

## О ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ МЕТОДА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПО ОТКЛИКУ ЭАТ

В.Ф. Грушин, А.Н. Зиневич, С.В. Муравенко

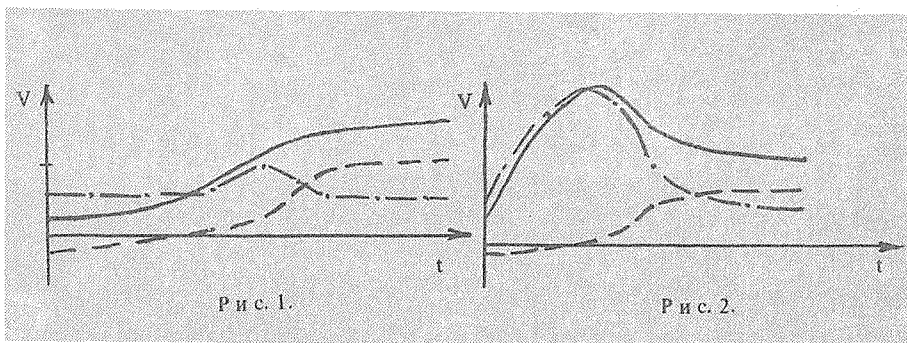
*Дальнейшее развитие предложенного ранее метода диагностики состоит в том, что отклик ЭАТ на электрическое возбуждение удается разделить на две компоненты (активную и резистивную), анализ которых существенно расширяет диагностические возможности метода.*

В работах /1, 2/ изложены результаты клинических проверок диагностических возможностей метода, основанного на измерении кинетических параметров электрически активных точек (ЭАТ) на кожной поверхности. Был найден количественный критерий для диагностики различных заболеваний гениталий (в том числе при доброкачественных и злокачественных новообразованиях на матке). Этим критерием оказалась величина характерного времени ( $\tau$ ) процесса установления электрического потенциала как отклика ЭАТ на воздействие малым стабилизированным током (8 мкА).

Дальнейшее развитие данной методики состоит в разделении потенциала-отклика на две компоненты: активную, связанную с формированием собственного внутреннего потенциала ЭАТ, и резистивную, обусловленную в основном наличием омического сопротивления\*.

Не останавливаясь на технической стороне реализации такого разделения полного потенциала-отклика на его составляющие (Е и R), отметим, что Е-компонента обладает очень важными свойствами: ее временная зависимость практически универсальна по форме, характерная величина амплитуды отличается постоянством, в целом обнаруживается повышенная устойчивость к различным случайным факторам. В то же время форма и амплитуда полного отклика различны у разных людей и в меньшей степени устойчивы. Существенно также, что форма Е-компоненты характеризуется наличием достаточно четко выраженной точки перегиба, временная координата которой определяется намного точнее, чем на кривой полного отклика.

\* В дальнейшем для удобства будем употреблять обозначения Е-компонента и R-компонента.



Р и с. 1. Характеристики полного отклика ЭАТ (сплошная кривая) и его компонент Е (пунктир) и R (штрих-пунктир). Случай наличия пролиферации.

Р и с. 2. Характеристики полного отклика ЭАТ при наличии воспалительного процесса (обозначения те же, что и на рис. 1).

Это обстоятельство позволяло рассчитывать на уточнение диагностических критериев, в основе которых лежат измерения времени  $\tau$  — длительности процесса от его начала до точки перегиба. Кроме того, было небезынтересно изучить самостоятельные диагностические возможности анализа R-компоненты.

Для выяснения поставленных вопросов в клинических условиях были проведены измерения кинетики отклика ЭАТ с его разделением на E- и R-компоненты. Это позволило сделать следующие качественные выводы:

1. Кривая E-компоненты во всех случаях имела одинаковую форму с наличием не менее одной точки перегиба, даже если таковую было практически невозможно обнаружить на кривой полного отклика (рис. 1). Это означает, что правильнее находить диагностический параметр  $\tau$  из кривой E-компоненты, определяя его как интервал времени от начального момента до появления первой точки перегиба.

2. В /1, 2/ было найдено, что при наличии процесса пролиферации точки перегиба на регистрируемой кривой соответствуют большим значениям  $\tau$ . Это обстоятельство оказалось характерным как для полного отклика, так и для его E-компоненты. Сами же значения параметра  $\tau$ , определяемые из полного отклика и из активной его части, обнаруживают некоторое различие. Однако остается справедливым общее утверждение, что затягивание во времени отклика ЭАТ связано с кинетикой внутреннего потенциала (E-компоненты) и обусловлено процессами пролиферации.

3. Наличие воспалительных процессов почти не сказывается на характере E-компоненты, но весьма сильно изменяет форму резистивной R-компонен-

ты. Последняя приобретает вид кривой с острым экстремумом, который отчетливо проявляется и на кривой полного отклика (рис. 2). Таким образом, с помощью отдельного анализа E- и R-компонент отклика ЭАТ можно диагностировать новообразования на фоне воспалительных процессов.

Из приведенных результатов следует, что дальнейшее развитие метода с разделением отклика ЭАТ на активную и резистивную части не только уточняет ранее установленные диагностические критерии, но и существенно обогащает диагностическую информацию.

Авторы благодарны Д.С. Чернавскому и А.А. Шиканяну за полезные обсуждения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ботвин М.А. и др. Краткие сообщения по физике ФИАН, № 10, 3 (1981).
2. Белова В.И., Ботвин Н.А., Зиневич А.Н. Краткие сообщения по физике ФИАН, № 6, 8 (1984).

Поступила в редакцию 8 июля 1985 г.