

М. Ф. Поливана, П. Д. Харченко

Одним з видів внутрішнього гальмування є згасальне гальмування. Говорячи про біологічну цінність цього виду внутрішнього гальмування, І. П. Павлов писав: «Цим гальмуванням постійно корегується і удосконалюється сигналізаційна діяльність великих півкуль. Якщо в даний час сигнальний умовний подразник повторно не супроводжується його, так би мовити, безумовним подразником, він як збитковий для організму, що викликає марне витрачання енергії, на деякий, як правило, короткий час втрачає свою фізіологічну дію».

Спочатку в лабораторії І. П. Павлова, пізніше в інших лабораторіях були встановлені основні закономірності розвитку згасального гальмування у собак та інших ссавців. Дослідження цього виду гальмування, в порівняльно-фізіологічному аспекті показало, що в низькоорганізованих хребетних (риби, черепахи, кури, кролики) згасальне гальмування виражено значно менше, ніж у собак і мавп. Про це свідчить той факт, що у риб, наприклад, доводиться застосувати десятки, а іноді й сотні непідкріплень для згашення харчової рухової реакції. Крім того, вироблене у цих тварин, згасальне гальмування слабке, нетривке, легко розгальмовується [8]. Дослідження згасального гальмування у птахів показало, що згасання збіжного умовного рефлексу у птахів має хвилястий характер і різну швидкість, яка залежить від ряду причин. виду птахів, типу нервової системи піддослідних птахів, стійкості умовного рефлексу, а також від характеру застосованих умовних і безумовних подразників. Умовнорефлекторну діяльність птахів звичайно вивчали на прикладі вироблення умовних рефлексів у голубів.

Порівнюючи дані про швидкість згасання захисних рефлексів у цих птахів, одержаних з різних аналізаторів, можна бачити, що найбільш повільно зникає рефлекс із зорового аналізатора.

Зоровий аналізатор у цих птахів більш досконалий, ніж, скажімо, слуховий, і тому рефлекси на зорові подразники виробляються відносно швидко, а зникають значно повільніше від рефлексів, вироблених з інших аналізаторів.

Як ми вже згадували вище, швидкість згашення умовних рефлексів залежить від того, на базі якого безумовного рефлексу виробився даний умовний рефлекс. Так вивчення захисних умовних рефлексів у курей [1] і голубів [4] показало, що ці рефлекси в них згасають відносно легко (після 3—9 непідкріплень), а харчові умовні рефлекси [2] значно важче — після 39 непідкріплень.

На жаль, літературних даних з питання про згасальне гальмування у птахів дуже мало, і до того ж вони дещо суперечливі, тому зро-

бити якісь остаточні ви-
не тільки згасального і
тичний матеріал, який
певного уявлення про ст-
хів. Це сталося внаслід-
користувались різними
а якийсь один з них, та-
кості тварин. Проте дет-
тварин у порівняльно-ф-
кількі воно збагачує
тварин до певних умов і

Складна й різноманітна поведінка тварин і людини може бути по-різному. Тепер у різних країнах світу проводять дослідження про швидкість утворення умовних рефлексів у різних тварин. Зокладно, вивчення гальмівного процесу у різних тварин. Згасальне рефлексування [9], морських свиней вивчали численні дослідники. Згадується, що чим молодша тварина, тим швидше згасання рефлексу, так

Літературних даних з у питань дуже мало. Ференцієвального гальмування розвитку [3]. В них дослідності у курчат віком 2 тижня тільки процесу збудження

Досліди [13], прове-
що диференцировка у
ника, причому вона бу-
мівного процесу з віко
розвитку гальмівного

Враховуючи нечис-
го гальмування у доро-
сім не вивчали у птах-
дання дослідити всі в-
ференціювальне, запізн-
кові періоди: відразу ж
му і в шестимісячному
процесу, його удоскон-

У цьому повідомленні
сального гальмування

Для дослідження брали досліди з такими віковими дня після народження і дінали, коли курчатам було лідів курчатам було 6 міся

