

ВОЗНИКНОВЕНИЕ НОВЫХ СВЯЗЕЙ В ЗАТОРМОЖЕННЫХ УЧАСТКАХ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Н. В. ВИНОГРАДОВ

Из прежних давних работ школы академика И. П. Павлова следовало, что для образования условных рефлексов необходимо предшествование во времени данного раздражителя безусловному рефлексу, т. е. сначала должно начинаться действие раздражителя, а уже потом присоединяться безусловный рефлекс (подкармливание в случае выработки пищевого условного рефлекса). В последние годы, в силу новых опытов Е. М. Крепса, В. И. Павловой, М. К. Петровой и Н. А. Подкопаева, необходимо было прийти к заключению, что условные рефлексы образуются и при необычном соотношении во времени между началом безусловного рефлекса и действием будущего условного раздражителя, т. е. когда раньше начинается подкармливание (в случае выработки пищевых условных рефлексов), а уже потом присоединяется действие данного раздражителя. Но И. П. Павловым было предложено нам еще раз заняться переисследованием этого вопроса с наивозможной точностью. Для этой цели решено было взять свежее животное, но служившее для работ в лаборатории, так как можно было предполагать, что собакам, привычным к лабораторным условным раздражителям, образование условных рефлексов облегчено, что у них оно может быть так или иначе вызвано даже помимо желания экспериментатора.

Сперва мы начали работать с собакой самкой по кличке «Ночка»; молодая собака, повидимому, с уклоном в сторону возбужденного типа нервной системы. «Ночка» ставилась на станок и подкармливалась периодически обычным мясосухарным порошком. Спустя 12—15 секунд после начала еды мы присоединяли удары метронома (частота — 100 ударов в минуту) на 15 секунд и затем их прекращали. Мы сделали за два рабочих дня десять таких обратных сочетаний или «покрытий», как принято говорить в лаборатории. Вслед за этим мы испытали действие ударов метронома изолированно (т. е. без сопровождения едой).

Привожу протокол опыта.

Время	Номер покрытия или испытания	Результат слюноот- деления в делени- ях шкалы	Примечания
25.I 1929 г.			
4 ч. 27 м.	6 покрытие метронома		На опыте присутствует И. И. Филаретов
4 . 35 .	7 . . .		
4 . 41 .	8 . . .		
4 . 50 .	9 . . .		
4 . 57 .	10 . . .		
5 . 05 .	1 испытание метронома в продолжение 15 сек.	15	Длительная пищевая реакция

Таким образом, после десяти покрытий отдельно испытанный покрывавшийся раздражитель проявил себя в качестве условного. Чтобы исключить возможность предположения, что эффект слюноотделения в 15 делений является результатом возбуждения пищевого центра волной раздражения от действия ориентировочных на метроном реакций, предварительно до начала покрытий ориентировочный рефлекс на метроном был специально угашен.

Вскоре после начала опытов «Ночка» перестала быть пригодной для нашей темы, так как у нее появилось сплошное промежуточное слюноотделение, естественным образом затемнявшее результаты от действия того или иного испытуемого раздражителя.

К продолжению данного исследования удалось приступить лишь с осени 1929 г. с вновь поступившей в лабораторию собакой по кличке «Удалой». Молодой пес, очень живой и подвижной, также, повидимому, с уклоном в сторону возбудимого типа нервной системы. Обычная операция слюнной фистулы произведена 8.X 1929 г. С 22.X 1929 г. «Удалой» мог начать работу. На этот раз мы решили выработать сначала условный рефлекс на время, чтобы тем самым устранить по возможности промежуточное (т. е. между отдельными подкармливаниями) слюноотделение. В конце концов мы добились того, что, кормя «Удалого» каждые 8 минут, мы получали так называемый «чистый промежуток» в слюноотделении. А именно: животное поест, затем еще облизывается, и слюноотделение продолжается минуты 3—3½, а с конца четвертой минуты и приблизительно до половины восьмой минуты, когда начинается условный рефлекс па время, — слюноотделения нет, «чисто». Таким образом, появление слюноотделения в этом «чистом промежутке» в момент испытания того или другого из покрывавшихся раздражителей мы могли смело считать за условный пищевой рефлекс на данный раздражитель. Затем для большей точности мы исключили отсчитывания слюноотделительного эффекта по шкале обычного регистрирующего

