

УДК 615.849+615.859

Н. С. ДЖАВАДЯН, Дж. В. АБГАРЯН, Ю. Б. ХЕИФЕЦ

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОСОННОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД
ЛУЧЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

Приводятся экспериментальные данные о влиянии электросонной терапии на течение острой лучевой болезни и выживаемость животных. Опыты проведены на кроликах и собаках. Результаты исследований показали, что применение некоторых сеансов электросна до облучения и, особенно, в первые две недели после облучения облегчающе действует на течение острой лучевой болезни, что выражается в медленном и сравнительно слабом развитии лейкопении и большом проценте выживаемости животных.

Одним из лечебных средств для нормализации нарушенной функции центральной нервной системы является сонная терапия. Сон является не только важным фактором здоровья, но и лечебным средством при многих патологических состояниях организма.

Успешное применение терапии сном в самых различных областях медицины делает весьма актуальным его дальнейшее изучение. Однако сонная терапия до последнего времени осуществлялась исключительно с помощью медикаментозных снотворных средств. Такие известные отрицательные стороны медикаментозных препаратов, как кумуляция, привыкание, интоксикация, а также широкий круг противопоказаний в зависимости от состояния сердечно-сосудистой системы, печени, почек, свертывающей системы крови и т. д. возбудили интерес к поискам других средств для вызывания сна.

В настоящее время как у нас, так и за рубежом получил широкое клиническое применение новый нелекарственный метод сна—электросон. Разработка проблемы электросна, его широкое применение в клинике является одним из достижений отечественной медицины за последние два десятилетия.

Электросон оказался весьма эффективным средством не только для нормализации нарушенного сна, но и для лечения заболеваний, в основе которых лежат нарушения регуляторно-трофической функции нервной системы и эндокринного аппарата. В частности, мы имеем в виду лечение электросном травматических заболеваний головного мозга [3, 7], психических болезней, невроза и истерии [4, 6, 8, 11], язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки [2, 5], облитерирующего эндартериита [10], фантомных болей [1, 9], гипертонической болезни [12, 13] и др.

Полное отсутствие литературных данных по применению электросонной терапии при лучевых поражениях организма животных и человека, с одной стороны, а также присущее начальному периоду лучевой болезни возбуждение симпатико-адреналовой системы и нарушение дея-

тельности центральной нервной системы, с другой, дали основание предполагать, что применение электросна может оказать облегчающее влияние на течение и исход лучевых поражений организма.

Электросон вызывался аппаратами: «Электросон-ЭС-2» и «Электронаркоз НИИЭХА 1957 г.». Параметры тока: импульсы прямоугольные, частота 80—100 гц при соотношении длительности импульса к паузе 1:3. Подача тока проводилась битемпорально. Длительность сеанса 30—40 мин. Величина тока—пороговая (индивидуальная). Электросон применялся через день 5—7 раз до и в различные сроки после облучения.

Во всех опытах до и после электросна изучалась картина периферической крови, ЭКГ, ЭЭГ, частота пульса и дыхания, а также определялась ректальная температура. За выживаемостью животных следили в течение месяца после облучения. Для выяснения эффективности электросна при лучевых поражениях организма были поставлены 4 серии опытов на 17 собаках и 60 кроликах. Животные были распределены следующим образом: I серия служила контролем (6 кроликов и 3 собаки)—интактные животные подвергались процедуре электросна без подачи электрического тока (мнимый электросон). Животные II серии (10 кроликов и 4 собаки) в течение 10—15 дней получали только электросон. В III серии животные (12 кроликов и 5 собак) подвергались рентгеновскому облучению в дозах: собаки—600 р, кролики—700 р. Условия облучения: аппарат РУМ-11, напряжение—200 кВ, сила тока—15 мА, фильтры: С-0,5 мм, А-1,0 мм, мощность дозы—25 р/мин, кожно-фокусное расстояние—60 см.

В IV серии опытов животные (32 кролика и 5 собак) подвергались комбинированному действию облучения и электросна в трех сочетаниях—часть животных получала 5—7 сеансов электросна после облучения, другая группа облучалась, предварительно получив 5—7 сеансов электросна, остальные животные как до, так и после облучения получили столько же сеансов электросна, что и предыдущие группы.

