

Б. Х. ГУРЕВИЧ

## ЛОКАЛЬНЫЕ СЕНСОРНЫЕ ИМПУЛЬСЫ В ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЕ МОЗГА НОРМАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

(Представлено академиком Л. А. Орбели 9 VII 1949)

В целях уточнения интимных центрально-нервных механизмов формирования даже простейших (безусловных, ориентировочных, условных) рефлексов необходимо, в частности, выяснить, в каком виде и в какой степени, при каких условиях импульсы периферическо-эфферентного происхождения проникают в те или иные высшие отделы центральной нервной системы животных в норме.

В отношении зрительного анализатора было показано<sup>(5)</sup>, что в зрительной коре наркотизированного кролика можно обнаружить специфическую импульсацию в ответ на включения и выключения светового потока, воздействующего на сетчатку. Эти локализованные в зрительной зоне коры импульсы возникали в связи с аналогичными импульсами в зрительном нерве<sup>(6)</sup>. Эти импульсы могут интерферировать с основной ритмичкой наркотизированных животных<sup>(4)</sup>. Фэрма, амплитуда, а также полярность такой импульсации чрезвычайно изменчивы и зависят от расположения и глубины проникновения электрода, а также от степени и характера наркоза<sup>(8)</sup>.

Функциональная значимость этой импульсации не ясна. В частности, Форбс и Морисон<sup>(7)</sup> высказали даже предположение о том, что локальная импульсация сенсорного характера возможна в коре вообще лишь вследствие тормозного действия, оказываемого наркозом на прочную корковую активность.

В 1945 г. нами была разработана методика хронического отведения биопотенциалов с поверхности коры головного мозга нормальных животных<sup>(1)</sup>. В общей сложности мы в данное время располагаем наблюдениями на 39 кроликах. В частности, накоплен обширный материал, относящийся к ответной импульсации нормальной зрительной коры при применении ритмичных световых мерцаний, а именно: а) световых вспышек, длительностью каждая в 0,07 сек., идущих в ритме 2 раза в секунду, б) полусекундных световых сигналов в ритме 1 раз в секунду.

Уже на первых этапах работы мы получали записи биоэлектрической активности зрительной зоны с четкими в ней локализованными выбросами в ответ на указанную стимуляцию<sup>(2)</sup>, рис. 7). Дальнейшие исследования привели к следующим выводам:

1. Локальная «зрительная» импульсация (л. з. и.) может в чрезвычайно четкой форме наблюдаться при отведении потенциалов с поверхности зрительной коры (area striata) нормального кролика в ответ на включения и выключения светового потока.

2. Оптимум отведения расположен вблизи геометрического центра зрительной полузоны, как и у наркотизированных животных<sup>(9)</sup>.

3. Основная форма л. з. и. в ответ на выключения света — глубокий отрицательный выброс длительностью около 0,1 сек. с последующей положительной фазой меньшей амплитуды и большей длительности (до 0,5 сек.). В ответ на включение светопотока наблюдается небольшое падение и также последующая уменьшенная более длинная положительная фаза (рис. 1, *a*).

4. Л. з. и. обычно развивается с некоторым латентным периодом (около 0,5 сек.), в течение которого имеет место «раскачка» потенциалов. Латентные периоды отдельных импульсов относительно выключения и включения светопотока равны примерно 0,15 сек. (рис. 1, *b*).

