidemia, ischemic heart and hypertensive diseases significantly more often than the controls, with the blood lipids values in them being higher. A long-term exposure to the effect of micro-waves is considered to be a non-specific factor, which, by upsetting the adaptation of the organism to adverse effects, is conducive to the manifestation of a hereditary or any other predisposition towards ischemic heart and hypertensive diseases.

УДК 613.632:546.815]:613.165.6

*Р. Д. Габович, И. А. Михалюк, И. Н. Мотузков, И. И. Швайко (Киев)*  
**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ  
НА ДЕПОНИРОВАНИЕ СВИНЦА В ОРГАНИЗМЕ**

Медицинский институт  
(Поступила в редакцию 31/V 1971 г.)

В настоящем сообщении приводятся данные о некоторых особенностях обмена свинца в организме, его накопления и выведения в зависимости от условий ультрафиолетового облучения.

Подопытными животными являлись 120 белых крыс-самцов. Все животные были разделены на 3 группы в зависимости от количества ультрафиолетовой радиации. Животных 1-й группы содержали в условиях ультрафиолетового дефицита, получаемая ими доза естественной ультрафиолетовой радиации составляла  $1/30$ — $1/40$  эритемной дозы (ЭД) в сутки. Животных 2-й и 3-й групп, содержащихся в аналогичных условиях, на протяжении 5 месяцев эксперимента ежедневно облучали эритемными лампами ЛЭ-30-1. Доза облучения для животных 2-й группы составляла 0,5 ЭД, для животных 3-й группы — 2 ЭД. По данным литературы, первая соответствует оптимальному, вторая — несколько избыточному облучению. Каждую группу дополнительно делили на 3 подгруппы. Животных вторых и третьих подгрупп подвергали хронической заправке свинцом, вводя его перорально в виде раствора уксуснокислой соли по 2 и 20 мг на 1 кг веса тела.

Содержание свинца в органах, тканях и выделениях животных определяли спектрографическим методом на кварцевом спектрографе ИСП-28. Интенсивность почернения аналитических линий измеряли на микрофотометре МФ-2.

Результаты наших исследований по распределению свинца в организме представлены в табл. 1. Анализ их показывает, что у контрольных животных, находившихся в условиях светового дефицита, наибольшее количество свинца обнаруживалось в костной ткани, где оно достигало 1060 мкг% на сырой вес. Затем в порядке убывания следовали зубы (содержание свинца ниже на один порядок), почки, печень, мозг, легкие, селезенка (содержание свинца ниже на два порядка) и, наконец, сердечная и скелетные мышцы (содержание свинца на три порядка ниже).

Заправка животных свинцом в условиях ультрафиолетового дефицита увеличивала его содержание в органах и тканях соответственно вводимой дозе. Так, при дозе 2 мг/кг содержание свинца в костях и зубах увеличивалось в 2—2,5 раза, а при заправке дозой 20 мг/кг — больше чем в 10 раз. В почках содержание его увеличивалось в 3,5—6 раз. Примерно в 2—4 раза увеличивалось содержание свинца в селезенке, легких, сердце; в печени, мозге и скелетных мышцах увеличение содержания свинца было наименьшим (в пределах 1,1—2 раза).

У животных, которым свинец вводился в сочетании с облучением эритемными лампами, отмечалось более интенсивное выведение его из организма как с мочой, так и с фекалиями (табл. 2). При этом ко-