Изучение частоты пульса, дыхания, температуры тела и выживаемости животных показало, что в сериях с электросном без облучения имеет место снижение частоты дыхания, пульса и температуры тела по мере углубления электросна. Эти явления держатся еще некоторое время (10—15 мин) после прекращения процедуры электросна. По мере повторения процедуры отмечается привыкание животных к электросну, что выражается в отсутствии беспокойства, в слабо выраженной разнице показателей пульса, дыхания, температуры тела и других показателей до и после электросна.

На рис. 1 представлены данные изменения пульса, дыхания и температуры тела у кроликов, облученных в дозе 700 р, на рис. 2—те же показатели у животных, получивших электросон до и после облучения.

Как видно из представленных данных, учащение частоты пульса, дыхания и повышение температуры тела наблюдаются у облученных кроликов с первых же суток после облучения, достигая максимума на 9—11-й день, в то время как при применении электросна до и после

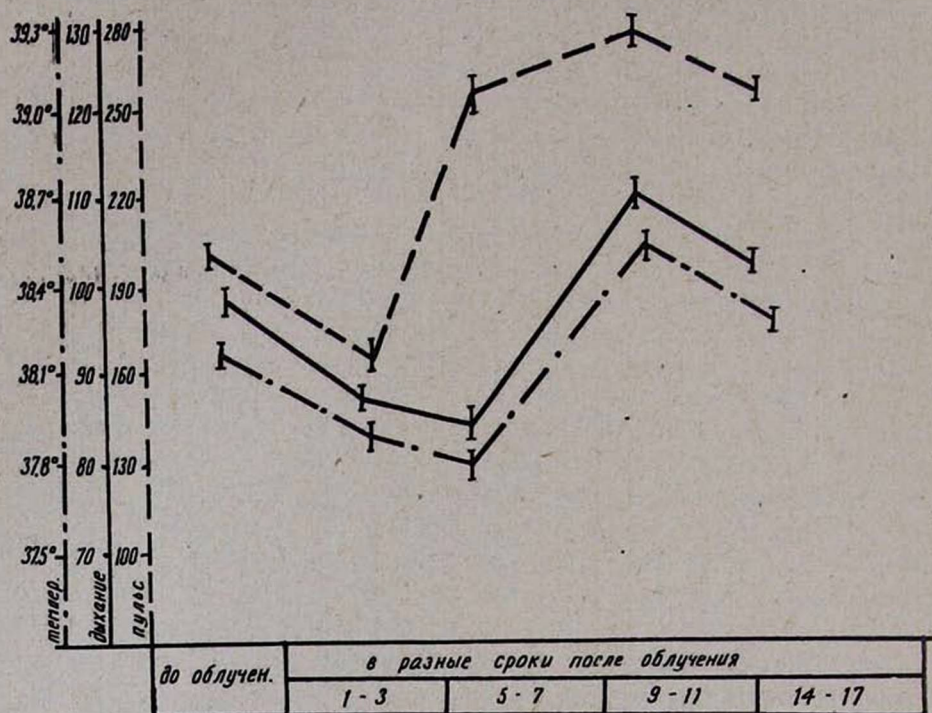


Рис. 1. Изменение пульса, дыхания, температуры тела облученных кроликов (доза 700 р).

облучения эти показатели изменялись в меньшей степени и имели достоверно положительный характер ($p < 0,001$) в течение всего периода постлучевого поражения. Этот факт говорит о благоприятном влиянии электросна на течение лучевой болезни.

У всех подопытных животных производился общий анализ крови: подсчитывалось количество лейкоцитов и эритроцитов, определялось процентное содержание гемоглобина, выводилась лейкоформула.

Сам по себе электросон вызывал определенные сдвиги в периферической крови животных. Так, у собак под влиянием электросна наблюдалась некоторая тенденция к снижению уровня гемоглобина, отмечалась умеренная лейкопения и эритропения. У кроликов, наоборот, все эти показатели были несколько завышены. Со стороны лейкоформулы отмечался сдвиг в сторону нейтрофилии. Облучение животных вызвало типичные для лучевой болезни изменения в периферической крови. Применение электросна на фоне облучения имело достоверно положительный эффект, более выраженный у кроликов (рис. 3), чем у собак (рис. 4). Как видно из рис. 3, уменьшение количества лейкоцитов имело место у облученных кроликов обеих групп, однако лейкопения у кроликов, получивших электросон, была менее выражена, чем у кроликов, не получавших электросна. Аналогичные, но менее выраженные изменения количества лейкоцитов наблюдались нами и у собак, у которых выра-