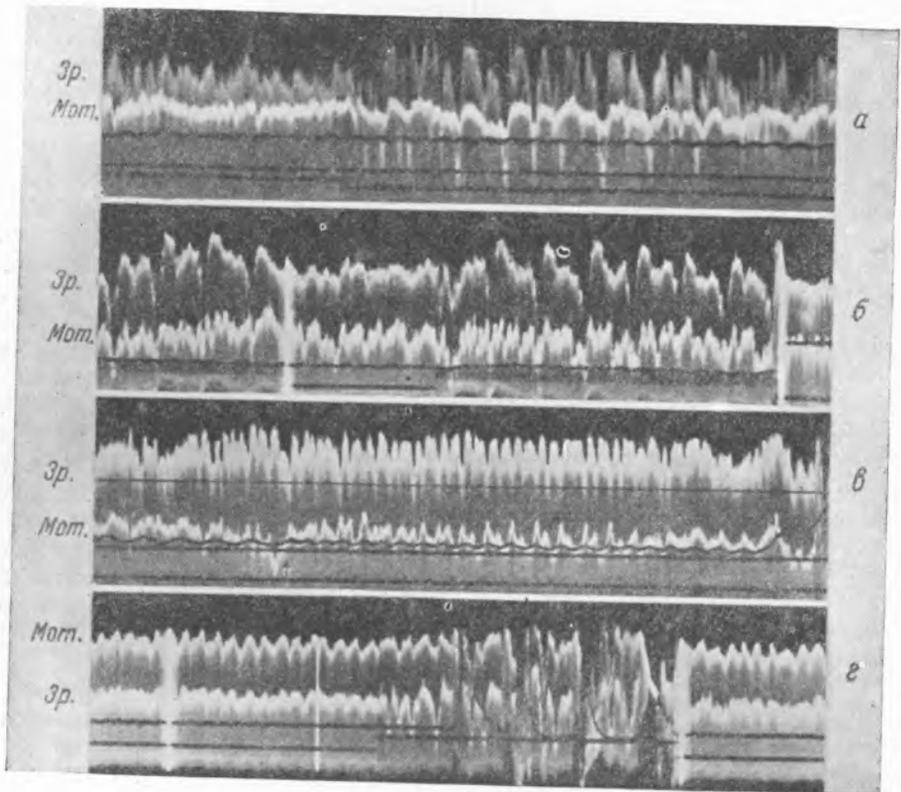


Рис. 1. Несколько различных форм проявления локальной зрительной импульсации у нормальных кроликов. Электрограммы зрительной и моторной зон коры в виде белых вершин. Белые прямоугольники наверху — отметки времени по 1/4 или 1/2 сек; они же — отметки ритма мерцаний. Черные волнистые линии — ритм дыхания; черная ступенька — начало раздражения; черная линия — движения животного. Читать слева направо. *a* — импульсация в ответ на периодические полусекундные световые сигналы; *b* — то же у другого животного; *v* — интерференция в зрительной зоне и иррадиация на моторную зону в ответ на вспышки света 2 раза в 1 сек.; *g* — действие мерцаний как условного стимула оборонительно-двигательных ритмичных резких движений

5. Иногда л. з. и. не обнаруживается, несмотря на точное воспроизведение эксперимента. Встречаются также случаи укорочения или удлинения латентного периода возникновения л. з. и. при применении мерцаний.

6. Наиболее четко л. з. и. выступает на фоне спокойной непериодической биоэлектрической активности коры. При наличии крупных хаотических выбросов л. з. и. носит менее организованный характер.

7. Л. з. и. может вступать в интерференцию с наличной ритмикой, если последняя доминирует в биоэлектрической динамике зрительной зоны к моменту применения мерцаний ((<sup>1</sup>), рис. 4).

8. Возможны также явления иррадиации со зрительной зоны на моторно-сенсорную. В этих случаях последняя также начинает отвечать на мерцания отчетливыми краткими выбросами (рис. 1, в).

9. Л. з. и. не теряет своих основных специфических черт в тех случаях, когда применение мерцаний сопровождается ориентировочной или условной (двигательной, дыхательной) реакцией. В частности, л. з. и. сохраняется до и во время протекания условной оборонительно-двигательной реакции (рис. 1, г).

10. Не наблюдается никаких признаков ослабления импульсации при удлинении периода применения мерцаний или в результате их многократного повторения.

11. По ряду признаков (локализация, основная форма, интерференция, причина возникновения) л. з. и. в нормальной коре развивается подобно тому, как это происходит в коре наркотизированного животного. Многогранная активность коры может затушевывать это явление или вступать с ним во взаимодействие.

Институт эволюционной физиологии  
и патологии высшей нервной деятельности  
им. И. П. Павлова  
Академии медицинских наук СССР

Поступило  
5 VII 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Б. Х. Гуревич, Физиолог. журн. СССР, 34, 299 (1948). <sup>2</sup> Б. Х. Гуревич, там же, 34, 339 (1948). <sup>3</sup> П. И. Шпильберг, Бюлл. эксп. биол. и мед., 16, в. 6, 62 (1943). <sup>4</sup> S. H. Bartley, Am. Journ. Physiol., 116, 8 (1936). <sup>5</sup> S. H. Bartley and G. H. Bishop, *ibid.*, 103, 159 (1935). <sup>6</sup> H. Hartline, *ibid.*, 121, 400 (1938). <sup>7</sup> A. Forbes and B. Morison, Journ. Neurophysiol., 2, 112 (1939). <sup>8</sup> W. H. Marshall, S. A. Talbot and H. W. Ades, *ibid.*, 6, 1 (1943). <sup>9</sup> J. L. O'Leary and G. H. Bishop, Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 37, 539 (1937).

Примечание при корректуре. После того как наша работа была сдана в печать, вышла в свет работа Г. В. Гершуни и А. В. Тонких (Труды Физиологического института АН СССР, 3, 13 (1949)). Мы с удовольствием отмечаем, что авторы обнаружили в слуховой зоне коры мозга нормальной кошки явления, в своих основных чертах вполне сходные с теми, которые мы описываем.