

Член-корреспондент АН СССР Л. Г. ВОРОНИН, В. Ф. КОПОВАЛОВ, И. С. СЕРИКОВ

К ВОПРОСУ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОСОЗНАННЫХ И НЕОСОЗНАННЫХ СЛЕДОВЫХ ПРОЦЕССОВ В НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ

В одной из наших предыдущих работ (1) было показано, что следы раздражений могут воспроизводиться в нервной системе человека с большой точностью во времени и что этот процесс может не осознаваться. Напротив, осознанная оценка следового интервала в этих случаях обычно была крайне грубой и сильно вариабильной.

Этот факт привлек к себе наше внимание при дальнейшем изучении неосознанного проявления следов раздражений, когда их формирование протекало при самом активном участии речевой, второй, сигнальной системы (в.с.с.). В цитированной выше работе, из-за предварительной инструкции, возможность изучения роли в.с.с. в образовании следов в нервной системе была сильно ограничена.

В данном исследовании мы попытались использовать неосознанные следовые реакции, определяемые по электроэнцефалограмме (э.э.г.), электрокардиограмме (э.к.г.), глазодвигательной реакции (г.р.) и кожно-гальванической реакции (к.г.р.) в качестве индикатора для «чтения» мыслей.

Попытки «угадывать» мысли по непроизвольным проявлениям физиологических реакций (слюнных) относятся к древним временам, когда человека считали виновным, если он жевал, а затем сплевывал сухую рисовую пудру или не мог проглотить ломтик хлеба с сыром — «судебный ломтик» (2). С изобретением первых полиграфов стали изучать связь с произвольными механизмами мозга таких непроизвольных актов, как частота и глубина дыхания, частота сердцебиения, сужение и расширение кровеносных сосудов, кожно-гальванический рефлекс и сопротивление кожи.

В некоторых странах пытаются использовать в судебной практике эти физиологические процессы, регистрируя их на современных электронных полиграфах — пресловутых «детекторах лжи» при допросе подсудимых лиц. Однако такого рода практика до сих пор носит характер психологического воздействия на этих лиц, а не истинного критерия их виновности. Тем не менее интерес к данной проблеме не угасает и проявляется в содержании ряда исследований (2-7). Эксперименты, проведенные в этом направлении, показали, что наибольший процент «угадывания» запомненных испытуемым цифр, слов и т. п., главным образом, основывается на изменении кожно-гальванического рефлекса во время их опроса. Было также показано, что можно создать в сфере речевой системы состояния, при которых уменьшается или увеличивается процент «угадывания». В литературе есть указания на возможность определения запомненного материала по непроизвольному проявлению к.г.р. только у практически здоровых взрослых лиц. В связи с этим большой интерес представляет изучение взаимоотношения осознанных и неосознанных следовых процессов у здорового человека в онтогенезе и у больных с некоторыми отклонениями взаимодействия сигнальных систем.

Наше исследование проведено на 151 испытуемом при помощи четырехканального электроэнцефалографа. Все исследуемые лица были разделены на шесть групп: I группа (20 человек) — 6-7-летние дети; II группа (36 человек) — 8-12-летние; III (25 человек) — 14-16-летние; IV (42 человека) — 18-30-летние; V (20 человек) — больные хроническим

алкоголизмом; VI (8 человек) — больные церебральным атеросклерозом. Перед началом опыта испытуемым предъявляли список, состоящий из 5 цифр, и просили их вычеркнуть и запомнить одну из них. Список оставался у исследуемого лица до окончания опыта. У некоторых лиц определяли запомненные имена или номера домов и квартир, в которых они жили. Детям вместо цифр предъявляли 5 цветных картинок, на которых

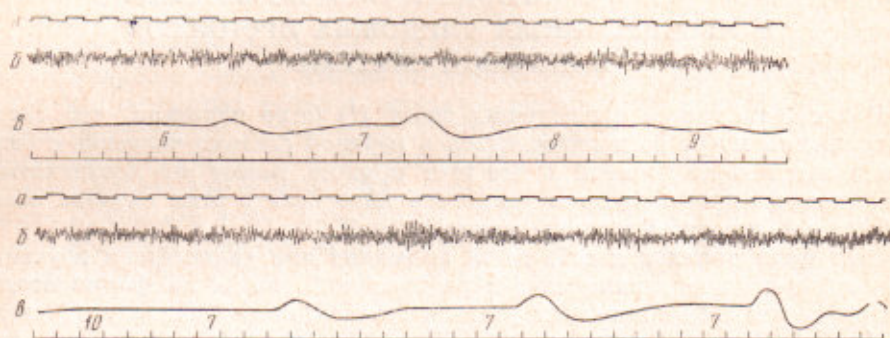


Рис. 1. Изменения к.г.р. при назывании экспериментатором ряда цифр (6—10). Наиболее отчетливая реакция появляется на цифру 7.—эту цифру испытуемый запомнил. а — отметка времени, б — з.з.г. затылочной области, в — к.г.р.

были изображены животные. Одну картинку ребенок запоминал и прятал, а остальные закрывал от экспериментатора листом бумаги.

Проведено три серии опытов: в первой — непосредственно перед опытом испытуемым давались инструкции отвечать на все вопросы экспериментатора «да», во второй серии — все вопросы оставлять без ответа и, наконец, в третьей серии — на те же вопросы отвечать «нет». Лица IV—VI групп участвовали только в последней серии опытов (отвечали «нет»). С каждым испытуемым проведено от 1 до 3 опытов. В ходе опытов регистрировались з.з.г., э.к.г., г.р., к.г.р. Однако основным показателем проявления следовых процессов в первой системе служила к.г.р.