Дослідження здійснювалось подразником було світло вано протягом 10 сек. При виходу курчати з вихідного

бити якісь остаточні висновки з цього питання важко. Це стосується не тільки згасального гальмування, а й інших його видів. Той фактичний матеріал, який викладений у фізіологічній літературі, не дає певного уявлення про ступінь розвитку внутрішнього гальмування у птахів. Це сталося внаслідок того, що при вивченні гальмування автори користувались різними методиками, вивчали не всі види гальмування, а якийсь один з них, та й досліди були поставлені на незначній кількості тварин. Проте детальне вивчення умовнорефлекторної діяльності тварин у порівняльно-фізіологічному аспекті має велике значення, оскільки воно збагачує наше уявлення про еволюцію і пристосування тварин до певних умов існування.

Складна й різноманітна діяльність нервової системи вищих тварин і людини може бути повніше пізнана при оцінці її з еволюційної точки зору. Тепер у різних лабораторіях зібрано значний фактичний матеріал про швидкість утворення і форми виявлення харчового й захисних умовних рефлексів в онтогенезі у ссавців, а також про ступінь розвитку гальмівного процесу на різних стадіях індивідуального розвитку цих тварин. Згасальне гальмування вивчали, наприклад, на білих щурах [9], морських свинках, кроликах, собаках [10]. На собаках його вивчали численні дослідники [5, 6, 11, 12 та ін.]. Всі ці автори відзначають, що чим молодші тварини, тим важче у них згасають рефлекс, а з віком посилюється гальмівний процес, підвищується як швидкість згашення рефлексу, так і рухливість нервових процесів.

Літературних даних про розвиток гальмівного процесу в онтогенезі у птахів дуже мало. Є лише поодинокі роботи про вироблення диференціювального гальмування у курей в процесі їх індивідуального розвитку [3]. В них досліджували властивості вищої нервової діяльності у курчат віком 2 і 4 місяці і спостерігалось поступове посилення тільки процесу збудження.

Досліди [13], проведені на курчатах у віці 27—175 днів, показали, що диференцировка у них з'явилась після 5—79 застосувань подразника, причому вона була нетривка. Автори відзначають посилення гальмівного процесу з віком. Таким чином, нема єдиної думки про ступінь розвитку гальмівного процесу у птахів в період онтогенезу.

Враховуючи нечисленні літературні дані про вивчення внутрішнього гальмування у дорослих птахів і те, що цього виду гальмування зовсім не вивчали у птахів в онтогенезі, ми поставили перед собою завдання дослідити всі види внутрішнього гальмування (згасальне, диференціювальне, запізнювальне та умовне гальмо) у курей в різні вікові періоди: відразу ж після народження до 1,5 місяця, в 2,5-місячному і в шестимісячному віці з метою з'ясування розвитку гальмівного процесу, його удосконалення в міру росту і розвитку цих тварин.

У цьому повідомленні викладені дані про особливості розвитку згасального гальмування у курей в різні вікові періоди.

Методика досліджень

Для дослідження брали курчат з інкубатора в одностововому віці і провадили досліди з такими віковими групами: перша група — досліди проводились з першого дня після народження і до 1,5 місяця (десять курчат); друга група — досліди починали, коли курчатам було 2—2,5 місяці (сім курчат); третя група — на початку дослідів курчатам було 6 місяців (сім курчат).

Дослідження здійснювали за харчодобовною методикою. Позитивним умовним подразником було світло електролампочки в 40 *вт*, умовний подразник діяв ізольовано протягом 10 *сек*. При виробленні умовного рефлексу реєстрували: час і реакцію виходу курчати з вихідного місця після застосування умовного подразника, час і ре-

акцію підходу курчати до умовної чашечки, і реакцію клювання в умовну чашечку, реакцію підходу до кормушки.

Після вироблення і закріплення умовного рефлексу досліджували його згашення. Згашення рефлексу проводилось гостре, переривчасте з інтервалом в 30 сек до одержання нульових реакцій на п'ять наступних застосувань згасального умовного подразника. Після згашання рефлексу в тому ж досліді провадили активне відновлення згашеного рефлексу харчовим підкріпленням.

