

Л. С. Гамбарян

Время, как фактор коркового переключения у человека

(Представлено Г. Х. Бунятяном 26 VIII 1953)

Развивая идеи И. П. Павлова о корковом переключении, Э. А. Асратян (1, 2, 3) и его сотрудники (4, 5), а в дальнейшем и Э. Г. Вацу-ро (6, 7), И. И. Лаптев (8), Э. Ш. Айрапетьянц (9, 10) и др. (11, 12) представили большой экспериментальный материал, показывающий, что благодаря принципу переключения в условно-рефлекторной деятельности временная связь становится более подвижной и гибкой, более вариабильной и динамичной, обеспечивая тончайшее приспособление организма к условиям среды.

В лаборатории Э. А. Асратяна установлено, что, наряду с прочими раздражителями, фактором коркового переключения может явиться время эксперимента. В специальных опытах Шитова (13) было показано, что у одной и той же собаки, в одних и тех же лабораторных условиях, но в разное время дня, постоянно избранный раздражитель можно сделать как положительным, так и отрицательным условным сигналом.

Продолжая исследования в этом направлении, мы поставили задачей изучить значение фактора времени в осуществлении коркового переключения у человека.

Исследования проводились на четырех испытуемых в возрасте 24—30 лет.

Условные рефлексы вырабатывались по методике речевого подкрепления (14) на красный и белый свет. При этом испытуемый находился в изолированной комнате, снабженной необходимыми раздражителями. Словесные сигналы подавались из смежной комнаты через специальное отверстие в стене.

Условный рефлекс вырабатывался в форме нажатия пальцем на кнопку регистрирующего прибора.

Исследование проводилось следующим образом.

У каждого испытуемого вырабатывался положительный условный рефлекс на красный свет и отрицательный—на белый. При этом действие условных раздражителей продолжалось 10 секунд, а интер-

в три минуты вызывал положительную реакцию, а после нее—отрицательную; белый свет—наоборот.

В соответствующих опытах было установлено, что порядок чередования условных раздражителей и число их применения не имеет никакого значения в осуществлении коркового переключения.

Таким образом, было показано, что время без и помимо других агентов среды в пределах одного и того же опыта может выступать в роли решающего фактора коркового переключения.

Далее, нас интересовал вопрос: могут ли менять сигнальное значение условных раздражителей паузы меньше трех минут?

С этой целью, в отдельных опытах вместо трехминутной паузы делались паузы в две, одну и полминуты.

Результаты проведенных проб показали, что паузы и в одну и в две минуты также приводят к изменению сигнального значения условных раздражителей. Переключение при паузе в полминуты мы наблюдали только у одного испытуемого. Для остальных испытуемых одноминутная пауза оказывалась предельной (рис. 2 и 3.).