Определение запомненных картинок или цифр основывалось на сравнении степени выраженности к.г.р., возникающей в ответ на вопросы экспериментатора. Если у испытуемого в ответ на разные вопросы возникала к.г.р. неодинаковой величины, то не составляло никакого труда определить запомненную цифру. В этих случаях запомненная цифра вызывала хорошо выраженную одноволновую или многоволновую к.г.р. При назывании других цифр регистрировалась очень слабая к.г.р. или же она совсем отсутствовала (рис. 1). Результаты трех серий опытов («нет», «да» и молчание) показывают (рис. 2), что у детей 6—7 лет ни в одном случае нельзя было определить запомненных картинок, у 8—11-летних во всех сериях опытов удачное определение составило только 12—20%. Более четкие результаты получены у 14—16-летних испытуемых. При ответе «нет» у них удавалось определить запомненные цифры уже в 53%. Если испытуемые молчали или отвечали «да», то это определение было несколько меньше и соответственно было 35 и 24%. Основываясь на собственных и литературных данных⁽³⁾, дальнейшее исследование мы провели в условиях, когда испытуемые на все вопросы отвечали «нет». У испытуемых в возрасте 18—30 лет определение запомненных цифр зарегистрировано в 87% случаев. Значительно ниже (до 57—40%) определение запомненного материала было у взрослых лиц, страдающих хроническим алкоголизмом и церебральным атеросклерозом. У них удавалось «угадать» запомненную цифру, так же как и у 14—16-летних испытуемых, в 57—40% случаев.

Полученные факты говорят о следующем. Невозможность или сниженный процент определения запомненного материала по изменению к.г.р. у детей и взрослых больных могут быть объяснены двумя причинами: во-первых тем, что у детей еще недостаточно развито взаимодействие сигнальных систем, а у больных взрослых оно ослаблено патологическими процессами. Во-вторых, возникновением или отсутствием возбуждения в сфере второй сигнальной системы с вовлечением эмоций. Вторая причина, возможно, наиболее важная. Как известно, к.г.р., возникающая при назывании слов, цифр и показе картинок, является выражением ориентировочного рефлекса на новизну, а затем она более или менее быстро угасает. Если же возникает возбуждение в сфере в.с.с. и затрагивается эмоциональная сторона мозговой деятельности, то к.г.р. появляется на предъявления самых разнообразных раздражителей. При этом графическое изображение ее может существенно не различаться. В данном случае создается то состояние, которое обычно называется сильной заинтересованностью. Подобные состояния зарегистрированы в основном у 6—7-летних детей. Отсутствие интереса или слабая его степень у некоторых здоровых испытуемых (детей и взрослых) и особенно у больных сильно снижает ассоциативную и эмоциональную деятельность мозга.

О влиянии ассоциативной деятельности на динамику к.г.р. указывают следующие отдельные факты, наблюдавшиеся в наших опытах. Так, например, называние цифр, обозначающих отметки успеваемости, оказывает влияние на к.г.р. в соответствии с их значимостью: при назывании цифр 1; 2; 5 к.г.р. наиболее выражена; если же испытуемый в данных случаях запомнил 3, то «угадывание» сводилось к нулю. Еще более демонстративен второй пример. У одного ученика была сильно выражена к.г.р., когда называли имя Павел, хотя запомнил он имя Юра. При опросе после опыта выяснилось, что Павлом зовут друга нашего испытуемого.

Приведенные примеры показывают, насколько могут быть существенными ранее сформированные следы для неосознанного процесса генерации к.г.р. Кроме того, результаты нашего исследования указывают на то, что успешное «угадывание мыслей» через произвольное проявление следов может осуществляться только в тех случаях, когда создается оптимальная степень возбуждения в сфере в.с.с. с вовлечением эмоций (рис. 2). Подобные состояния легко нарушаются при недостаточной функциональной зрелости мозга и в некоторых случаях патологии. Так же совершенно очевидно, что степень проявления следовых процессов может быть связана со способностью испытуемых управлять некоторыми произвольными функциями. Однако в наших экспериментах таких лиц не было.

Институт биологической физики
Академии наук СССР
Пушчино-на-Оке

Поступило
11 III 1969

2

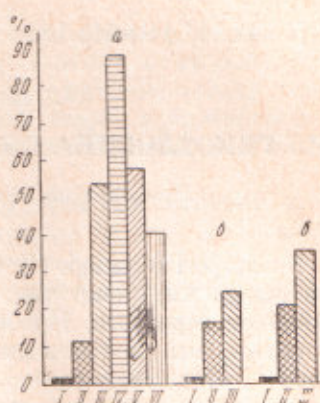


Рис. 2. Гистограммное изображение правильного определения запомненных цифр («угадывание мыслей») в трех сериях опытов (а — исследуемые на все вопросы экспериментатора отвечали «нет»; б — «да», в — молчали) у испытуемых шести групп (I—VI)

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. Г. Воронин, В. Ф. Коновалов и др. Журн. высш. нерв. деят., 20, № 2 (1970). ² Burke M. Smith, Sci. Am., 216, № 1, 25 (1967). ³ L. A. Custafson, M. T. Orne, J. Appl. Psychol., 47, № 6, 408 (1963); Psychophysiology, 2, № 1, 10 (1965). ⁴ S. Kugelmass, J. Lieblieh, Z. Bergman, Psychophysiology, 3, № 3, 312 (1967). ⁵ S. Kugelmass, I. Lieblieh, J. Appl. Psychology, 50, № 3, 211 (1966). ⁶ D. T. Lykken, J. Appl. Psychology, 44, № 4, 258 (1960). ⁷ R. I. Thackray, M. T. Orne, Psychophysiology, 4, № 3, 329 (1968).