Динаміка вироблення згасального гальмування у курей раннього віку

Для вироблення позитивного умовного рефлексу у курчат раннього віку (в перший місяць життя) потрібно було від 42 до 60 застосувань, причому вироблення харчодобувного рефлексу відбувалось по-

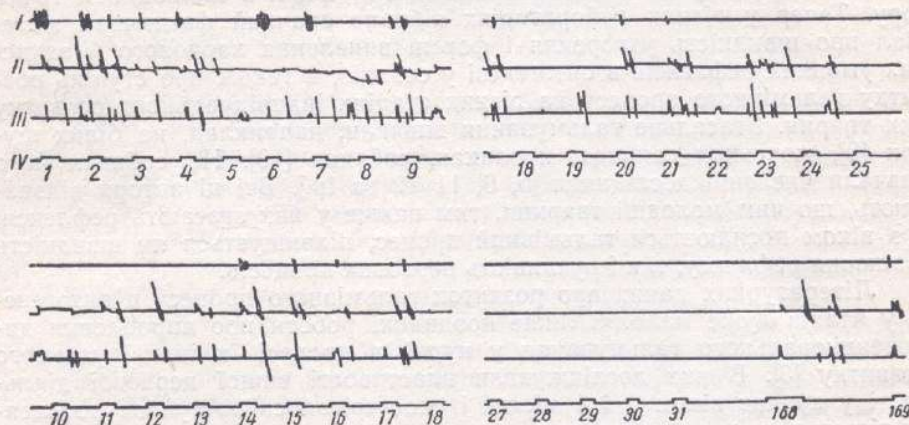


Рис. 1. Динаміка і швидкість згашання харчодобувного рефлексу на світловий подразник у курчати № 67 (кімограма досліді).

Умовні позначення: I — харчодобувна реакція клювання в умовну чашечку; II — рухова реакція підходу до умовної чашечки; III — рухова реакція виходу з вихідного місця; IV — відмітка умовного подразника.

ступово, протягом тривалого часу курчата підходили до чашечки, але клювали в неї з великим запізненням, або взагалі не клювали, а направлялись до кормушки. В міру тренування рефлексу латентний період від моменту підходу курчати до чашечки і до здійснення реакції клювання в неї скорочувався. При закріпленому рефлексі латентний період коливався в межах від 1 до 2 сек.

При згашенні рефлексу у курчат насамперед зникла реакція клювання в умовну чашечку, але підхід до неї або до кормушки тривалий час зберігався. Потім наставав такий період, коли реакції чергувались: то курча виходило на другу платформу, тобто підходило до умовної чашечки, але не клювало, то виходило на першу платформу і стояло, то взагалі не виходило і, нарешті, зникали всі реакції — курча не виходило з вихідного місця (рис. 1). На цьому рисунку наведено кімограму досліді із згашенням рефлексу у курчати № 67. Як видно з кімограми, в першу чергу зникла локальна рухова реакція клювання в умовну чашечку (перша верхня лінія). Після 21-го застосування умовного подразника без підкріплення її вже не спостерігалось. Реакція виходу з вихідного місця і підходу до місця здійснення локальної умовної реакції зникла після 24-го застосування (друга і третя лінії зверху). Потім усі реакції загальмовувались.

При відновленні згашеного рефлексу умовний подразник застосовували після інтервалу в 1—1,5 хв і підкріплювали їжею.

Як видно з каліна умовна ре (через 3 хв після акції).

Така динаміка відхиленнями споміні згашення зведену таблицю, лексу і відновлен (табл. 1).

Швидкість згашення

№ курчат	Вік курчат у днях	Швидкість згашення рефлексу в крі
46	34	
73	30	
70	34	
44	34	
67	30	
68	30	
49	23	
39	23	
51	24	
76	30	

З таблиці видно, що до п'яти нульових умовний подразник згашається індивідуально. Але якщо виробити 24 не підкріплення, то в наступному віці у курчат згашення рефлексу в умовний подразник згашається.