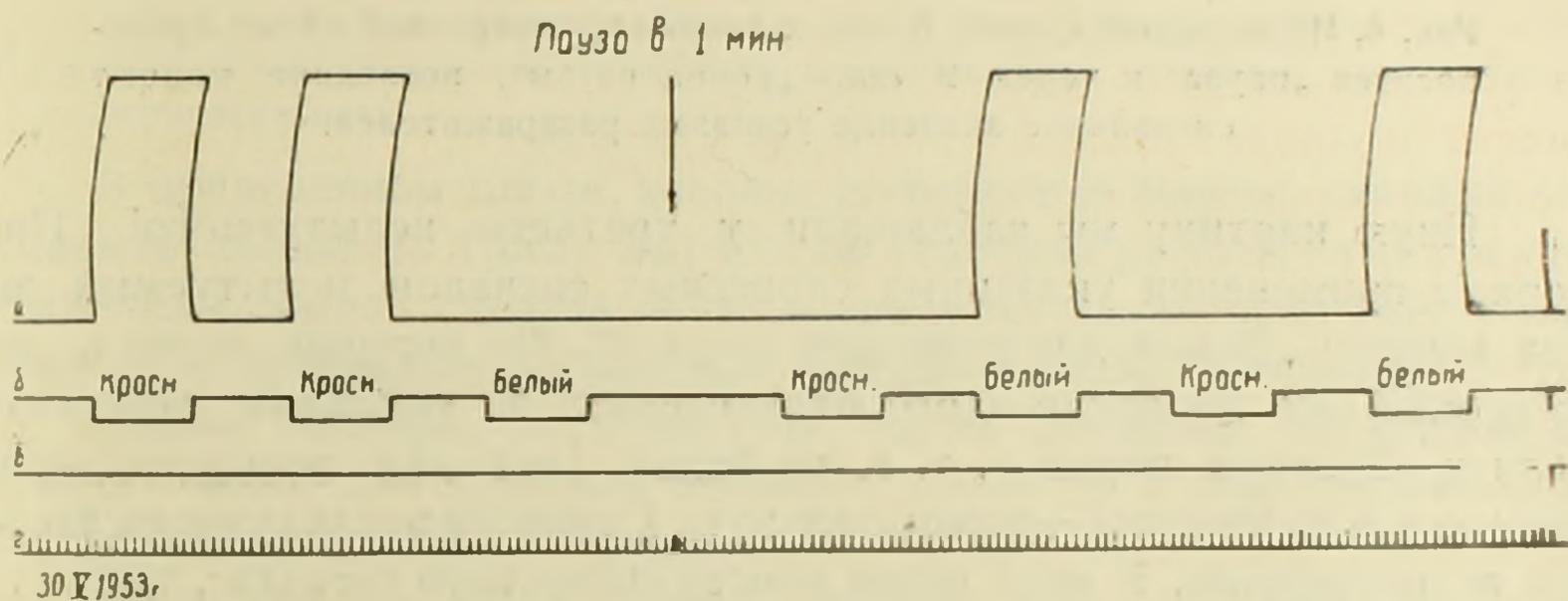


Рис. 2. Испытуемый С-ян. В опыте вместо трехминутной паузы сделана пауза в одну минуту, которая изменила сигнальное значение условных раздражителей.

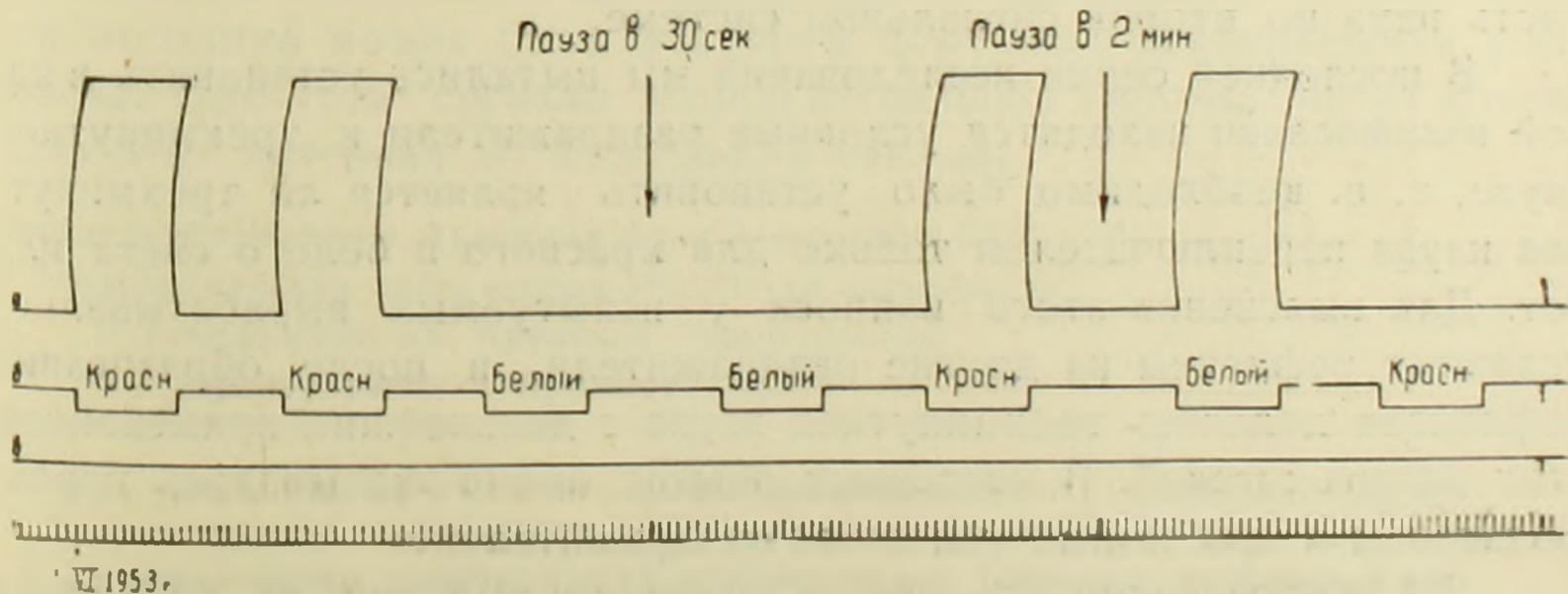


Рис. 3. Испытуемый С-ян. Тридцатисекундная пауза не изменяет сигнального значения условных раздражителей.

