

О ВОЗМОЖНОСТИ СНЯТИЯ РЕФЛЕКТОРНОЙ АНУРИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ УВЧ

Из физиологической лаборатории (зав. — проф. С. И. Гальперин) физико-биологического отдела (зав. — проф. Г. Л. Френкель) Ленинградского филиала ВИАМ.

В клинике весьма часто приходится наблюдать рефлекторную анурию при почечном камнесечении, удалении одной из почек (реноренальный рефлекс), при уретро-цисто-ренальных заболеваниях и т. д. (Иргер, Тареев). Астанин, Усевич и Лялина установили на собаках, что под влиянием УВЧ увеличивается диурез. Молчанов показал, что при длине волны 10—11 м и 3—5-минутном воздействии УВЧ у собак увеличивается спонтанный и транзиторный диурез. На человеке то же самое установили Аньоли и Валлебона.

Учитывая практическую важность снятия рефлекторной задержки диуреза, мы решили выяснить, как влияет поле УВЧ на рефлекторную анурию, вызванную в эксперименте.

Возможность получения в эксперименте рефлекторной анурии была обоснована многими исследователями (Клод, Бернар, Ашер, Михельсон, Бемингханс, Иона и др.).

Методика. Опыты ставились на 8 собаках с отдельно выведенными мочеточниками. Опытные животные содержались на постоянном пищевом рационе. В первые дни после операции изучался спонтанный диурез. Рефлекторная анурия вызывалась у некоторых собак перевязкой одного мочеточника, в большинстве случаев раздражение мочеточника осуществлялось введением в него стеклянной палочки, трубки или мочеточникового катетера (через устье мочеточника)¹. На фоне полученной таким образом рефлекторной анурии применялось трансверсальное облучение области почек УВЧ. Облучение проводилось при следующих условиях: частота 50 МН ($\lambda = 6$ м); пластины площадью в $8 \times 9,5$ см с каждой стороны; поглощаемая мощность по Татариниону = 26 W. Экспозиция 15 минут. Все опыты проводились на фоне спонтанного диуреза.

Опыт начинался через час и более после помещения собаки в станок при ровном диурезе. Моча собиралась отдельно из обеих мочеточников за каждые 15 минут; после того как устанавливался ровный диурез, в один из мочеточников (чаще в левый) вводился предмет раздражения. Спустя час, иногда больше, когда уже выявлялся достаточно резко анурический эффект, на 15 минут включалось поле УВЧ. Наблюдение за диурезом велось в течение 3 часов с момента включения генератора, опять-таки с собиранием мочи за каждые 15 минут. В протоколах отмечался диурез: до раздражения мочеточников, при раздражении, при сохранении раздражения с одновременным облучением.

Всего на собаках было поставлено 88 опытов. Из них: со спонтанным диурезом 25, с облучением УВЧ 41, контрольных (без облучения) 26. Из 41 опыта с облучением положительный эффект был получен в 32, в 9 опытах эффекта не было или он был отрицательным.

Результаты опытов в средних цифрах для каждой почки представлены в табл. 1. В графе «Ан» отмечался диурез в см³ при раздражении мочеточника и отношение этого диуреза к норме в процентах; в графе «УВЧ» — диурез при облучении (в см³) и отношение его к норме в процентах; в графе «% к Ан» — диурез при облучении (в см³) и отношение его к диурезу при раздражении в процентах.

На рис. 1 представлены диурез в норме, изменение его при раздражении мочеточников, при облучении и эффект облучения. Положительный эффект от УВЧ на раздражаемой (левой) стороне был в 20 случаях, противоположной — в 25, из них в 4 опытах положительный эффект был получен на обеих сторонах.

¹ Мы учитывали при этом указание Экехорна, что рефлекторную анурию легче всего вызвать раздражением мочеточников.

Сопоставляя данные нормального диуреза, анурического и при облучении УВЧ, можно видеть, что облучение вызывает на обеих почках восстановление уменьшенного диуреза. В большинстве случаев сильный и слабый эффекты увеличения диуреза при УВЧ отмечаются на противоположной раздражению стороне. Так, в левой (раздражаемой) почке получен сильный эффект в 4 опыта, средний — также в 4 и слабый

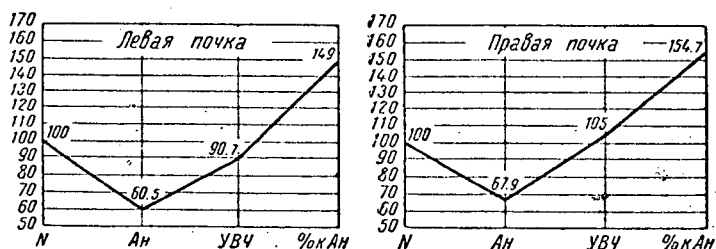


Рис. 1

в 11 опыта, в правой почке сильный эффект получен в 5 опыта, средний в 12 и слабый в 8 опыта.