Послідовне гальмування рефлексу в умовну чашечку, застосування умовного подразника згашається.

З наведених в досліді послідовне гальмування всіх реакцій треба виробити з харчовим підкріпленням.

Динаміка

Виробляти позитивний умовний рефлекс. Позитивний рефлекс виробляється на 6—10-му сполученні умовного подразника з харчовим підкріпленням. За швидкістю вироблення рефлексу у курчат раннього віку (в перший місяць життя) потрібно було від 42 до 60 застосувань, причому вироблення харчодобувного рефлексу відбувалось по-

Як видно з кімограми, при відновленні згашеного рефлексу локальна умовна реакція не проявилась на 168-му сполученні, а на 169-му (через 3 *хв* після припинення згашення) реєструвались уже всі реакції.

Така динаміка згашення рефлексу з деякими індивідуальними відхиленнями спостерігалась і в інших курчат. Тому спинятися на динаміці згашення рефлексу в інших курчат ми не будемо, а наведемо зведену таблицю, числа в якій вказують на швидкість згашення рефлексу і відновлення його у піддослідних курчат віком 23—34 днів (табл. 1).

Таблиця 1

Швидкість згасання і відновлення рефлексу на світловий подразник у курчат раннього віку (23—34 дні)

№ курчат	Вік курчат у днях	Швидкість згасання рефлексу (кількість непідкріплень подразника)	Інтервал, через який випробували рефлекс, в <i>хв</i>	Латентний період реакцій в <i>сек</i>			Кількість підкріплень	Тривалість послідовного гальмування, в <i>хв</i>
				вихід	підхід	клювання		
46	34	15	1	7	9	10	3	3
73	30	21	1	2	3	8	2	3
70	34	22	1	3	15	20	3	3,5
44	34	22	1	4	6	10	2	2
67	30	24	1	3	4	6	5	4
68	30	24	1	2	3	6	4	5
49	23	26	1	2	3	8	4	2
39	23	27	1	3	4	5	5	3
51	24	28	1	2	3	6	4	4,5
76	30	29	1	6	12	—	4	6

З таблиці видно, що для згашення рефлексу на світловий подразник до п'яти нулів курчатам необхідно застосовувати від 15 до 29 разів умовний подразник без харчового підкріплення, тобто у них спостерігається індивідуальна відмінність у швидкості згашення рефлексу. Але якщо вирахувати середню величину, то вона дорівнюватиме 24 непідкріпленням подразника. Отже, харчодобувні реакції в ранньому віці у курчат згасають важко, що свідчить про слабкість гальмівного процесу в цей період.

Послідовне гальмування від згашення виявлялось у збільшенні періоду запізнення рухових реакцій, особливості реакції клювання в умовну чашечку, іноді не було цієї реакції на перше, після згашення рефлексу, застосування умовного подразника (рис. 1).

З наведених в таблиці даних бачимо, що в курчат раннього віку послідовне гальмування тривало від 2 до 6 *хв*, і що для відновлення всіх реакцій треба було застосувати від двох до п'яти разів умовний подразник з харчовим підкріпленням.

Динаміка вироблення згасального гальмування у курей 2,5-місячного віку

Виробляти позитивний умовний рефлекс у курей ми розпочали з двомісячного віку з тим, щоб у 2,5-місячному віці мати міцний рефлекс. Позитивний умовний рефлекс на світло з'явився у цих курей на 6—10-му сполученні, а стійким став з 20—28-го сполучення. Після закріплення рефлексу здійснювали гостре переривчасте його згашення. За швидкістю розвитку згашення у курей цього віку більш різко

проявились індивідуальні особливості. Нижче наводимо табл. 2 про швидкість згасання рефлексу та його відновлення у курей середнього віку.

