

Определение минимального времени действия условных раздражителей при сохранении устойчивости предельно тонкой дифференцировки у человека

Н. Г. Миролубов и А. Я. Маркова

Даже обычные наблюдения показывают, что трудность или легкость дифференцирования раздражителей зависит как от различного характера этих раздражителей, так и от длительности их действия: грубая разница между раздражителями улавливается даже при короткой экспозиции, в то время как для улавливания тонкой разницы между раздражителями требуется более длительное их действие. Связь между интенсивностью светового раздражения и временем воздействия его на сетчатку уже давно установлена в физиологии анализаторов.

Представляет интерес выяснение вопроса, нет ли такой же зависимости между тонкостью дифференцировки и тем минимальным временем действия положительных и отрицательных раздражителей, при котором данная предельно тонкая дифференцировка сохраняет свою устойчивость.

Пользуясь объективным павловским методом условных рефлексов, мы и пытались подойти к разрешению поставленного вопроса, учитывая, что успешное его разрешение могло бы создать возможность количественного определения некоторых основных свойств корковых процессов.

В качестве условных раздражителей нами применялся набор колец Ландольта одного и того же диаметра — 2 см с различной величиной разрыва кольца от 45 до 90°: 45, 50, 55° и т. д.

Положительным условным раздражителем служило кольцо с разрывом в 45°; остальные кольца, с разрывом больше 45°, применялись как дифференцировочные раздражители.

Самый процесс образования временных связей не являлся в наших исследованиях основным индикатором состояния корковых процессов, так как для человека, даже при тяжелых формах недоразвития, образование временной связи не представляет никакого труда. Совсем иное нужно сказать о процессе выработки дифференцировки различной степени тонкости и сохранения этой дифференцировки при варьировании силовой и временной характеристики как самих дифференцируемых раздражителей, так и отношений между ними.

Само собой разумеется, что при исследовании высшей нервной деятельности человека как в клинических, так и в лабораторных условиях пользование речью и движением является неизбежным компонентом исследования, так как специфичным для человека является то, что в любой новой ситуации человек сам себе задает вопрос «что такое?», сам отвечает себе на этот вопрос и в зависимости от характера этого ответа соответствующим образом ведет себя. Между прочим, И. П. Павлов неоднократно указывал на это. «Вторая сигнальная система является мощным регулятором человеческого поведения» (Павлов).

Нет надобности останавливаться на анализе порочности тех методических приемов исследования, когда экспериментатор делает заключение о состоянии замыкательной функции испытуемого по количеству сочетаний сигнального раздражителя и словесной инструкции «нажми», после которых испытуемый проявляет соответствующую реакцию на сигнал до предъявления инструкции. Сплошь и рядом испытуемый уже после первого предъявления последовательного ряда раздражителей словесно квалифицирует состав и порядок следования раздражителей и все же не проявляет двигательной реакции на сигнал до предъявления инструкции, расценивая такую реакцию как преждевременную и, стало быть, неадекватную.

В связи с этим мы предпочитаем пользоваться при образовании временных связей предварительной речевой инструкцией.

В качестве показателя наличия или отсутствия дифференцировки мы пользовались двигательной реакцией в форме нажатия на резиновый баллон в ответ на положительный сигнал, как это давно уже применяется при исследовании «простой психической реакции».

При экспозиции кольца Ландольта с разрывом в 45° (положительный условный раздражитель) давалась речевая инструкция: «На это будете нажимать, нажимите грушу». Когда двигательная реакция получалась в ответ на положительный сигнал, экспериментатор давал оценку этой реакции: «Правильно!».

При экспозиции дифференцировочных раздражителей, если на них со стороны испытуемого следовала двигательная условная реакция, давалась инструкция: «На это не надо нажимать!». В дальнейшем, при наличии отрицательной реакции на дифференцировочные раздражители, экспериментатор говорил испытуемому: «Правильно, нажимать не нужно!».

Длительность экспозиции условных раздражителей в процессе выработки положительных и отрицательных условных рефлексов равнялась 4 сек.; в дальнейшем она по мере надобности сокращалась.

Регистрировались скрытый период и наличие или отсутствие обусловленной реакции.

