

или на краниальной поверхности левой ветви воротной вены. Терминальный отдел правого печеночного протока, как правило, лежит внепаренхиматозно и прикрыт шейкой желчного пузыря.

Левый печеночный проток в поперечной борозде печени размещается внепаренхиматозно и снизу не перекрывается сосудами. Варианты взаимоотношения его и левой ветви воротной вены представлены на рис. 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баиров Г. А., Пугачев А. Г., Шапкина А. П. Хирургия печени и желчных путей у детей. Л., 1970.—2. Лебединец Н. Г. Внутривеночные желчные протоки человека и позвоночных животных. Автореф. канд. дисс., Харьков, 1963.—3. Сосновик И. И. Вестн. хир., 1960, 8.—4. Шапкина А. П. Тр. Ленингр. пед. мед. ин-та, 1967, 47.—5. Couinaud C. Le foie Etudes anatomiques et chirurgicales. Paris, 1957.

УДК 616—073.7

К МЕТОДИКЕ ЭНТРОПИЙНОГО АНАЛИЗА ЭЭГ

Г. А. Аминев, Р. С. Чувашаев

Кафедра физиологии (зав.—проф. Л. Н. Зефирова) Казанского ордена Трудового Красного Знамени университета им. В. И. Ульянова-Ленина, кафедра социальной гигиены и организации здравоохранения (зав.—проф. М. Х. Вахитов) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова

Одним из информативных показателей психофизиологического состояния является уровень асимметрии фаз основного ритма ЭЭГ [1, 2 и др.]. Этот показатель может быть рассчитан как математическое ожидание знака первой производной ЭЭГ

$$\Delta = \frac{n_+ - n_-}{n} = P_+ - P_- \quad (1)$$

где n_+ и n_- — количество точек на ЭЭГ (при квантовании ее с шагом Δt), в которых она возрастает и убывает, P_+ и P_- — вероятности соответствующих точек.

Если $P_+ = P_- = 0,5$, то асимметрии нет. Это состояние наблюдается в покое. При изменении интенсивности нервной деятельности мозга начинается расхождение величин P_+ и P_- [1]. Этот факт наводит на мысль, что для анализа ЭЭГ могут быть применены методы теории информации. Можно полагать, что когда тот или иной участок коры мозга находится в покойном состоянии, то соответствующие нейроны колеблются в режиме «холостого хода». Устанавливается регулярная ритмика, и ЭЭГ приобретает упорядоченный характер. В теории информации степень неупорядоченности измеряется энтропией H . Поэтому можно ожидать, что в покое энтропия должна быть близка к нулю. Как только анализируемый участок приходит в активное состояние, одни нейроны возбуждаются, другие затормаживаются, и суммарная ЭЭГ должна приобретать черты беспорядочности. Энтропия ее будет возрастать. Для определения энтропии H знака первой производной ЭЭГ можем воспользоваться классической формулой К. Шеннона [3]:

$$H = \lim_{n \rightarrow \infty} H_n = \lim H(x_1, x_2, \dots, x_n) - H(x_1, x_2, \dots, x_{n-1}), \quad (2)$$

где H_n называется энтропией n -го порядка, x_i — знак первой производной в i -й точке, $H(x_1, x_2, \dots, x_n)$ — энтропия знаков первой производной в n точках (безусловная энтропия). Энтропия, получаемая по формуле (2), измеряется в битах.

Чем больше величина H , тем более активен данный участок коры, и наоборот. Для проверки этого положения проводили следующий опыт. У испытуемого записывали ЭЭГ в фоне, в процессе счета от 1 до 10 и в процессе произнесения им случайных чисел. Оба задания связаны с деятельностью лобных отделов мозга, причем наиболее сложным является задание второе. Поэтому можно ожидать, что в процессе выполнения этих тестов ЭЭГ лобной области будет приобретать более беспорядочный характер, и энтропия ее должна быть больше.

Расчет энтропии проводили на ЭВМ М-222 (до 8-го порядка). Он полностью подтвердил указанные ожидания. В покое энтропия в переднелобном отведении равнялась 0,66, в процессе счета — 0,72, в процессе произнесения случайных чисел — 0,80 битам.

Изложенный метод обработки может быть применен для исследования функциональных сдвигов, проявляющихся в дизритмии корковых ритмов, а также для решения проблем локализации психофизиологических функций в норме и патологии.

В последнем случае энтропия должна быть измерена по всем отведениям и усреднена. Участки мозга, энтропия которых ниже среднего уровня, имеют пониженную активность, и наоборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева Е. Ю., Мешалкин Л. Н., Хомская Е. Л. В сб.: Матем. анализ электр. явлений головного мозга. Наука, М., 1965.— 2. Генкин А. А. Там же.— 3. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. ИЛ, М., 1967.

УДК 617.7—007.681

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПРЕССИОННО-ТОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОБ И ТОНОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ

И. А. Турциян

Клиника глазных болезней (зав.—проф. Е. Д. Блаватская) Ереванского ГИДУВа

В последнее время возрос интерес офтальмологов к компрессионно-тонометрическим пробам и в частности к одному из вариантов проб — упрощенной тонографии, которые дают возможность практическому врачу без сложной и дорогостоящей аппаратуры получить представление о состоянии гидродинамики исследуемого глаза.

Цель данной работы заключалась в сравнительной оценке результатов трех компрессионно-тонометрических проб (упрощенной аппланационной тонографии по способу А. П. Нестерова, компрессионно-тонометрической пробы М. Б. Вургафта и компрессионно-тонометрической пробы Нестерова — Чурбановой) и тонографических показателей, полученных на электронном тонографе Шютца.

Для меньшей разбросанности вариационных рядов мы проводили статистическую обработку материала по стадиям заболевания.

Сравнительные тонографические исследования на электронном тонографе и упрощенным способом выполнены на 211 глазах у 128 больных первичной глаукомой; из них в начальной стадии глаукомы было 98 глаз, в развитой — 76, в далеко зашедшей — 23, в почти абсолютной и абсолютной — 14.

Мы производили тонографию на импрессионном тонографе марки Беркелей, где использовали электронный тонометр Шютца, а на следующий день, строго стандартизируя время и место исследования, повторяли ее упрощенным аппланационным способом. Результаты приведены в таблице.

Средние тонографические показатели, полученные на электронном тонографе и упрощенным способом

Показатели	I стадия		II стадия		III стадия		IV и V стадии	
	электронный тонограф	упрощенный способ	электронный тонограф	упрощенный способ	электронный тонограф	упрощенный способ	электронный тонограф	упрощенный способ
P ₀	19,9±0,74	18,6 ± 0,71	27,8 ± 1,5	26,4 ± 1,5	32,6 ± 2,0	33,0 ± 2,0	33,9±1,6	34,4±1,6
S	0,21±0,01	0,22±0,01	0,12±0,01	0,15±0,01	0,11±0,01	0,13±0,18	0,1±0,02	0,1±0,02
F	2,2±0,33	1,6 ± 0,15	1,7±0,17	1,7 ± 0,2	2,2 ± 0,35	2,7 ± 0,45	2,4±0,64	2,4±0,6

Разница в тонографических показателях, полученных тонографическим методом и упрощенным способом, незначительна. Некоторое занижение значения истинного внутриглазного давления при измерении