Таблиця 2
Швидкість згасання і відновлення харчового рефлексу на світловий подразник у курчат 2,5-місячного віку

№ курчат	Вік курчат у днях	Швидкість згасання рефлексу (кількість непідкріплених подразнень)	Інтервал, через який випробували рефлекс, в хв	Відновлення: латентний період реакції, в сек			Кількість підкріплень	Тривалість послідовного гальмування
				вихід	підхід	клювання		
83	80	10	1,5	2	2,5	3	1	нема
81	80	12	2	10	13	15	2	так
35	82	12	1,5	12	13	14	2	»
87	80	15	1,5	2	2,5	2,5	1	нема
85	80	17	1	1,5	2	2	1	»
32	80	18	1	2	2,5	2,5	1	»
30	81	23	1,5	1,5	2	2	2	»

Як видно з таблиці, для згашення рефлексу на світловий подразник до п'яти нулів у курчат 2,5-місячного віку необхідно було застосувати від 10 до 23 разів умовний подразник без харчового підкріплення. Під час згашення рефлексу спостерігались часті міжсигнальні реакції. Із збільшенням кількості непідкріплень умовного подразника ці реакції ставали незавершеними: курчата виходили тільки на першу платформу, а потім перестали виходити взагалі з вихідного місця, наставало гальмування всіх реакцій.

Динаміка згашення харчодобувного рефлексу у курей 2,5-місячного віку була схожою з динамікою згашення цього рефлексу у курчат раннього віку. Як і у курчат раннього віку, так і у 2,5-місячних насамперед зникла харчодобувна реакція клювання в умовну чашечку, а потім загальнорухова реакція виходу з вихідного місця. Проте слід зауважити, що всі ці реакції у курчат 2,5-місячного віку зникли значно швидше, ніж у курчат раннього віку. Як видно з табл. 2, середня швидкість згашення рефлексу у курей цього віку дорівнювала 15 непідкріпленням подразника, а у курчат раннього віку, як згадувалось вище, вона дорівнювала 24 непідкріпленням умовного подразника.

При відновленні рефлексу через 1—2 хв після припинення згашення тільки у двох курчат (№81, 35) спостерігалось незначне послідовне гальмування у вигляді збільшення латентного періоду реакції виходу і підходу до умовної чашечки і клювання в неї (10—15 хв). У решти курчат послідовного гальмування, як правило, не було, а відновлення рефлексу відбувалось через один-два підкріплення.

Динаміка вироблення згасального гальмування у дорослих курей

З метою з'ясування швидкості згашення харчодобувного рефлексу на світловий подразник у дорослих курей була проведена дана серія дослідів на семи дорослих курках. Рефлекс у курей виробився відносно швидко, протягом 20—30 сполучень. Після вироблення умовного рефлексу умовний подразник застосовували до 104 поєднання для того, щоб довести рефлекс до такої ж міцності, як і в першій та другій групах тварин.

Характер і рухово-харчового цього рефлексу: це тільки те, що На рис. 2 в курки № 89. Я

швидше, ніж у к ці рухові реакції підкріплення). Нижче навод лексу на біле світ

Швидкість

№ курчат	Вік курчат у днях	І зг л к кр
33	180	
36	180	
48	180	
89	180	
91	180	
90	180	
97	180	

Як видно з т у дорослих курей вої системи. Шви непідкріплень умо лексу у цих куре Застосування через 1—5 хв вик збільшенням лате вав 10 сек, тобто

Застосування дослідження мало виявити різницю так і локальної

Характер і послідовність згашення окремих реакцій складного рухово-харчового рефлексу в дорослих курей були схожі із згашенням цього рефлексу у курчат раннього і середнього віку. Характерним було тільки те, що названі вище реакції згасали значно швидше (рис. 2).

На рис. 2 наведена кімограма дослідів із згашенням рефлексу в курки № 89. Як видно з рисунка, всі рухові реакції зникли значно

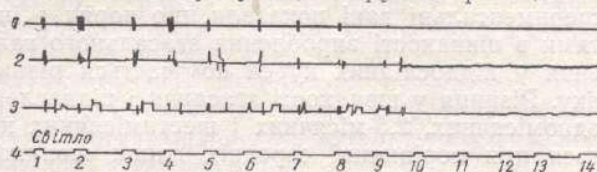


Рис. 2. Динаміка і швидкість згашення умовного рефлексу на світловий подразник у дорослої курки № 89 (кімограма дослідів).