На первом этапе исследования выяснялась предельно тонкая дифференцировка путем постепенной выработки ее — от более грубой к более тонкой.

Установив предельно тонкую дифференцировку в условиях четырехсекундной экспозиции раздражителей, мы во втором опыте испытывали ее устойчивость. Если при этом исследовании дифференцировка нарушалась, то в качестве исходной бралась ближайшая, более грубая, не срывающаяся в данных условиях опыта (устойчивая дифференцировка), т. е. при 4—5-кратном предъявлении раздражителей и при одинаковых интервалах между их предъявлениями (20 сек.).

После предварительной инструкции о необходимости соответствующего реагирования и при коротких экспозициях раздражителей производилось испытание устойчивости этой дифференцировки при более коротких экспозициях условных раздражителей, начиная с 0,5 сек. Если при данном минимальном времени экспозиции положительные и отрицательные связи нарушались, время экспозиции условных раздражителей удлинялось до 1; 1,5; 2 сек. и т. д. до тех пор, пока не определялось то минимальное время экспозиции, при котором предельная дифференцировка сохраняла свою устойчивость. В промежутках между испытаниями на устойчивость при коротких экспозициях в качестве контроля те же условные раздражители предъявлялись при оптимальной четырехсекундной экспозиции. Если в этих оптимальных условиях длительности экспозиции данная дифференцировка нарушалась, то для дальнейшего исследования бралась другая ближайшая, более грубая дифференцировка и также выяснялось минимальное время экспозиции, при котором она сохраняла устойчивость.

Ниже приводится выписка из протокола исследования от 12.XII 1953 г. на испытуемой Р. К-вой, иллюстрирующего ход проведенного нами исследования (см. протокол от 12.XII 1953 г. на стр. 108).

Как видно из протокола исследования Р. К-вой, положительный условный двигательный рефлекс на кольцо Ландольта с разрывом в 45° образовался после одного сочетания указанного раздражителя с соответствующей речевой инструкцией. Отрицательные условные рефлексы на кольца Ландольта с разрывом от 70 до 55° образовались с места и

Выписка из протокола от 12.XII 1953 г.
Испытуемая Р. К-ва

№	Раздражи- тель с раз- рывом, град.	Скрытый период, сек.	Условный рефлекс	Подкрепле- ние		№	Раздражи- тель с раз- рывом, град.	Скрытый период, сек.	Условный рефлекс	Подкрепле- ние					
				поло- жит.	отри- цат.					поло- жит.	отри- цат.				
Экспозиция 4 сек.						Экспозиция 0,5 сек.									
1	45	—	—	+		48	45	—	—	+					
2	45	0,8	+			49	55	—	—						
3	70	—	—			50	55	—	—						
4	45	1,0	+			51	45	—	—	+					
5	70	—	—			52	55	—	—						
6	70	—	—			Экспозиция 4 сек.									
7	45	0,6	+			53	45	0,9	+						
8	65	—	—			54	55	—	—						
9	45	0,6	+			55	45	0,6	+						
10	45	0,6	+			56	45	0,9	+						
11	65	—	—			57	55	—	—						
12	60	—	—			Экспозиция 1 сек.									
13	45	0,8	+	t		58	55	—	—						
14	45	0,6	+			59	45	—	—			+			
15	60	—	—			60	45	0,6	+						
16	45	1,0	+			61	55	—	—			+			
17	45	0,9	+			62	45	0,4	+						
18	55	—	—			Экспозиция 4 сек.									
19	55	—	—			63	45	0,6	+						
20	45	0,4	+			64	55	—	—						
21	55	—	—			65	55	—	—						
22	45	0,5	+			66	45	0,6	+						
23	50	—	—			67	55	—	—						
24	50	1,4	+			Экспозиция 1,5 сек.									
25	45	0,6	+			68	45	0,4	+						
26	50	—	—			69	55	—	—						
27	45	1	+			70	45	0,4	+						
Экспозиция 4 сек.						71	55	—	—						
43	45	1,4	+					72	45			0,4	+		
44	45	0,9	+												
45	55	—	—												
46	45	1	+												
47	55	—	—												

были устойчивыми до момента испытания с короткой экспозицией раздражителей.