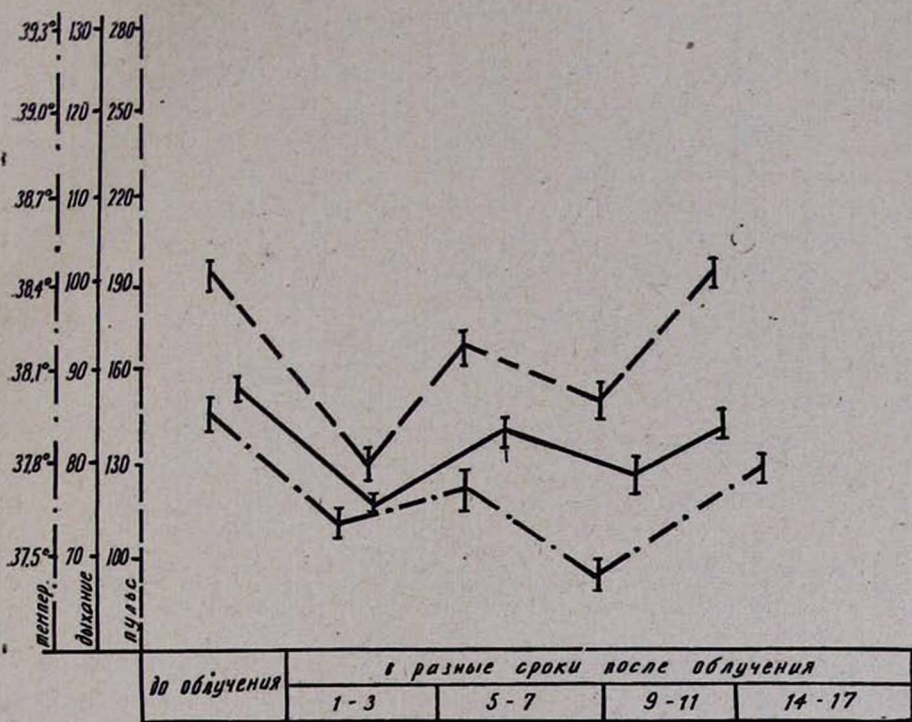


Рис. 2. Изменение пульса, дыхания, температуры тела облученных кроликов, получивших электросна.

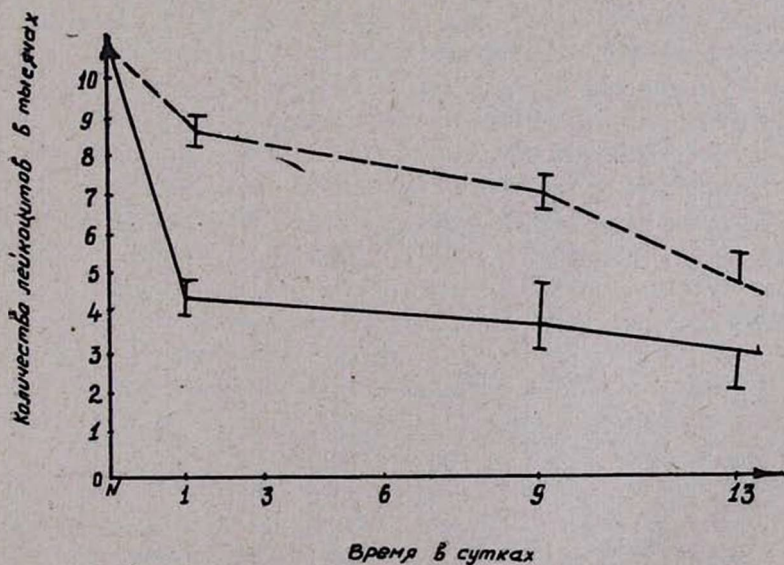


Рис. 3. Влияние электросна на общее количество лейкоцитов у облученных (700 р) кроликов. — — — с электросном, — без электросна.