прибора, а прибегли к автоматической, непрерывной записи слюноотделения посредством электрического слюнописца, предварительно установленного на весь предстоящий опыт. Благодаря этому ни одна капля слюны не могла ускользнуть от нашего внимания. Затем мы решили испытывать наши раздражители изолированно возможно чаще, а именно: три-пять раз присоединять действие их спустя 12—15 секунд после того, как собака начала есть (т. е. делать покрытие раздражителя безусловным рефлексом), а затем испытывать данный раздражитель изолированно без подкрепления в «чистом промежутке» с целью испытания его возможного условно-рефлекторного действия и т. д. Мы не боялись затруднить выработку условного рефлекса при таком порядке, учитывая исследования Подкопаева и Выржиковского («Лекции» акад. И. П. Павлова, стр. 334), когда они успешно образовали условный рефлекс на раздражитель, подкреплявшийся безусловным рефлексом только один раз из каждых трех случаев его применения.

Зато при такой системе мы выигрывали следующее: известно, что выработанные обычным порядком условные рефлексы постепенно тормозятся и исчезают, если их систематически покрывать; следовательно, можно было опасаться, что условные рефлексы, полученные нами методом покрытия, будут проявляться лишь после некоторого количества покрытий, а в дальнейшем при продолжении покрытий — затормозятся и исчезнут. Вот почему необходимо было производить испытания возможно чаще.

Первым раздражителем в нашей работе мы взяли непрерывный свет лампы в 50 W. Сначала мы угасили ориентировочную реакцию на свет. Привожу протокол опыта.

.Удалой.

Время	Номер подкорма или номер применения лампы в целях угашения ориентировочного рефлекса	Результат слюноотделения и действия шкалы	Примечания
20.XII 1929 г.			
3 ч. 01 м.	Подкормлен 81-й раз на 8-й минуте		
3 . 09 .	Подкормлен 82-й раз на 8-й минуте		
3 . 17 .	Подкормлен 83-й раз на 8-й минуте		
3 . 22 .	1 лампа на 30 сек. (для угашения ориентировочного рефлекса)	10	Ориентировочные движения
3 . 25 .	Подкормлен 84-й раз на 8-й минуте		
3 . 30 .	2 лампы на 30 сек. (для угашения ориентировочного рефлекса)	0	Ориентировочных движений нет
3 . 33 .	Подкормлен 85-й раз на 8-й минуте		На опыте присутствует И. П. Павлов
3 . 41 .	Подкормлен 86-й раз на 8-й минуте		

Слюноотделение при свете лампы (10 делений) мы приняли как возбуждение пищевого центра, в условиях опыта находящегося в тонизированном состоянии, — волной раздражения из ориентировочного центра. Со второго применения лампы ориентировочный рефлекс на нее угас, не было и слюноотделения. Со следующего дня, видя отсутствие ориентировочного рефлекса на лампу, мы начинаем покрывать ее.

Раздражитель обычно присоединялся через 12—15 секунд после начала еды и применялся 30 секунд. Несколько секунд спустя животное заканчивало свою порцию порошка.

Изолированные испытания раздражителя также продолжались $\frac{1}{2}$ минуты.

Привожу несколько протоколов опытов подряд.

„Удалой“

Время	Номер вскрытия или номер изолированного испытания раздражителя (без подкрепления)	Результат сложност-делений в делениях шкалы	Примечания
-------	---	---	------------

21.XII 1929 г.

