

Из биофизической лаборатории Украинского государственного института курортологии и физиотерапии (Харьков) ¹⁾.

Условия физико-химических и биологических явлений в поле ультракоротких волн.

В. В. Сойников.

Большие надежды, которые возлагались на использование специфического эффекта ультракоротких волн (укв) с терапевтической целью, далеко не оправдали себя на практике.

Главной ошибкой, повидимому, явилась неправильная оценка селективно-тепловых явлений, которые первоначально были приняты за специфическое действие. Дальнейшее более детальное изучение показало, что тепловой эффект электромагнитного поля по сравнению с диатермией по мере увеличения частоты приобретает только свойства более избирательно относиться к отдельным средам как органического, так и неорганического порядка, а также неодинаково реагировать на различное состояние одного и того же вещества. Это видно из того, что целый ряд препаратов, как-то: уголь, желтая кровяная соль и проч., будучи внесены в ультракоротковолновое поле, в кристаллической массе не нагреваются, а они же, превращенные в мелкий порошок, нагреваются очень сильно.

В связи с этим становится более понятным ряд явлений, которые наблюдаются в различных суспензиях и во взвешях питательной среды бактерий, где последние часто претерпевают ряд изменений в то время, как сама жидкость еле успевает нагреться. Убедившись в этом на многочисленных экспериментах, мы в связи с этим стали строить свою экспериментальную работу с укв в другом направлении.

Известно, что всякое электромагнитное поле, а особенно высокочастотное, вызывает интенсивное свечение полувакуумных пространств, нашедшее в физиотерапевтической практике широкое применение при обширном ряде заболеваний с достаточно эффективными результатами.

Этот принцип был нами положен в основу изучения и использования действия укв.

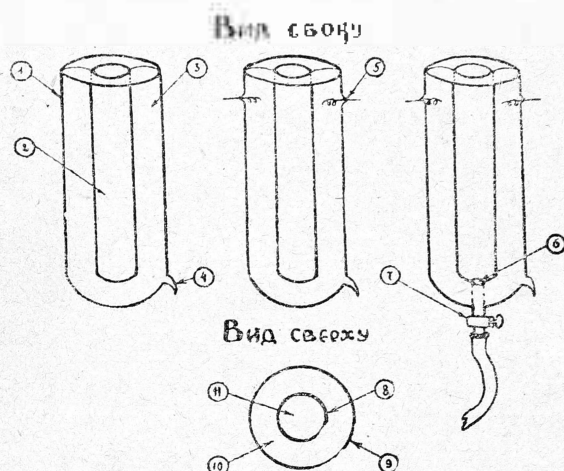
После ряда различных вариантов мы сконструировали специальную полувакуумную пробирку, действующую по принципу Гейслеровой трубки, по форме напоминающую сосуд Дюара (см. рис.).

Принцип действия этой пробирки основан на использовании эффекта, получаемого в ионизированном светящемся полувакуумном пространстве внутренней пробирки при прохождении через нее ультракоротковолнового поля.

Для изготовления пробирки бралось как обычное стекло, так и увиоловое. Наблюдения проводились с пробиркой следующих параметров: высота наружной пробирки 6 см с наружным диа-

¹⁾ В настоящее время институт закрыт.

метром в 1,5 см; внутренняя пробирка имела высоту 5 см, наружный диаметр 1 см, расстояние между внутренней и наружной пробиркой 0,5 см, толщина стекла наружной пробирки обычная, внутренняя пробирка всегда делалась из стекла толщиной в 0,3 мм.



1. Наружная пробирка. 2. Внутренняя пробирка (заполняемая исследуемым объектом). 3. Вакуум. 4. Место отпайки. 5. Второй вариант: пробирки с впаянной платиновой проволокой—для непосредственного присоед. к источнику тока. 6. Отверстие для истечения жидкости. 7. Краник с резиновой трубкой оттока облучаемого раствора Рингера. 8. Внутренняя стенка пробирки (вид сверху). 9. Наружная стенка пробирки (вид сверху). 10. Вакуумное пространство пробирки. 11. Пространство пробирки, заполняемое исследуемым объектом.

Для откачки пробирка помещалась в поле укв между конденсаторными пластинками отсасывающего контура. Генератор настраивался на одну единицу нашей биологической дозы, после чего производилась откачка, продолжавшаяся до появления интенсивно-фиолетового света между стенками пробирок, что служило указанием для отпайки от вакуумного насоса. Все явления, которые мы описываем ниже, мы ни в коем случае не намерены объяснять специфическим эффектом укв. Это есть лишь косвенные явления электро-магнитного поля какого-то сложного характера, удовлетворительного объяснения которому мы еще до сих пор не нашли. Предположения отдельных специалистов, что физико-химические процессы, возникающие в сконструированной нами пробирке, являются следствием ультрафиолетового излучения, повидимому, мало основательны, так как контрольные опыты с пробирками из обычного стекла также дают подобный результат. Как известно, обычное стекло задерживает излучение ультрафиолетовых лучей.

Попутно хочется отметить, что наощупь на стенках пробирки ощущается специфическая бархатистость, исчезающая по выключении тока. Это наводит на мысль о существовании какого-то иного фактора, обуславливающего ниже описываемые химические и биологические явления.

Переходя к описанию тех результатов, которые мы наблюдали, коснемся только тех наших экспериментов, которые не требуют специальной сложной аппаратуры для наблюдения ¹⁾.

Особенно наглядны и просты наблюдения с перекисью водорода и иодистым калием, у которых нами наблюдалось очень интенсивное разложение по сравнению с контрольными. Здесь мы должны напомнить, что данные препараты вообще являются нестойкими, но речь идет о сравнении с контролем, и делается акцент на простоту воспроизведения, не требующего особо точной дозировки и настройки генератора на строго определенную волну. Особенно эффектным получается эксперимент с обесцвечиванием метиленовой синьки.

Для производства этого опыта мы брали 45% раствор ацетона, в который добавлялось 0,0025 мг метиленовой синьки. 3 куб. см этого окрашенного раствора наливалось во внутреннюю пробирку, которая, будучи помещена в поле укв, давала обесцвечивание указанной смеси.

Надо заметить, что этот опыт получается только в том случае, если пробирка помещается не на середине пластинки конденсатора, а ближе к одной из них, с соблюдением выработанной нами дозировки.

Из ряда наблюдений над биологическими объектами, помещаемыми в нашу пробирку, мы отметим наблюдавшуюся у нас смерть личинок комаров. Указанный опыт не требует особо точной дозировки. Что же касается ряда других простейших биологических объектов, то подобные явления были менее выражены, а иногда и совершенно не получались, что, по видимому, объясняется исключительно биологической особенностью данных объектов.

Кроме этого нами было проведено несколько наблюдений над эффектом, оказываемым нашей пробиркой на рингеровский раствор, который через специально сделанное отверстие в пробирке, по резиновой трубке направлялся в препарат изолированного сердца. По записи кривой сокращения нами было отмечено вначале значительное учащение сокращений, сменившееся вскоре угнетением и, наконец, полной остановкой сердца в диастоле.

В каждом описываемом нами опыте измерялась температура содержимого пробирок, и какого-либо повышения температуры нам отметить не удалось при дозировке нашим методом, доводившимся в отдельных случаях до 30 биологических единиц.

1) Описываемые в данной статье наблюдения не ставили себе целью систематического изучения в отдельности каждого затрагиваемого вопроса, так как нашей целью была исключительно только предварительная проверка нашей методики.