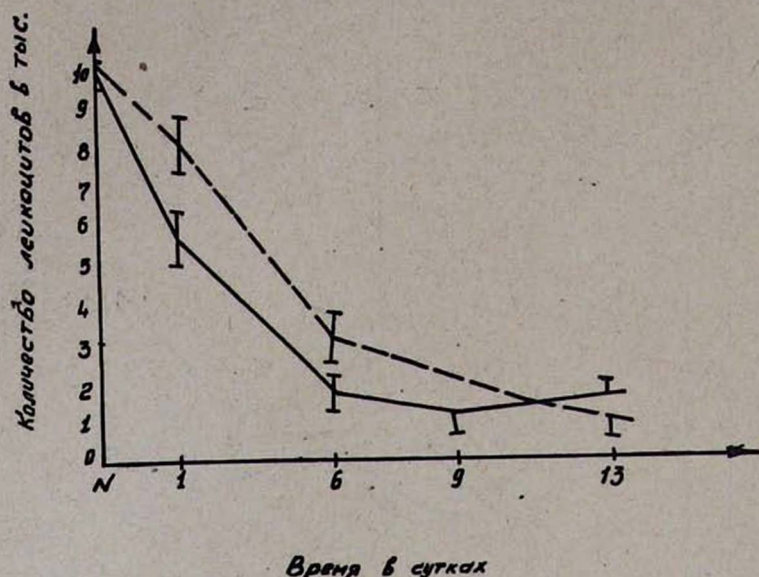


Рис. 4. Влияние электросна на общее количество лейкоцитов у облученных (600 p) собак. — — — с электросном, — без электросна.

женный положительный эффект электросна отмечался через сутки после облучения, на 6-й день этот эффект был незначительный, а через 9 дней он носил недостоверный характер. Что касается сдвигов со стороны эритроцитов и гемоглобина, то известно, что эти показатели не претерпевают заметных изменений в первые дни лучевого поражения.

Применение электросна до облучения не влияло на общее количество лейкоцитов в 3—5-е дни после облучения, но в дальнейшие сроки (7—8—15-е дни) способствовало некоторой стабилизации этого показателя и сохранению его на определенном уровне.

Анализ полученных результатов показал, что электросон определенным образом влиял на количественный и качественный состав периферической крови интактных и облученных животных.

В то время как воздействие электросна у интактных животных вызывало разную реакцию у собак и кроликов, способствуя развитию незначительной лейкопении, эритропении и снижению уровня гемоглобина у первых и, наоборот, повышению всех этих показателей у вторых, влияние электросна, проводимого после облучения, у тех и других животных характеризовалось аналогичной реакцией, выражающейся в меньшем снижении числа лейкоцитов (по сравнению с только облученными животными) и сдвиге лейкоцитарной формулы влево.

О подавлении биоэлектрической активности центральной нервной системы под влиянием электросна свидетельствуют данные ЭЭГ: электросон вызывал появление медленных, высоковольтных потенциалов на фоне альфа-ритма, затруднение усвоения мозгом ритма стимуляции и т. д. Наши наблюдения за выживаемостью животных показали следующее: наибольший процент выживаемости имел место в группе животных,

получивших электросон до и в начальном периоде после облучения. Из 11 кроликов этой группы выжили 5 (45%), в то время как все 10 облученных кроликов, не получивших электросна, погибли в течение первых 10—14 дней после облучения. Определенный процент выживаемости при аналогичных вариантах сочетания электросна с облучением летальной дозой наблюдался и у собак. Из 5 животных этой группы выжили двое (40%), в то время как из 5 облученных собак, не получивших электросна, ни одна не выжила.

Электросон, примененный в первые дни после облучения, благоприятнее действовал на течение лучевой болезни, продолжительность жизни и выживаемость животных, чем применение электросонной терапии в более поздние сроки развития лучевого поражения (начиная с 7—8-го дня после облучения). Было обнаружено, что электросон оказывает отрицательное влияние на течение лучевой болезни в случае его применения в разгар лучевой болезни.

Разумеется, наши наблюдения за выживаемостью животных недостаточны для окончательного суждения о степени эффективности электросна при лучевых поражениях организма. Для этого необходимы дальнейшие широкие экспериментальные исследования и клинические наблюдения. Однако полученные предварительные данные дают основание думать, что электросон найдет свое место в комплексе противолучевой терапии.