3 ч. 13 м.	Подкормлен		
3 . 18 .	Лампа на 30 сек. в целях проверки угашения ориентировочного реф-лекса	0	Никаких движений
3 . 21 .	1 покрытие лампы		На свет лампы никакой видимой двигательной реакции нет; „не обращает внимания“ (выражаясь психологически)
3 . 29 .	2 . . .		
3 . 37 .	3 . . .		
3 . 45 .	4 . . .		
3 . 50 .	1 испытание лампы	0	Неопределенные и не значительные движения
05 сек.			

26.XII 1929 г.

3 ч. 09 м.	5 покрытие лампы		
3 . 17 .	6 . . .		
3 . 25 .	7 . . .		
3 . 33 .	8 . . .		
3 . 41 .	9 . . .		
3 . 47 .	2 испытание лампы	0	Никакой двигательной реакции (только около 20 — 22 сек. повернула глазами в сторону лампы и назад)

Время	Номер покрытия или номер изолированного испытания раздражителя (без подкрепления)	Результат слюноотделения в деления шкалы	Примечания
-------	---	--	------------

28.XII 1929 г.

3 ч. 07 м.	16 покрытие лампы	15	Два раза взглянул на лампу На опыте присутствуют И. П. Павлов с проф. А. Ф. Самойловым. Присутствующие оживленно беседуют
3 . 15 .	Подкормлен		
3 . 20 .	3 испытание лампы		
45 с.			
3 ч. 23 м.	17 покрытие лампы		
3 . 31 .	18 . . .	5	Около 3 ч. 50 м. И. П. Павлов с проф. Самойловым уходят. На 20-й секунде чуть-чуть облизнулся, из лампу не смотрел
3 . 39 .	19 . . .		
3 . 47 .	20 . . .		
3 . 55 .	21 . . .		
4 . 01 .	4 испытание лампы		
05 с.			

31.XII 1929 г.

2 ч. 36 м.	22 покрытие лампы	0	Пикакой двигательной реакции
2 . 44 .	23 . . .		
2 . 52 .	24 . . .		
3 . 00 .	25 . . .		
3 . 06 .	5 испытание лампы		
45 с.			

В дальнейшем мы дошли до 50 покрытий, производя изолированные испытания лампы через каждые 5 покрытий. Условно-рефлекторного действия лампы мы больше ни разу не видели. Очевидно, выработавшийся после 16-го покрытия лампы условный на нее рефлекс затормозился последующими покрытиями.

К сожалению, результат опыта от 28 декабря 1929 г. приходится, по мнению И. П. Павлова, взять под некоторое сомнение, а именно: камера, в которой работает «Удалой», довольно ветхая, и за достаточную звуконепроницаемость ручаться нельзя. Поэтому мы и не можем окончательно избавиться от опасений, что слюноотделение при третьем испытании лампы не могло быть простым растормаживанием от доносившихся до животного звуков оживленной беседы между И. П. Павловым и гостем лаборатории, проф. А. Ф. Самойловым. Впрочем, дело несколько поправляется тем, что среди полной тишины четвертое испытание лампы дало 5 делений слюны в сопровождении двигательных пищевых реакций.

Вторым раздражителем в нашей работе был выбран метроном (100 ударов в 1 минуту).

Привожу ряд протоколов.

