

С. А. БАКУНЦ

ОБ ОДНОЙ РАННЕЙ РАБОТЕ Л. А. ОРБЕЛИ

В 1910 году в *Pflugers Archiv für Physiologie* (Bd. 133, 341—364) была опубликована совместная работа доктора медицины Леона Орбели и приват-доцента, доктора медицины Е. Т. Брюкке из Физиологического института Лейпцигского университета под названием "Die Aktionsströme der Uretermuskulatur während des Ablaufes spontaner Wellen".

В работе описывались результаты электрофизиологических исследований спонтанной возбудительной деятельности мочеточников собак и кроликов в условиях острых опытов, с подробным анализом особенностей функциональных свойств этих органов и их биоэлектрических феноменов. Используя для этой цели струнный гальванометр и неполяризующиеся электроды, авторы провели тщательные исследования биотоков мочеточников вышеуказанных видов животных, определили частоту, скорость проведения и проводимость спонтанных волн возбуждения в различных участках мочеточников, а также влияние на их активность некоторых внешних факторов. Значительное место в работе было уделено анализу самой электроуретерограммы с подробным разбором функциональных особенностей происхождения различных составных элементов кривой волны возбуждения.

Используя методику как биполярного, так и монополярного методов отведения, а также градуально изменяя в эксперименте величину межэлектродного расстояния, авторы подробно проанализировали происхождение различных компонентов волны ЭУГ с такой точностью и мастерством, что все основные положения их интерпретации до настоящего времени остаются неизменными.

Л. А. Орбели и Е. Т. Брюкке установили, что при монополярном отведении биотоков мочеточника от его средней и околопузырной областей кривая одиночной волны ЭУГ представляет собой трехфазное колебание состоящее: 1) из небольшого положительного предварительного колебания; 2) большого отрицательного основного колебания; 3) небольшого положительного дополнительного колебания. При биполярной регистрации на электрограмме возникает дополнительный трехфазный комплекс, по фазе противоположный первому, обусловленный прохождением волны возбуждения под вторым полюсом отводящего электрода.

Анализируя природу этих колебаний, авторы отмечают, что фаза основной негативности отражает истинную волну возбуждения, а дополнительные, небольшие положительные зубцы связаны с процессом рас-

слабления и восстановления исходного уровня функционального состояния стенки мочеточника после прохождения волны возбуждения. Охлаждение мочеточника замедляет скорость распространения волн возбуждения вдоль органа, во время которого на электрограммах отчетливо заметно затухание некоторой части волн в промежутке между двумя полюсами электродов. Нагревание области почечной лоханки значительно улучшает ритм мочеточников, а высыхание или охлаждение органа приводит к угнетению всей его спонтанной деятельности.

Введение небольших объемов (100—200 мл) раствора Рингера в тонкую или толстую кишку животного, усиливая диурез, обуславливает активацию моторики органа, учащение его деятельности и улучшение проводимости отдельных волн возбуждения вдоль органа.

В исследованиях Л. А. Орбели и Е. Т. Брюкке проводится также подробный анализ роли продольных и циркулярных мышц мочеточника в происхождении его биотоков, на основании которого авторы приходят к выводу, что в миоархитектонике мочеточников отсутствуют обособленные мышечные слои, и его мускулатура функционирует как единое целое. В последующем этот вывод был полностью подтвержден гистологическими исследованиями, показавшими спиралеобразное расположение основной массы мышечной оболочки стенки мочеточника.

Полученные в экспериментах данные авторы рассматривают в сравнительно-физиологическом аспекте, а также проводят очень интересные сопоставления с параметрами возбудительных процессов поперечно-полосатой мускулатуры, сердечной мышцы и гладкой мускулатуры других висцеральных органов.

Таким образом, проведя на примере гладкой мускулатуры мочеточников анализ особенностей биоэлектрических процессов, Л. А. Орбели и Е. Т. Брюкке еще в 1910 году выявили ряд характерных особенностей динамики его спонтанной возбудительной деятельности и этой фундаментальной работой во многом предопределили дальнейшее успешное развитие электрофизиологии гладкомышечной ткани.

В заключение следует отметить, что в физиологической литературе лишь двадцать лет спустя начали появляться дальнейшие исследования в этой области, выполненные электрофизиологической методикой (Хасама—1931, 1933, Айба—1934, Боцлер—1938, 1940, 1942, 1947 и 1948 и др.), каждое из которых во многом основывалось на результатах вышеописанных блестящих экспериментов Л. А. Орбели и Е. Т. Брюкке.

Институт физиологии
АН АрмССР им. Л. А. Орбели