В качестве исходной предельно тонкой и устойчивой дифференцировки была взята дифференцировка в 10° (45° и 55°). При испытании устойчивости этой дифференцировки в условиях полусекундной экспозиции положительная условная реакция на 45° затормозилась, но при контрольном удлинении времени экспозиции до 4 сек. условные рефлексы оказались сохраненными. Сокращение времени экспозиции до 1 сек. снова привело к нарушению положительной связи, которая при переходе к четырехсекундной экспозиции восстановилась. Экспозиция в 1,5 сек. оказалась тем минимальным временем, при котором данная предельно тонкая дифференцировка сохраняет свою устойчивость.

Таким образом, у испытуемой Р. К-вой предельно тонкая дифференцировка с разницей между кольцами Ландольта в 10° сохраняет свою

устойчивость при минимальном времени экспозиции раздражителей, равном 1,5 сек.

Связь между предельно тонкой дифференцировкой и минимальным временем экспозиции имеется при любой дифференцировке. У испытуемой А. М-вой дифференцировка с разницей между положительным и отрицательным раздражителями в 10° сохраняет свою устойчивость при минимальной длительности экспозиции, равной 2 сек., при более же коротких экспозициях эта дифференцировка срывается. Более грубая дифференцировка с разницей между положительным и отрицательным условными раздражителями в 15° сохраняет свою устойчивость уже при экспозиции в 1 сек.

Еще более грубая дифференцировка — с разницей между условными раздражителями в 30° — сохраняет свою устойчивость и при экспозиции в 0,5 сек.

Таким образом, определенной степени тонкости дифференцировки у данного испытуемого соответствует определенное минимальное время экспозиции раздражителей, при котором данная дифференцировка сохраняет свою устойчивость, т. е. чем грубее дифференцировка, тем при более малом времени экспозиции она сохраняет устойчивость, и наоборот.

Из соображений технического характера — трудности экспонирования раздражителей при слишком малой длительности времени — мы предпочитаем определять минимальное время экспозиции при предельно тонких дифференцировках. Последний способ исследования дает возможность уловить еще ряд особенностей, характеризующих основные свойства корковых процессов.

Как показали исследования, у одних испытуемых при различной тонкости устойчивой дифференцировки наблюдается одинаковое минимальное время экспозиции раздражителей, а у других — наоборот: при одинаковой тонкости устойчивой дифференцировки минимальное время экспозиции бывает различным (см. табл. 1). Из этого следует, что характерным для каждого испытуемого является не сам по себе тот или другой показатель, а связь, соотношение между ними, а именно — произведение показателя предельно тонкой дифференцировки «Д» на соответствующий ему показатель минимального времени экспозиции «В», иначе говоря, показатель «В · Д».

Таблица 1

Минимальное время экспозиции раздражителей при предельно тонкой устойчивой дифференцировке

№ п/п.	Фамилия испытуемого	Минимальное время экспозиции, сек.	Предельно тонкая устойчивая дифференцировка с разрывом в град.	Показатель «В · Д»
1	М. Л-ова	1	5	1
2	Н. М-ов	1	10	$1 \times 2 = 2$
3	А. М-ова	1	15	$1 \times 3 = 3$
4	Т. С-ева	1	15	$1 \times 3 = 3$
5	А. З-ин	1	15	$1 \times 3 = 3$
6	Н. Г-ина	1	20	$1 \times 4 = 4$
7	Р. К-ова	1,5	10	$1,5 \times 2 = 3$
8	А. С-ва	1,5	10	$1,5 \times 2 = 3$
9	Г. Ш-ова	1,5	10	$1,5 \times 2 = 3$
10	А. Л-ова	1,5	15	$1,5 \times 3 = 4,5$
11	И. Р-ова	2	5	$2 \times 1 = 2$
12	А. Ф-ва	2	10	$2 \times 2 = 4$

Если условно принять предельно тонкую дифференцировку в 5° с соответствующим ей минимальным временем экспозиции в 1 сек. за единицу «В · Д», то результаты исследования могут быть выражены в единицах «В · Д», как это отражено в последней графе табл. 1.