„Удалой“

Время	Номер применения метро- нома в целях угашения ориентировочной на него реакции	Результат слухового деления в деленных шкалах	Примечания
9.1 1930 г.			
3 ч. 15 м. 3 . 20 . 45 с.	Подкормлен 1 метроном (для уга- шения ориентировоч- ной реакции)	10	Двигательная ориентировоч- ная реакция (приподнятие ушей и установка головы в косом положении)
3 ч. 23 м. 3 . 28 . 30 с.	Подкормлен 2 метроном	5	Та же двигательная ориен- тировочная реакция
3 ч. 31 м. 3 . 39 . 3 . 44 .	Подкормлен 3 метроном	5	Приподнятые уши и уста- новка головы в косом по- ложении в начале и в конце раздражителя
10.1 1930 г.			
3 ч. 06 м. 3 . 14 . 3 . 22 . 3 . 27 .	Подкормлен . . 4 метроном (для уга- шения ориентировоч- ного рефлекса)	0	Движение ушами и головой в начале раздражителя и при его окончании
3 . 30 . 3 . 35 .	Подкормлен 5 метроном	0	Та же ориентировочная дви- гательная реакция
3 . 38 . 3 . 46 . 3 . 51 .	Подкормлен . 6 метроном	0	Легкие ориентировочные движения только в нача- ле раздражителя
3 . 54 .	Подкормлен		
11.1 1930 г.			
3 ч. 24 м. 3 . 32 . 3 . 40 . 3 . 45 . 15 с. 3 ч. 48 м. 3 . 56 . 4 . 01 . 4 . 09 . 20 с. 4 ч. 12 м.	1 покрытие метронома 2 . . . 3 . . . 1 испытание метронома 4 покрытие метронома 5 . . . 6 . . . 2 испытание метронома 7 покрытие метронома	 0 0	При покрытиях метроном присоединяется на 15-й секунде от начала еды

Время	Номер покрытия метронома и номер изолированного испытания метронома без подкрепления	Результат самопод- деления в делениях шкалы	Примечания
13.I 1930 г.			
3 ч. 52 м.	8 покрытие метронома	10	Во время ударов метронома два раза облизнулся
4 . 00 .	9 . . .		
4 . 05 .	3 испытание метронома		
15 с.			
4 ч. 08 м.	10 покрытие метронома	20	Приподнял голову кверху
4 . 16 .	11 . . .		
4 . 21 .	Шум голосов за дверью		
30 с.			
4 ч. 24 м.	12 покрытие метронома	5	В конце действия ударов метронома (около 25-й се- кунды) повернул голову к кормушечному столу
4 . 29 .	4 испытание метронома		
30 с.			
4 ч. 32 м.	13 покрытие метронома		

Затем наиболее резкий эффект условного действия метронома был в опытах 31 января 1930 г. и 5 февраля 1930 г.

Привожу протоколы опытов.

31.I 1930 г.

3 ч. 35 м.	50 покрытие метронома		На опыте присутствует И. П. Павлов
3 . 43 .	51 . . .		
3 . 51 .	52 . . .		
3 . 59 .	Подкормлен	23	Во время действия ударов метронома 4 раза облиз- нулся и два раза повер- нул морду к кормушке
4 . 07 .	. . .		
4 . 12 .	16 испытание метро-		
45 с.	нома		
4 ч. 15 м.	53 покрытие метронома		

5.II 1930 г.

3 ч. 01 м.	67 покрытие метронома	30	Во время ударов метронома четыре раза облизнулся
3 . 09 .	Подкормлен		
3 . 17 .	. . .		
3 . 22 .	20 испытание метро-	5	
30 с.	нома		
3 ч. 25 м.	68 покрытие метронома		
3 . 33 .	69 . . .	5	
3 . 41 .	70 . . .		
3 . 47 .	21 испытание метро-		
	нома		
3 . 49 .	71 покрытие метронома		

В дальнейшем условный рефлекс на метроном быстро идет на убыль и совсем даже исчезает; 77 покрытий — $\frac{1}{2}$ капли ($2\frac{1}{2}$ деления), после 84 покрытия — 1 капля (5 делений), после 93 покрытия — 2 капли (10 делений); в последующих испытаниях идут уже нули (всего на метроном сделано 137 покрытий).