Получив приведенные данные, мы провели опыты, в которых вместо трехминутной паузы произносилось слово „пауза“, а через 2—3 секунды—„конец паузы“.

У двух испытуемых словесные сигналы, как при первом, так и при последующих применениях, вызывали изменение сигнального значения раздражителей (рис. 4).

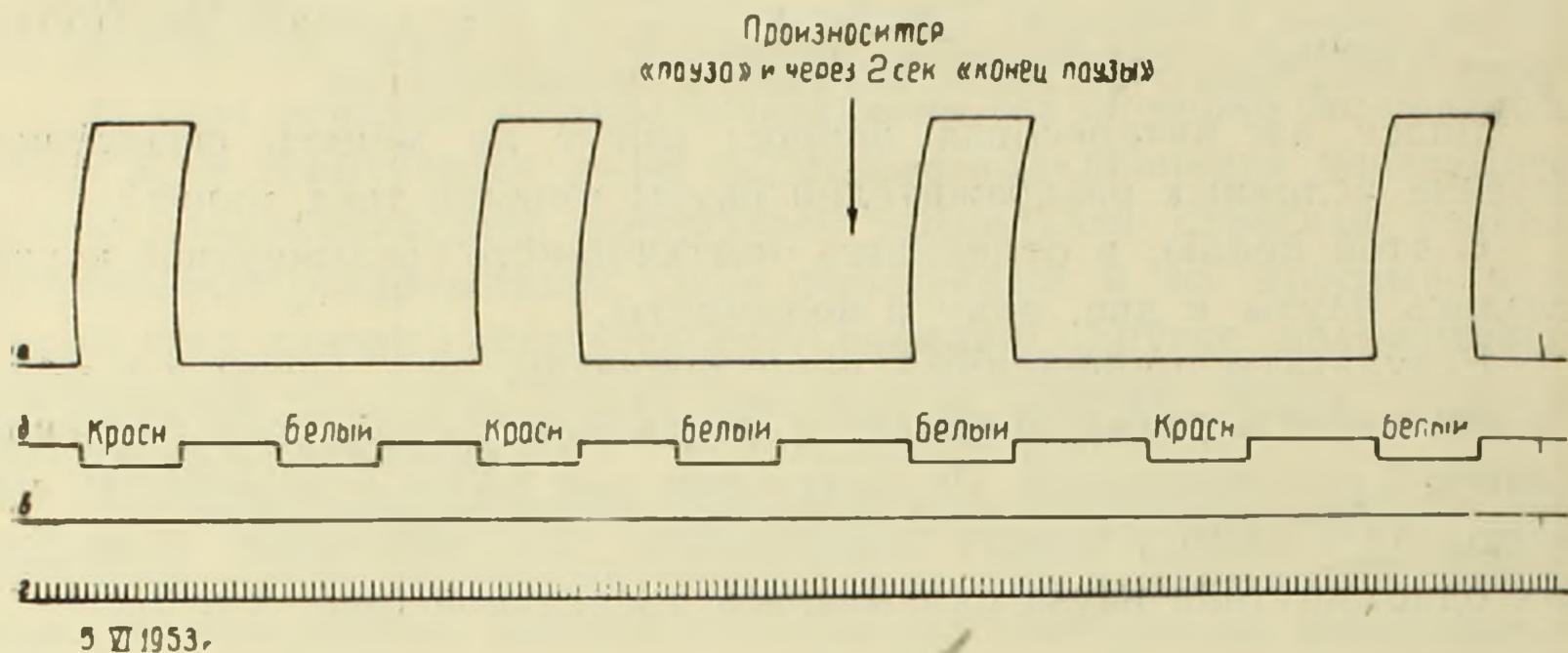


Рис. 4. Испытуемый С-ный. В опыте взамен трехминутной паузы произносится „пауза“ и через 2 сек.—„конец паузы“, последние меняют сигнальное значение условных раздражителей.

Иную картину мы наблюдали у третьего испытуемого¹. При первом применении указанных словесных сигналов испытуемый задал вопрос: „Какой длительности пауза?“. Не получив ответа, испытуемый все же после этого отреагировал на условные раздражители в обратном порядке, т. е. на белый свет дал положительную реакцию, а на красный—отрицательную. Однако в последующем этого мы не наблюдали. В этой связи вместо словесного сигнала „пауза . . . конец паузы“ мы стали произносить „пауза в 3 минуты“ и через 2—3 секунды—„конец паузы в 3 минуты“. В этом случае сейчас же происходило изменение сигнального значения условных раздражителей. Иными словами, испытуемый точно дифференцировал длительность пауз во второй сигнальной системе.