В индивидуальной характеристике исследованных лиц обращают на себя внимание особенности неадекватных реакций, наблюдаемых как в процессе выработки дифференцировки, так и при испытании ее на устойчивость при коротких экспозициях раздражителей. Эти неадекватные реакции выражаются или в положительном реагировании на отрицательные раздражители (за счет «+») или в отрицательном реагировании на положительный условный раздражитель (за счет «—»).

У испытуемого Н. М-ова как в процессе выработки дифференцировки в условиях оптимального времени, так и в условиях короткой экспозиции раздражителей отмечаются немногочисленные неадекватные реакции исключительно положительного реагирования на отрицательные раздражители (за счет «+»). У другого испытуемого А. З-ина как в процессе выработки дифференцировки, так и при испытании ее на устойчивость при короткой экспозиции главным образом нарушаются положительные связи (за счет «—»). У третьей испытуемой И. Р-овой наблюдаются колебания от преобладания неадекватных реакций за счет «+» при выработке дифференцировки к преобладанию неадекватных реакций за счет «—» при испытании дифференцировки на устойчивость при коротких экспозициях.

Отношение между количеством неадекватных реакций за счет «—» и за счет «+» является существенным дополнением к индивидуальной характеристике основных свойств корковых процессов.

Вычислив отдельно отношение количества неадекватных реакций за счет «—» к общему количеству предъявленных в опыте положительных условных раздражителей и отношение количества неадекватных реакций за счет «+» к общему количеству отрицательных условных раздражителей и разделив больший показатель на меньший, мы получим числовой показатель соотношения раздражительного и тормозного процессов у данного испытуемого.

Практически лучше указанный показатель вычислять отдельно для периода выработки дифференцировки и для периода испытания ее на устойчивость, так как при этом обнаруживается степень устойчивости знака показателя.

Установив зависимость между тонкостью дифференцировки и минимальным временем действия условных раздражителей и выявив возможность количественного выражения рассмотренных выше показателей, мы исследовали по этой методике 12 здоровых лиц и 14 больных с разными формами органического поражения центральной нервной системы. Среди обследованных нами здоровых лиц женщин — 10, мужчин — 2; их возраст — от 17 до 50 лет. Среди обследованных были люди различного образования и различных специальностей.

Результаты исследования отражены в сводной табл. 2.

Как видно из табл. 2, предельная тонкость дифференцировки у здоровых лиц колеблется от 5° до 15° ; у большинства она колеблется от 5° до 10° .

После испытания предельно тонкой дифференцировки при минимальном времени экспозиции у большинства (у 8 из 12) обследованных эта дифференцировка сохраняла свою устойчивость и только у четырех испытуемых, в основном у лиц с более тонкой предельной дифференцировкой, последняя нарушалась и становилась устойчивой при увеличении разницы между положительным и отрицательным условным раздра-

Таблица 2

Результаты исследования здоровых лиц (сводные данные)

№ п/п.	Фамилия испытуемого	Предельная дифференцировка, град.	Устойчивая дифференцировка, град.	Минимальное время экспозиции, сек.	Показатель «В.Д.»	Отношение между количеством неадекватных реакций и количеством предъявленных раздражителей				Средний скрытый период, сек.
						при оптимальном времени экспозиции		при минимальном времени экспозиции		
						за счет «←»	за счет «→»	показатель соотношения ошибок за счет «→» и «←»	за счет «←»	
1	М. Л-ова .	5	5	1	1	-0,2	0	-0,2	+0,2	1
2	Н. М-ов .	10	10	1	2	-0,1	+0,2	-0,3	+0,5	+1,6
3	А. М-ова .	15	15	1	3	-0,1	+0,6	-0,4	+0,3	-1,3
4	Т. С-ева .	15	15	1	3	-0,3	+0,6	0	+0,1	Абсол. преобладание ошибок за счет «→»
5	И. Р-ова .	15	15	1	3	-0,1	+0,5	-0,5	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «←»
6	А. З-ин .	10	15	1	3	-0,3	+0,1	-0,6	+0,4	-1,5
7	А. Ф-ева .	5	15	1	3	-0,3	+0,1	-0,3	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «←»
8	А. С-ова .	5	10	1,5	3	-0,1	+0,2	-0,2	+0,2	1
9	Г. К-ова .	10	10	1,5	3	-0,1	+0,1	-0,4	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «←»
10	Г. Ш-ова .	10	10	1,5	3	-0,2	+0,2	-0,5	+0,2	0,7
11	Л. Л-нова	15	15	1,5	4,5	-0,1	+0,3	-0,4	+0,3	1,2
12	Н. Г-ина .	15	20	1	4	-0,1	+0,2	-0,5	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «←»
										0,9