Одновременно с ослаблением и исчезновением условного рефлекса на метроном выступило следующее интересное явление: стал действовать условно-рефлекторно тот момент «чистого промежутка», в который обычно испытывался метроном, а именно — конец 5-й и начало 6-й минуты промежутка между двумя подкармливаниями. Такое положение дел повторялось с перерывами около двух недель и затем исчезло. По величине этот условный рефлекс на 5-ю минуту либо был выше бывшего условного рефлекса на метроном, либо равнялся ему. Это фазовое явление мы поняли как условный рефлекс на время второго порядка, выработавшийся на метрономе. Конечно, вполне понятно, что этот условный рефлекс на время угас позднее условного рефлекса на метроном — он-то ведь не «покрывался», ничем не затормаживался, подобно метроному, не было и оснований исчезать ему прежде, чем не исчезнет сам метроном. В дальнейшем, при подкреплении условным рефлексом на метроном, условный рефлекс на время 5-й минуты промежутка естественно угас.

Привожу для примера несколько протоколов.

„Удалой“

Время	Номер покрытия метронома или изолированного его испытания без подкрепления	Результат (капли, деления и др.) в делениях шкалы	Примечания
-------	--	---	------------

10.II 1930 г.

3 ч. 43 м.	85 покрытие метронома		
3 . 51 .	86 .		
3 . 56 .	Среди тишины (от 5-й до 6-й минуты)	50	Облизнулся несколько раз
3 . 59 .	87 покрытие метронома		
4 . 04 .	Среди тишины (конец 5-й и начало 6-й минуты промежутка)	25	
4 . 05 .	26 испытание метронома	0	
4 . 06 .	88 покрытие метронома		

11.II 1930 г.

4 ч. 59 м.	89 покрытие метронома		
5 . 07 .	90 .		
5 . 12 .	27 испытание метронома	0	
30 с.			
5 ч. 15 м.	91 покрытие метронома		
5 . 23 .	92 .		

Время	Номер покрытия метронома или изолированного его испытания без подкрепления	Результат слюноотделения в делениях шкалы	Примечания
5 ч. 28 м. 30 с.	Среди тишины	25	
5 ч. 31 м.	93 покрытие метронома	10	
5 . 36 . 30 с.	28 испытание метронома		
5 ч. 39 м.	94 покрытие метронома		
5 . 47 .	95 . . .		

13.II 1930 г.

4 ч. 01 м.	96 покрытие метронома	0	
4 . 01 . 30 с.	29 испытание метронома		
4 ч. 09 м.	97 покрытие метронома	23	
4 . 13 . 30 с.	Среди тишины от 4 ¹ / ₂ до 5-й минуты		
4 ч. 17 м.	98 покрытие метронома	10	
4 . 23 .	Среди тишины в конце 6-й минуты		
4 . 25 .	99 покрытие метронома	0	
4 . 30 .	30 испытание метронома		
4 . 33 .	100 покрытие метронома		

14.II 1930 г.

3 ч. 26 м.	101 покрытие метронома	{ 20 20 0	Отлетелся баллон; вновь приклеивается
3 . 35 .	102 . . .		
3 . 40 .	Среди тишины		
3 . 41 .			
3 . 43 .			
3 . 48 .	103 покрытие метронома		
3 . 51 .	31 испытание метронома		
3 . 59 .	101 покрытие метронома		
	105 . . .		

В отношении данных описанного опыта можно было сделать возражение, что на метроном мы выработали следовой условный рефлекс, а не условный рефлекс от «покрытий». В опытный день изолированный метроном испытывался дважды, и после этих испытаний производилось, спустя срок либо равный трем минутам, либо меньший трех минут, очередное «покрытие», которое у нас, конечно, начиналось с еды. Следовательно наступало подкрепление в виде еды раньше, чем могло исчезнуть последствие от испытывавшегося метронома, и поэтому нет строгой возможности отрицать, что в конце концов на метроном в данном случае был выработан следовой условный рефлекс.

Далее это возражение было проконтролировано двумя способами.