Современные методы лечения лучевых поражений организма являются сугубо симптоматическими. В числе применяемых комплексных лечебных средств важное место принадлежит мероприятиям по нормализации функциональной деятельности центральной нервной системы и эндокринного аппарата. Механизм лечебного действия электросна мы видим не столько в его способности вызывать сон в прямом смысле этого слова, сколько в развитии при этом охранительного торможения, защищающего центральную нервную систему и эндокринный аппарат от быстрого истощения при действии ионизирующей радиации на организм.

Сектор радиобиологии
МЗ АрмССР

Поступила 19/IV 1974 г.

Ե. Ս. ԶԱՎԱԴՅԱՆ, Զ. Վ. ԱՐԳԱՐՅԱՆ, Յ. Բ. ԽԵՅՅԵՑ

ԷԼԵԿՏՐԱՔՆԱՅԻՆ ԹԵՐԱՊԻԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆՏԱՆԻՆԵՐԻ
ՃԱՌԱԴԱՅԹԱՀԱՐՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԻ ԵՎ ԵԼՔԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատանքի նպատակն է եղել պարզել էլեկտրաքնային թերապիայի ազդեցությունը սուր ճառագայթային հիվանդություն ընթացքի վրա:

Փորձերը կատարվել են 60 ճագարների և 17 շների վրա: Կենդանիների I խումբը ստացել է 5—7 սեանս էլեկտրաքն, այնուհետև ճառագայթահարվել է: II խմբի կենդանիները էլեկտրաքնային թերապիայի կուրսը ընդունել

են մինչև ճառագայթահարումը և դրանից հետո առաջին շաբաթվա ընթացքում: III խմբի ճառագայթահարված կենդանիները շեն ենթարկվել էլեկտրաբնային բուժման և հանդիսացել են ստուգիչ խումբ:

Ճառագայթային հիվանդության վրա էլեկտրաբնի ազդեցության արդյունավետության ցուցանիշներն են հանդիսացել՝ արյան պատկերը, սիրտ-անոթային և շնչական սխտեմների տվյալները, մարմնի ջերմաստիճանը, ճառագայթային հիվանդության ընթացքն ու կենդանիների ապրելունակությունը: Այն կենդանիների մոտ, որոնք ստացել են էլեկտրաբուժում, ճառագայթային հիվանդությանը բնորոշ արյան լեյկոցիտների քանակի խիստ անկում չի նկատվել, սիրտ-անոթային և շնչական սխտեմի փոփոխություններն ավելի մեղմ են արտահայտվել և կրել են կայուն բնույթ, կենդանիների ապրելունակությունը եղել է բարձր: Այն դեպքում, երբ ստուգիչ խմբի բոլոր կենդանիները սատկել են ճառագայթահարումից 10—14 օր անց: Մինչ ճառագայթահարումն ու ճառագայթահարումից հետո էլեկտրաբուժում ստացած կենդանիների ապրելունակությունը կազմել է բարձր տոկոս (11 ճառագայթային կենդանի են մնացել 5-ը, իսկ 5 շնից՝ 2-ը):

ЛИТЕРАТУРА

1. Берхон А. С. В кн.: Доклады III научной сессии ЦНИИ протезирования. М., 1953, стр. 71.
2. Варшамов Л. А. Терапевтический архив, 1952, 24, 3, стр. 6.
3. Воздвиженская В. С. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры, 1957, 4, стр. 15.
4. Гиляровский В. А., Ливенцев Н. М. В кн.: Электросон. М., 1958, стр. 40.
5. Иванов-Муромский К. А. Электрический наркоз и электросон человека и животных. Киев, 1966.
6. Кращеница Г. М. В кн.: Тезисы докладов научно-практической конференции по проблеме электросна. М., 1957, стр. 21.
7. Лебединская Е. И. В кн.: Психические нарушения при органических заболеваниях головного мозга. М., 1957, стр. 31.
8. Меграбян А. А. Тезисы докладов научно-практической конференции по проблеме электросна. М., 1957, стр. 32.
9. Назаренко А. И., Савельева Т. А. Клиническая медицина, 1958, 9, стр. 112.
10. Ройттенбург С. Р. В кн.: Новая хирургическая аппаратура и инструментарий. М., 1958, 2, стр. 77.
11. Русаков В. И. Автореферат канд. дисс. Фрунзе, 1962.
12. Сергеев В. И. Советская медицина, 1962, 10, стр. 111.
13. Сергеев Г. А. Лечение электросном больных гипертонической болезнью. М., 1965.