жителем на 5° (у испытуемой А. Ф-вой эту разницу пришлось увеличить на 10°).

Минимальное время экспозиции условных раздражителей у большинства (8 человек) равняется 1 сек., у четырех — 1,5 сек. Показатель «В·Д» у восьми лиц равняется 3, у двух испытуемых — 1—2 и у двух — 4—4,5.

Выписка из протокола № 1 от 26.X 1953 г.
Испытуемый больной П. Ма-ев

№	Раздражи- тель, град.	Скрытый период, сек.	Условный рефлекс	Подкрепле- ние		№	Раздражи- тель, град.	Скрытый период, сек.	Условный рефлекс	Подкрепле- ние	
				поло- жи- тель- ное	отри- цатель- ное					поло- жи- тель- ное	отри- цатель- ное
Экспозиция 4 сек.											
1	45	—	—	+		23	45	—	—	+	
2	45	5	+	—		24	45	5	+		
3	90	—	—			25	75	—	—		
4	45	—	—	+		26	45	5	+		
5	45	—	—	+		27	70	—	—		
6	45	—	—	+		28	45	5	+		
7	90	—	—			29	70	—	—		
8	45	4	+			30	70	—	—		
9	45	3	+			31	45	4	+		
10	90	—	—			32	65	—	—		
11	80	5	+	—	+	33	45	4	+		
12	80	5	+	—	+	34	65	5	+	—	+
13	45	5	+	—		35	65	—	—		
14	80	—	—			36	45	4	+		
15	45	—	—	+		37	45	3	+		
16	80	—	—			38	60	4	+	—	+
17	45	—	—	+		40	60	—	—		
18	80	—	—			41	45	4	+		
19	45	5	+			42	60	4	+	—	+
20	45	5	+			43	45	3	+		
21	80	—	—			44	55	4	+	—	+
22	75	—	—			45	55	3	+	—	+
						46	45	—	—	+	—

У большинства здоровых испытуемых в условиях оптимального и минимального времени экспозиции раздражителей знак показателя соотношения неадекватных реакций колеблется от «+» до «—» и обратно. Только у четырех испытуемых отмечается устойчивое преобладание неадекватных реакций одного знака: у двух лиц за счет «—» и у двух лиц — за счет «+».

Таким образом, обследованные здоровые испытуемые характеризуются определенным для каждого из них показателем «В·Д» (от 1 до 4,5) в сочетании с определенным показателем соотношения знака неадекватных реакций.

Среди обследованных больных: женщин — 4, мужчин — 10; их возраст: от 20 до 40 лет — 4, от 41 до 60 — 8 и старше 60 лет — 2. Обследованные больные были разной специальности и разного образования. По диагнозу: травматическая энцефалопатия — 6, артериосклероз мозга — 4, опухоль мозга — 3, эпидемический энцефалит — 1.

Для характеристики результатов исследования больных приводим выписки из протоколов обследования больного Ма-ева от 26 и 27 октября 1953 г.