В последней серии исследований мы пытались установить в какой взаимосвязи находятся условные раздражители к трехминутной паузе, т. е. необходимо было установить является ли трехминутная пауза переключателем только для красного и белого света или нет. Для выяснения этого вопроса у испытуемых вырабатывались условные рефлексы на другие раздражители, и после образования рефлексов делалась трехминутная пауза с дальнейшим применением этих раздражителей. В указанных опытах время оказывалось переключателем и для новых условных раздражителей.

Для иллюстрации сказанного приводим выписку из протокола одного опыта (10.V—1953 г.).

¹ Четвертый испытуемый перестал посещать опыты.

Интервалы между раздражителями	Название условного раздражителя	Условная реакция	Словесное подкрепление
	звонок II		„нажмите“
10"	звонок II	+	
10"	звонок I		„не нажимать“
10"	звонок II	+	
10"	звонок I	-	
10"	звонок II	+	
П а у з а в т р и м и н у т ы			
10"	звонок I	+	
10"	звонок II	-	
10"	звонок I	+	
10"	звонок I	+	
10"	звонок II	-	
	звонок I	+	

Примечание: знак плюс обозначает положительную реакцию, знак минус — отрицательную.

В приведенном опыте впервые применяется звонок сильный (II) и звонок слабый (I). После выработки условных рефлексов на эти раздражители была сделана пауза в три минуты, которая сейчас же привела к изменению сигнального значения раздражителей.

Иными словами, трехминутная пауза оказалась переключателем не только для красного и белого света, но и для другой пары раздражителей.

Последующие исследования показали, что для указанных акустических условных раздражителей (звонка I и звонка II) переключателями могут быть и сигналы второй сигнальной системы.

Приведенный материал не оставляет никакого сомнения, что время даже в коротких интервалах (30 сек.) в пределах использованной методики может быть фактором коркового переключения у человека. При этом сигналы второй сигнальной системы могут сокращать этот интервал до нескольких секунд.

Институт физиологии Академии наук Армянской ССР
и Физиологическая лаборатория Института акушерства
и гинекологии им. Крупской Министерства
здравоохранения Армянской ССР

Լ. Ս. ՂԱՄԲԱՐՅԱՆ

Ժամանակը որպես կեղևի փոխարկման ֆակտոր՝ մարդու մոտ

Ուսումնասիրվել է մարդու մոտ բարձրագույն ներվային գործունեության փոխարկման սկզբունքը:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ ժամանակը կարող է հանդես գալ կեղևի փոխարկման ֆակտորի դերում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Э. А. Асратян, Физиолог. журнал СССР, т. 30, № 1 (1941). ² Э. А. Асратян, Журнал высшей нервной деятельности, т. 1, вып. 1 (1951). ³ Э. А. Асратян, Труды 15-го совещания по проблемам высшей нервной деятельности, посвящ. 50-летию учения акад. И. И. Павлова об условных рефлексах, 1952. ⁴ Ф. М. Шитов и В. В. Яковлева, Бюллетень exper., биол. и медицины, т. IV, 1937. ⁵ М. И. Стручков, ДАН СССР, т. 89, № 2 (1953). ⁶ Э. Г. Вацуро, Труды Института эволюц., физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. ак. И. П. Павлова, т. 1 (1947). ⁷ Э. Г. Вацуро, Труды физиологических лабораторий им. И. П. Павлова, т. 13 (1948). ⁸ И. И. Лаптев, Проблемы высшей нервной деятельности, АМН СССР, 1949, ст. 461. ⁹ Э. Ш. Айрапетьянц, Высшая нервная деятельность и рецепторы внутренних органов, АН СССР, 1952. ¹⁰ Л. С. Гамбарян, Условные рефлексы у собак после высокой перерезки задних столбов спинного мозга, АН Арм. ССР, 1953. ¹¹ М. С. Алексеева, Физиолог. журнал СССР, т. 31, вып. 5 (1951). ¹² Л. С. Гамбарян и С. С. Оганесян, ДАН Арм. ССР, т. 16, № 1 (1953). ¹³ Ф. М. Шитов, Бюллетень exper., биол. и медицины, т. 7, вып. 5 (1939). ¹⁴ А. Г. Иванов-Смоленский, Методика исследования условных рефлексов у человека, Москва, 1928.