Второй из них был применен в конце работы, первый же способ пошел в дело со следующего раздражителя и заключался в следующем. Мы разрушили условный рефлекс на 8-ю минуту и выработали новый условный рефлекс на время, на 11-ю минуту, тем самым значительно удлинив период «чистого промежутка». Теперь мы могли продолжать опыт и после изолированного испытания раздражителей, не стесняясь следовых влияний, благодаря большим промежуткам во времени, так как из ранних опытов лаборатории мы знали, что даже на двухминутный след сразу нельзя было образовать рефлекс. Третьим раздражителем в нашем исследовании была взята касалка (прикосновение к коже бедра каждую 5-ю секунду).

Ориентировочный рефлекс угас быстро и в тот же день мы стали «покрывать» касалку обычным порядком. Мы произвели 51 покрытие касалки и сделали 17 испытаний, ни разу не выдав условно-рефлекторного действия касалки.

Приблизительно тот же результат получился с четвертым (тон) и пятым (шум) раздражителями с той лишь разницей, что на тон несколько раз было по $\frac{1}{2}$ капли.

Для примера привожу протокол одного из опытов.

«Удалой»

Время	Номер покрытия тона и номер изолированного испытания тона без подкрепления	Результат слуховых деления в делениях шкалы	Примечания
-------	--	---	------------

9.IV 1930 г.

3 ч. 41 м.	6 покрытие тона	0	Никакого движения
3 . 48 .	2 испытание тона		
3 . 52 .	7 покрытие тона		
4 . 03 .	8 . . .	$2\frac{1}{2}$	Покорот головы в сторону тона
4 . 11 .	9 . . .		
4 . 21 .	3 испытание тона		
4 . 25 .	10 покрытие тона	0	Поводит ушами, особенно правым, тон справа
4 . 36 .	11 . . .		
4 . 47 .	12 . . .		
4 . 51 .	4 испытание тона		
4 . 58 .	13 покрытие тона		

Опыты с шумом были еще менее доказательны. Тон и шум покрывались до 50 раз, испытания делались после каждого третьего покрытия.

Опыты с шумом производились в начале мая, а с середины мая стала эпизодически обнаруживаться сонливость животного, гипнотизация во время опытов, чего раньше никогда не наблюдалось. В связи с этим мы решили дать животному отдых до осени.

Осенью мы приступили к работе с середины сентября и стали работать с промежутками в 9 минут между отдельными подкармливаниями. Когда условный рефлекс на время на 9-ю минуту упрочился, и мы вновь имели достаточный «чистый промежуток», нами была начата заключительная фаза исследования. А именно: продумывая факты истекшего года работы, мы пришли к заключению, что выработка методом «покрытий» условного рефлекса на касалку, тон, шум (результаты с лампой остались спорными) не удалась по причине физической слабости этих раздражителей по сравнению с резко выделяющимся прерывистостью своих ударов метрономом (рефлекс на который мы констатировали). Есть некоторые основания предполагать, что раздражители прерывистые всегда вызывают большее раздражение, чем раздражители сплошные. Оставалось лишь убедиться, что на сильный раздражитель можно выработать условный рефлекс методом «покрытий» и без следовых влияний. Поэтому мы решили вести нашу работу в два раза медленнее. А именно: делать в опыт только три «покрытия», затем одно испытание, и на этом опыт оканчивать. Таким образом, от момента изолированного действия испытуемого раздражителя и до следующего кормления собаки прошло очень много времени (почти полные сутки), и всякие предположения о следовых влияниях стали невозможны.

В качестве раздражителя мы выбрали звонок, часто прерываемый. Две секунды звонок звонит, три секунды перерыв, затем снова 2 секунды действия, 3 секунды перерыва и т. д., всего $\frac{1}{2}$ минуты. Так как звонок есть раздражитель сложный, состоящий из отдельных ударов молоточка и из чистого тона, причем тон этот продолжается все время, то для более резкой прерываемости действия раздражителя мы в момент перерывов опускали на звонок специальную сурдинку, благодаря которой чистый тон сразу же обрывался. Как только угас ориентировочный рефлекс на прерывистый звонок, мы стали его «покрывать».