Позначення див. рис. 1.

швидше, ніж у курчат молодшого віку і, крім того, у дорослих курей ці рухові реакції зникли майже одночасно (після восьми-дев'яти не-підкріплень).

Нижче наводимо табл. 3, в якій показана швидкість згашення рефлексу на біле світло у дорослих курей.

Таблиця 3

Швидкість згашення і відновлення рефлексу на світловий подразник у дорослих курей

№ курчат	Вік курчат у днях	Швидкість згашення рефлексу (кількість не-підкріплень подразника)	Інтервал, через який випробували рефлекс, в хв	Відновлення: латентний період реакцій в сек			Кількість підкріплень	Тривалість послідовного гальмування
				вихід	підхід	кльовання		
33	180	5	1	2	3	3	11	нема
36	180	7	1	3	4	4	1	»
48	180	8	1	4	8	8	2	»
89	180	10	1	2	2,5	3	1	»
91	180	10	1	1,5	2	2,5	1	»
90	180	11	1,5	8	9	9,5	2	»
97	180	11	1	1,5	2	2,5	1	»

Як видно з таблиці, швидкість згашення харчодобувного рефлексу у дорослих курей залежить від індивідуальних особливостей їх нервової системи. Швидкість згашення рефлексу коливалась в межах 5—11 не-підкріплень умовного подразника, середня швидкість згашення рефлексу у цих курей відповідала 9 не-підкріпленням подразника.

Застосування умовного подразника після припинення згашення через 1—5 хв викликало в деяких курчат рухову реакцію з незначним збільшенням латентного періоду. Цей латентний період не перевищував 10 сек, тобто тривалість ізольованої дії умовного подразника.

Обговорення результатів досліджень

Застосування харчодобувної методики під час проведення даного дослідження мало перевагу в тому, що ця методика дала можливість виявити різницю в швидкості появи і зникнення як загальнорухової, так і локальної харчодобувної реакції. Так, при згашенні рефлексу

насамперед зникла локальна клювальна реакція, а загальнорухова зберігалась. Особливо яскраво це проявилось у курчат раннього віку. Відновлення реакції після припинення згашення також відбувалось неоднаково. Порівняно швидко з'явилися реакції виходу й підходу до місця здійснення умовної реакції, а локальна умовна реакція клювання після двох-трьох підкріплень подразника відновлювалась.

Наші експериментальні дані показали, що поряд з індивідуальними відмінностями в швидкості вироблення згасального гальмування та його відновлення у піддослідних курей помічається різниця в залежності від їх віку. Різниця у швидкості згашення і відновлення харчових рефлексів у одномісячних, 2,5-місячних і шестимісячних курей особливо відзначається при порівнянні середніх даних швидкості згашення харчодобувних рефлексів (табл. 4).

Таблиця 4
Середня швидкість згашення і відновлення харчодобувного рефлексу на світловий подразник у курей різного віку

Вік курчат	Кількість піддослідних курчат	Середня швидкість згашення (кількість непідкріплень)	Середня швидкість відновлення (кількість підкріплень)
Одномісячні	10	24	3,5
2,5-місячні	7	15	1,5
Шестимісячні	7	9	1,0

Як видно з таблиці, середня швидкість згашення рефлексу тим більша, чим старша тварина. Як показали наші експериментальні дані, гальмівний процес у курей можна виробити у відносно ранній період (у 23—34-денному віці), але це гальмування слабе, нетривке, бо згашення реакцій проходить хвилясто і після великої кількості непідкріплень подразника, а згашений рефлекс легко розгальмовується. Збільшення швидкості згашення харчового рефлексу в міру індивідуального розвитку курей свідчить про те, що гальмівний процес з віком посилюється, удосконалюється. Наші дані про швидкість згашення харчових рефлексів у курей свідчать про те, що гальмівний процес з віком посилюється, удосконалюється. Наші дані про швидкість згашення харчових рефлексів у курей різного віку узгоджуються з літературними даними, одержаними в спостереженнях на собаках в онтогенезі [5, 6, 11 та ін.]. Ці автори також відзначають, що чим молодша тварина, тим важче згасають рефлекси.