Максимум диуреза при облучении появляется на противоположной стороне раньше и в большем количестве опытов, чем на стороне раздражения. Замечено далее, что при облучении УВЧ на фоне анурии вос-

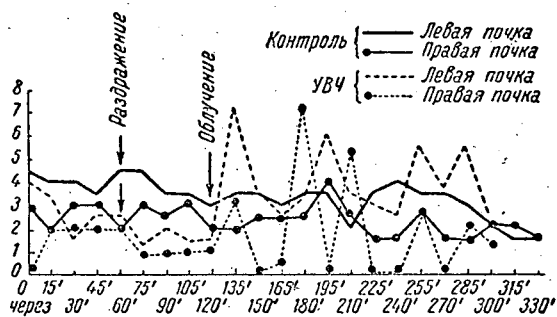


Рис. 2

становление диуреза на раздражаемой стороне несколько задерживается в сравнении с противоположной.

В 26 контрольных опыта собаки наблюдались от 3 до 4 часов. Ни одного раза увеличения экспериментально сниженного диуреза не наблюдалось; в отдельных случаях намечалось незначительное увеличение диуреза, сменявшееся затем падением. Таким образом, эффект, полученный нами от УВЧ, не может быть объяснен спонтанным диурезом.

Таблица 1

Нормальный диурез	Левая почка				Правая почка						
	Ан	УВЧ	% к Ан	Количество опытов, в которых максимум появился на	Нормальный диурез	Ан	УВЧ	Количество опытов, в которых максимум появился на			
									1-м часе	2-м часе	3-м часе
12,4 см ³	7,5 см ³	11,2 см ³	3,7 см ³	15	14,3 см ³	9,7 см ³	15 см ³	20	4	1	
100	60,5%	90,7%	149%	—	100	67,9%	105%	—	—	—	

На рис. 2 в виде кривых представлено мочеотделение 2 подопытных собак — одной при типичном опыте с облучением УВЧ (протокол № 15 от 18.XI, собака № 6) и одной контрольной (протокол № 6 от 7.XII, собака № 7).

Для объяснения механизма восстановления диуреза при УВЧ облучении на фоне анурии имеются по крайней мере три не исключающие друг друга возможности. Во-первых, расширение сосудов почек при действии УВЧ должно сопровождаться увеличением ультрафильтрации в боуменовских капсулах, как это доказано, например, Ито и Хирацука (Ito, Hiratzuka). Во-вторых, при действии УВЧ, несомненно, может происходить аналгезия интероцепторов мочеточников. Это также должно уменьшать рефлекторную анурию. Аналгезирующие же эффекты УВЧ многократно описывались в клинической литературе.

Наконец, увеличению диуреза может способствовать гидремия, вызванная распадом гликогена при действии УВЧ (Гольшьева, Лялина, Фарфель и др.). Макс, Таингаузер и другие указывают, что при синтезе гликогена в организме потребляется огромное количество воды, которая при распаде гликогена вновь освобождается, создавая временную гидремию.

Выводы

1. Раздражением одного из мочеточников (введением в него стеклянной трубочки, палочки или катетера), а также перевязкой мочеточника можно вызвать у собак длительное уменьшение диуреза на опытной и противоположной стороне.
2. При раздражении одного из мочеточников диурез обеих почек может быть вновь увеличен трансверзальным воздействием поля УВЧ на почечную область.
3. Это увеличение диуреза обеих почек начинается в большинстве случаев уже с момента включения генератора, достигая максимума в первый же час после облучения.
4. Результаты этих опытов позволяют предложить УВЧ для клинического применения по поводу рефлекторных анурий.

А. Л. Шварц

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (УВЧ) НА ФЕНОМЕН ШВАРЦМАНА¹

Кафедра патологической физиологии (зав. — проф. К. Р. Мирам) Ростовского государственного медицинского института

В связи с успешным развитием учения об аллергии, с позиции которой в настоящее время рассматривается патогенез многих заболеваний, возник вопрос о лечении и профилактике такими специфическими и неспецифическими десенсибилизаторами, применение которых может ослабить течение или предотвратить развитие аллергического процесса. Роль неспецифического десенсибилизатора могут выполнять и физические факторы, среди которых УВЧ, особенно в последнее время, привлекает внимание исследователей.

Как показали работы многих авторов, в том числе и сотрудников нашей кафедры, влияние УВЧ на организм, в частности, на углеводный обмен, фагоцитарную способность лейкоцитов, сердечно-сосудистую си-

¹ Доложено в Ростовском областном обществе физиотерапевтов 30.X.1940.