Привожу протоколы опытов с 3.X по 8.X 1930 г.

Интересно, что собака не проявляет никакой видимой реакции на прерывистый звонок во время покрытия, «не обращает на него никакого внимания».

При продолжении «покрытий» условный рефлекс на прерывистый звонок исчезает, становится нулевым. Сделано всего 24 покрытия. Больше не покрывали, опасаясь вогнать животное в гипнотическое состояние, указания на легкую степень которого появились после 20 покрытий, а именно: исчезли «чистые промежутки», и наступило сплошное слюноотделение. Давно известно, что это наблюдается в начальных фазах гипнотизации.

Время	Номер применения прерывистого звонка в целях углубления ориентировочного рефлекса	Результат сложност-делания в делениях шкалы	Примечания
3.X 1930 г.			
3 ч. 30 м.	Подкормлен		
3 . 39 .	•		
3 . 48 .	•		
3 . 53 .	1 прерывистый звонок	5	Поворот головы и приподняtie ушей
4.X 1930 г.			
3 ч. 48 м.	Подкормлен		
3 . 57 .	•		
4 . 06 .	•		
4 . 11 .	2 прерывистый звонок	0	Движений не заметно
5.X 1930 г.			
3 ч. 45 м.	1 покрытие прерывистого звонка		Никаких движений в сторону звонка (никакого „внимания“ на звонок)
3 . 54 .	2 то же		
4 . 03 .	3 . . .		
4 . 04 .	1 испытание прерывистого звонка	20	Сначала повернулся к звонку, а потом потянулся к кормушке
6.X 1930 г.			
4 ч. 23 м.	4 покрытие прерывистого звонка		Никаких движений в сторону звонка (никакого „внимания“ на звонок)
4 . 32 .	5 то же		
4 . 41 .	6 . . .		
4 . 46 .	2 испытание прерывистого звонка	20	Сначала повернулся к звонку; затем потянулся к кормушке и стал облизываться
7.X 1930 г.			
3 ч. 25 м.	7 покрытие прерывистого звонка		
3 . 34 .	8 то же		
3 . 43 .	9 . . .		
3 . 48 .	3 испытание прерывистого звонка	15	Двигательная пищевая реакция
8.X 1930 г.			
3 ч. 38 м.	10 покрытие прерывистого звонка		
3 . 47 .	11 то же		
3 . 56 .	12 . . .		
4 . 01 .	4 испытание прерывистого звонка	5	Немного поводит ушами; раз взглянул на кормушечный стол

Впрочем, мы тут же лишний раз убедились в этом, прекратив покрытия с их тормозящим действием и лишь подкармливая животное каждую 9-ю минуту; «чистые промежутки» вскоре же восстановились. Вновь промелькнуло непродолжительное фазовое явление (как было и после исчезновения условного рефлекса на метроном), заключавшееся в том, что стал проявлять условно-рефлекторное действие тот момент времени «чистого промежутка», в который производились испытания прерывистого звонка, т. е. 5-я минута.

Для примера привожу протокол одного из опытов.

„Удалой“

18.X 1930 г.

3 ч. 38 м.	Подкормлен
3 . 47 .	Подкормлен
3 . 52 .	Среди тинины около 20 делений (конец 5-й и начало 6-й минуты)
3 . 56 .	Подкормлен
4 . 05 .	Подкормлен

Явление это выступило несколько раз в течение одной недели, а затем угасло (так же, как и после метронома).

Результат опытов с прерывистым звонком рассеял все сомнения о возможности образования условных рефлексов методом «покрытия», т. е. показал возможность возникновения новых связей в относительно заторможенных участках коры (ведь во время еды раздражение пищевого центра отрицательно индуцирует, тормозит остальные районы мозговой массы).