Таким чином, спостерігається загальна закономірність: в міру ви- зрівання морфологічних структур головного мозку тварин відбувається вдосконалення аналізаторних властивостей, збільшуються сила і рухливість нервових процесів. Внутрішнє гальмування виникає не на якомусь певному стані розвитку тварин, а з'являється в ранньому віці, хоч воно ще слабе, не концентроване, легко розгальмовується, але його можна виявити. Для розв'язання цього питання, мабуть, має значення, яку тварину досліджують. Якщо це зріло народжувана тварина, то вони більше пристосовані до зовнішніх умов середовища відразу ж після народження, і виявити в них ознаки розвитку внутрішнього гальмування значно легше, ніж у незріло народжуваних.

1. Швидкість згашення рефлексу з віком збільшується. У одних тварин після 24 непідкріплень, у інших — після дев'яти непідкріплень.

2. При згашенні харчового рефлексу виникає локальна харчодобувна реакція, але рефлекс порівняно швидко відновлюється. Тим локальна харчодобувна реакція виникає.

3. Згасальне гальмування в ранньому періоді постнатального життя це гальмування слабе, нестійке.

4. В міру індивідуального розвитку тварини процеси гальмування і відновлення гальмівного процесу, а також пристосування до умов середовища проявляються індивідуально.

1. Баяндуров Б. И., Алтуньянц В. А. — Труды Томского мед. ин-та, 1948, 6.
2. Завадовский Б. М., Родина Л. П. — Труды Томского мед. ин-та, 1948, 6.
3. Зелинский К. — Второе заседание Всесоюзного симпозиума по физиологии, Тезисы докл., 1959, 77.
4. Ларин Е. Ф. — Труды Томского мед. ин-та, 1948, 6.
5. Майоров Ф. П. — Архив биол. наук, 1959, 1.
6. Никитина Г. М. — Журн. общ. биол., 1959, 1.
7. Павлов И. П. — Полное собр. соч., т. 4, 1951, 1.
8. Поливанная М. Ф. — Автореферат диссертации, 1959, 1.
9. Панченкова З. Ф. — Журн. общ. биол., 1959, 1.
10. Помазанская Л. Ф. — Физiol. журн., 1959, 1.
11. Трошихин В. А. — Автореферат диссертации, 1959, 1.
12. Чинка И. И. — Труды Института физиологии, 1959, 1.

Особенности выр

М. Ф.

Институт физиологии

Угасательное торможение у животных проводилось пищедобывательский рефлекс угасает после 15. у шестимесячных — после 24. в раннем возрасте торможательного рефлекса в первую очередь общедвигательная. Восстановление по мере индивидуального развития головного мозга, изменяется не динамика его развития.

Висновки

1. Швидкість згасання харчодобувного рефлексу у курей залежить від їх віку. У одномісячних курчат рефлекс згасає в середньому після 24 непідкріплень, 2,5-місячних — 15 непідкріплень, у шестимісячних — після дев'яти непідкріплень умовного подразника.

2. При згащенні харчодобувного рефлексу насамперед згасає локальна харчодобувна реакція, а потім загальнорухова. При відновленні рефлексу порівняно швидко виникає загальнорухова реакція, а потім локальна харчодобувна.

3. Згасальне гальмування у курей можна виробити у порівняно ранньому періоді постнатального розвитку (23—34-денному віці), але це гальмування слабе, нетривке.

4. В міру індивідуального розвитку курей посилюється, удосконалюється гальмівний процес, змінюється не тільки швидкість вироблення гальмівного процесу, а й динаміка розвитку, що забезпечує більш досконале пристосування цих тварин до умов існування.

5. При згащенні умовних рефлексів у курей незалежно від віку проявляються індивідуальні відмінності нервової системи.