Как видно из этих протоколов исследования, дифференцировка у

Выписка из протокола № 2 от 27.X 1953 г.
Испытуемый больной П. Ма-ев

№	Раздражи- тель, град.	Скрытый период, сек.	Условный рефлекс	Подкрепле- ние		Приме- чание	№	Раздражи- тель, град.	Скрытый период, сек.	Условный рефлекс	Подкрепле- ние		Приме- чание	
				поло- жи- тель- ное	отри- цатель- ное						поло- жи- тель- ное	отри- цатель- ное		
Экспозиция 4 сек.							Экспозиция 4 сек.							
1	45	—	—	+			24	65	—	—				
2	45	—	—	+			25	45	3	+				
3	45	—	—	+			26	45	3	+				
4	45	4	+	—			Экспозиция 1,5 сек.							
5	45	5	+	—			27	65	—	—				
6	65	—	—	—			28	45	—	—	+	—		Не успел рассмо- треть
7	65	—	—	—			29	65	—	—		—		
8	45	5	+	—			30	65	—	—		—		
9	65	—	—	—			31	45	—	—	+	—		
Экспозиция 0,5 сек.							Экспозиция 4 сек.							
10	65	—	—	—		Не успел рассмо- треть	32	65	—	—				
11	45	—	—	+	—		33	65	3	+				
12	45	—	—	+	—		34	65	—	—				
13	65	—	—	—			Экспозиция 2 сек.							
Экспозиция 4 сек.							35	45	—	—	+	—		Не узнал » » » » » »
14	45	—	—	+	—		36	45	—	—				
15	45	3	+	—			37	65	—	—				
16	65	—	—	—			38	45	—	—	+	—		
17	45	3	+	—			39	65	—	—				
18	65	—	—	—			Экспозиция 4 сек.							
Экспозиция 1 сек.							40	45	4	+				
19	45	—	—	+	—	Не успел рассмо- треть	41	65	—	—				
20	45	—	—	+	—		42	45	3	+				
21	65	—	—	—			Экспозиция 3 сек.							
22	65	—	—	—			43	65	—	—				
23	45	—	—	+	—		44	45	3	+				
							45	45	3	+				
							46	65	—	—				
							47	65	—	—				
							48	45	3	+				

больного вырабатывалась медленно, носила более грубый характер и сохраняла свою устойчивость при более длительной экспозиции раздражителей, чем у здоровых.

Сводные данные исследования больных приведены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, у большинства обследованных больных предельно тонкая дифференцировка колеблется от 15 до 40° (у большинства здоровых она колеблется в пределах от 5 до 10°).

Так же, как у здоровых, у большинства больных (10 из 14) ранее установленная предельная дифференцировка сохраняет свою устойчивость после испытания при минимальном времени экспозиции; только у четырех больных предельная дифференцировка срывается и становится вновь устойчивой при увеличении разницы между условными раздражителями в полтора—два раза.

Минимальное время экспозиции при указанных показателях устойчивых дифференцировок только у двух больных равно 1 сек.; у пяти больных оно равно 1,5 сек.; у двух — 2 сек.; у четырех — 3 сек.; у одного

Таблица 3

Результаты исследования больных с органическими поражениями центральной нервной системы (сводные данные)

№ /п.	Фамилия испытуемого	Предель- ная диффе- ренци- ровка, град.	Устойчи- вая диффе- ренци- ровка, град.	Мини- мальное время экспози- ции, сек.	Пока- затель «В. Д.»	Отношение между количеством неадекватных реакций и количеством предъявленных раздражителей						Средний скрытый период, сек.	
						при оптимальном времени экспозиции			при минимальном времени экспозиции				
						за счет «-»	за счет «+»	показатель соотношения ошибок за счет «+» и «-»	за счет «-»	за счет «+»	показатель соотношения ошибок за счет «+» и «-»		
1	П. К-ев	10	10	1,5	3	-0,3	+0,2	-1,5	-0,5	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «-» -1,7 -6 1	1,2	
2	Е. О-ова	10	10	2	4	-0,3	+0,3	1	-0,5	+0,3		счет «-»	1,5
3	А. О-ко	20	20	1	4	-0,4	+0,2	-2	-0,6	+0,1		-1,7	4
4	И. С-у	15	15	1,5	4,5	-0,1	+0,2	+2	-0,3	+0,3		1	2,1
5	К. К-ва	20	25	1	5	-0,2	+0,2	1	-0,4	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «-» -2 -1,2	2,9	
6	В. Д-ва	20	20	1,5	6	-0,2	+0,2	1	-0,2	+0,1		-2	1,8
7	М. П-ова	20	20	1,5	6	-0,3	+0,2	-1,5	-0,5	+0,4		-1,2	4,2
8	Я. И-ев	20	20	1,5	6	-0,4	+0,2	-2	-0,4	0		Абсол. преобладание ошибок за счет «-»	4
9	И. Ф-ин	15	15	2	6	-0,2	+0,3	+1,5	-0,3	+0,3	1	0,9	
10	П. Ко-ев	10	15	3	9	-0,3	+0,1	-3	-0,6	0	Абсол. преобладание ошибок за счет «-» +2	2,9	
11	И. В-ов	10	20	3	12	-0,2	+0,3	+1,5	-0,2	+0,4		-2	2,4
12	П. М-ев	20	20	3	12	-0,5	+0,3	-1,7	-0,8	0		Абсол. преобладание ошибок за счет «-»	3,8
13	Е. К-лев	30	45	3	27	-0,3	+0,3	1	-0,6	+0,2		-3	3,3
14	Б. К-ан	40	40	4	32	-0,4	+0,3	-1,3	-0,5	+0,3	-1,7	4,5	