Когда мы начали готовить «Удалого» к новой, очередной теме, нам понадобилось выработать у него условные рефлексы обычного порядка. Мы решили выработать у него условные рефлексы на все те раздражители, которые прежде покрывались.

Ввиду особого интереса привожу первые протоколы вышеупомянутых опытов.

„Удалой“

Время	Номер сочетания и название раздражителя	Период изолированного действия раздражителя (до начала еды) в сек.	Результат сложения от слияния в делениях шкалы
-------	---	--	--

5.XI 1930 г.

3 ч. 41 м.	1 Лампа	2	
3 . 47 .	1 Метроном	2	
3 . 53 .	1 Касака	2	
3 . 59 .	1 Тон	2	
4 . 05 .	1 Шум	2	
4 . 11 .	1 Прерывистый звонок	2	

Время	Номер сочетания и название раздражителя	Период изолированного действия раздражителя (до начала еды) в сек.	Результат саюно-отделения в додемах шкалы
4 ч. 17 м.	2 Лампа	10	0
4 . 23 .	2 Метроном	10	10
4 . 29 .	2 Касалка	10	0
4 . 35 .	2 Тон	10	15
4 . 41 .	2 Шум	10	10
4 . 47 .	2 Прерывистый звонок	10	15

10.XI 1930 г.

(После перерыва)

3 ч. 54 м.	3 Лампа	5	0
4 . 00 .	3 Метроном	5	6
4 . 06 .	3 Касалка	5	0
4 . 12 .	3 Тон	5	3
4 . 18 .	3 Шум	5	5
4 . 24 .	3 Прерывистый звонок	5	10
4 . 30 .	4 Лампа	15	6
4 . 36 .	4 Метроном	15	20
4 . 42 .	4 Касалка	15	11
4 . 48 .	4 Тон	15	16
4 . 54 .	4 Шум	15	14
5 . 00 .	4 Прерывистый звонок	15	20

12.XI 1930 г.

3 ч. 32 м.	5 Лампа	15	16
3 . 48 .	5 Метроном	15	27
3 . 44 .	5 Касалка	15	16
3 . 50 .	5 Тон	15	22
3 . 56 .	5 Шум	15	18
4 . 02 .	5 Прерывистый звонок	15	30

Появление большинства условных рефлексов в течение первого же опыта лишний раз подчеркивает, что пути для этих связей были предуготованы предшествовавшими «покрытиями».

В настоящее время (конец января 1931 г.) условные рефлексы па все вышеупомянутые раздражители продолжают быть стойкими, высокими, с хорошим взаимным соотношением величин в связи с большей или меньшей физической силой того или иного раздражителя.

В заключение надо сказать, что раз оказалось возможным образовывать новые связи в участках коры не с оптимальной возбудимостью, а с наличием относительной заторможенности,

то приложение этого к человеку делает для нас приемлемым с физиологической точки зрения факт существования интуитивного мышления, когда в нашем сознании иной раз появляются мысли и решения, сложившиеся вне предварительного участия сознания и субъективно представляющиеся неизвестно откуда возникшими.

В ы в о д ы

1. Новые связи в коре головного мозга могут возникнуть и между пунктами, не находящимися в районе оптимальной возбудимости.

2. Подобного рода условные рефлексы, возникшие в обстановке эксперимента посредством применения метода покрытий, при продолжении покрытий быстро слабнут и исчезают (возможно переходят в скрытое, латентное состояние).

ЛИТЕРАТУРА

1. Акад. И. П. Павлов, Лекции о работе больших полушарий головного мозга.
 2. А. Н. Крестовников, Существенное условие при выработке условных рефлексов. Труды Общества русских врачей в С.-Петербурге, т. 80, 1913.
 3. П. П. Пименов, Особая группа условных рефлексов, Диссертация, СПб, 1907.
-