Література

1. Баяндуров Б. И., Алексеев А.—Сб. трудов кафедры норм. физиологии Томского мед. ин-та, 1948, 6.
2. Завадовский Б. М., Рохлина М. Л.—Медико-биол. журн., 1927, 3.
3. Зелинский К.—Второе научное совещание по проблемам эволюц. физиологии. Тезисы докл., 1959, 77.
4. Ларин Е. Ф.—Труды Томского мед. института, 1938, IX, 128.
5. Майоров Ф. П.—Архив биол. наук, 1929, 29, 3.
6. Никитина Г. М.—Журн. высшей нервной деят., 1957, 7, 6, 912.
7. Павлов И. П.—Полное собр. соч., 1951, 4, 118.
8. Поливанная М. Ф.—Автореф. канд. дисс., 1954.
9. Панченкова З. Ф.—Журн. высшей нервной деят., 1956, 6, 2, 312.
10. Помазанская Л. Ф.—Физиол. журн. СССР им. Сеченова, 1957, 43, 825.
11. Трошихин В. А.—Автореф. докт. дисс., 1957.
12. Чинка И. И.—Труды Института физиол. им. И. П. Павлова, 1953, 2, 86.

Надійшла до редакції
12.IX 1967 р.

Особенности выработки угасательного торможения у кур в онтогенезе

М. Ф. Поливанная и П. Д. Харченко

Институт физиологии Киевского государственного университета

Резюме

Угасательное торможение у кур 1,5-месячного, 2,5-месячного и шестимесячного возрастов проводилось пищедобывательной методикой. У одомесячных цыплят пищедобывательский рефлекс угасает в среднем после 24 неподкреплений, у 2,5-месячных — после 15, у шестимесячных — после 9 неподкреплений условного раздражителя, причем в раннем возрасте торможение оказалось непрочным. При угашении пищедобывательного рефлекса в первую очередь угасает пищедобывательная реакция, а затем обобщенная. Восстановление реакций осуществляется в обратном порядке.

По мере индивидуального развития кур, созревания морфологических структур головного мозга, изменяется не только скорость выработки тормозного процесса, но и динамика его развития.

Peculiarities of Elaboration of the Extinctive Inhibition in Birds Ontogeny

M. F. Polivannaya, P. D. Kharchenko

Institute of Physiology of the T. G. Shevchenko State University, Kiev

Summary

The extinctive inhibition in hens of various age groups (1.5, 2.5 and 6 months) was investigated by the food-getting procedure.

At an early age the inhibition is weak, unstable and the reflex extinguishes after 24 unreinforced stimuli. In 2.5-month hens the reflex extinguishes after 15 unreinforced stimuli and in 6-month hens — after 9 unreinforced stimuli.

With the individual development of hens and ripening of morphological structures of the brain the strength of the nervous processes is increased and the dynamics of development of the nervous processes is changed.

Зміни типологічних особливостей у собак сл

Відділ вищої нервової діяльності
Інституту фізіології

З праць вітчизняних дослідників знизюється реактивність нервових процесів та знижується величина являється гранично спроби диференцировки стає непереносимою [ін.].

Незважаючи на значні особливості вищої нервової діяльності, в яких були знайшли праць, в яких були знайшли у вищій нервовій діяльності.

В цьому дослідженні вивчаються особливості вищої нервової діяльності певне уявлення про в тварини. Тип нервової системи 13—14 років за малим стає. В. О. Трошихін, 1951).

Обробку та оцінку одержаних даних, використовуваними тепер важливість основних нервових процесів лекторної діяльності, діапазону величини гальмівного умовного див [4].

Силу процесу збудження вищої нервової діяльності викликає явище поза межного гальмування. Основним критерієм оцінки діяльності умовного рефлексу на гальмівного рефлексу до величини позитивного підразника. За нашим дослідженням на гальмівний підразник в Тому в зазначеному віці для процесу диференційовального підразника дії диференційовального підразника.

Рухливість нервових процесів робки сигнального значення асоціативної старості, у яких виключена можливість результати згашення позитивного стимулу.

В тексті наведені результати дослідження в поділах шкали.

Коефіцієнт урівноваженості нервових процесів

В. К. Красуським [4].