4 сек., т.

чительно

Пока

у больш

больных

го — 27;

Весь

зан с на

больных

экспози

«+» и «-

знак пока

это набл

У бол

длиннее,

Итак,

времени

предельно

альные ра

от нормы

Преде

цессов, пр

мых разд

главным

времени э

тель «В.

сов. Мы

исследов

ковых про

Соотн

и за счет

ношение

ляется тол

имеет и и

Пока

мнению, и

движност

Преос

о большей

адекватны

мозного п

одинаково

мененный

условных

дифферен

деления н

их возник

Физиол

Академи

4 сек., т. е. у большинства больных минимальное время экспозиции значительно больше, чем в норме.

Показатель «В·Д» у большинства больных значительно выше, чем у большинства здоровых: у одного больного он был равен 3; у трех больных — 4—4,5; у пяти — 5—6; у одного — 9; у двух — 12; у одного — 27; у одного — 32.

Весьма высокий показатель «В·Д» у последних двух больных связан с наличием у них очень грубой дифференцировки. У большинства больных (у 8 из 14) в условиях оптимального и минимального времени экспозиции раздражителей знак показателя соотношения ошибок за счет «+» и «—» имеет устойчивый характер; у меньшинства же (у 6 из 14) знак показателя колеблется от «+» к «—» и обратно (у здоровых лиц это наблюдалось у большинства испытуемых).

У больных средний скрытый период условных реакций значительно длиннее, чем у здоровых.

Итак, выявленные нами показатели при определении минимального времени действия раздражителей в условиях сохранения устойчивости предельно тонкой дифференцировки позволяют установить индивидуальные различия между испытуемыми и определить степень отклонения от нормы при наличии патологических изменений.

Предел тонкости дифференцировки зависит от силы корковых процессов, предел же минимального времени экспозиции дифференцируемых раздражителей зависит от подвижности этих процессов. Так как главным в нашем исследовании является определение минимального времени экспозиции при данной тонкости дифференцировки, то показатель «В·Д» преимущественно отражает степень подвижности процессов. Мы подчеркиваем «преимущественно», так как нет таких приемов исследования, которые выявляли бы исключительно одно свойство корковых процессов.

Соотношение между количеством неадекватных реакций за счет «—» и за счет «+» в различных условиях эксперимента характеризует соотношение процессов. Трудно допустить, что это соотношение определяется только относительной силой процессов; не менее важное значение имеет и их подвижность.

Показатель соотношения ошибок за счет «+» и «—», по нашему мнению, и отражает не только силовые отношения, но и соотношение подвижности раздражительного и тормозного процессов.

Преобладание неадекватных реакций за счет «+» свидетельствует о большей инертности раздражительного процесса, преобладание неадекватных реакций за счет «—» говорит о большей инертности тормозного процесса; а одинаковое количество тех и других реакций — об одинаковой степени инертности обоих процессов. Таким образом, примененный нами прием исследования минимального времени действия условных раздражителей при сохранении устойчивости предельно тонкой дифференцировки является адекватным приемом количественного определения некоторых сторон подвижности корковых процессов — скорости их возникновения и разграничения.

Физиологическая лаборатория
Академии наук СССР, Москва.