

Вплив аміназину на умовнорефлекторну діяльність собак різного типу нервової системи

М. С. Красновська

Лабораторія компенсаторних і захисних функцій Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР, Київ

Питання про механізми впливу аміназину на вищі відділи головного мозку вивчають численні іноземні і радянські дослідники, але в цьому складному питанні ще нема єдиної думки.

Курвуазье із співробітниками (1953) показали, що аміназин, підшкірно введений щурам в дозі 0,5—1,0 мг/кг, порушує умовнорефлекторну діяльність.

І. Аршер, А. Берд та ін. спостерігали пригнічення умовних рефлексів при введенні малих доз аміназину. В літературі є ряд ґрунтовних праць радянських авторів, присвячених вивченню впливу аміназину на вищу нервову діяльність тварин (А. І. Шуміліна, 1956; Б. С. Бамбдас, Г. Д. Глод, Л. І. Ландо, А. П. Левкович, Г. К. Тарасов та І. М. Хазен, 1956; І. І. Баришников, В. М. Виноградов, М. І. Нікіфорова, Ю. П. Шанин, 1956; С. Д. Камінський і В. І. Савчук, 1956; А. Н. Хрульова, 1957; Н. П. Муравйова, 1957; С. М. Макокіна, 1957; А. М. Ключков, 1958; Є. І. Чинченко, 1958; О. Н. Воеводіна з співавторами, 1959 та ін.). Дані цих досліджень показують, що аміназин дуже активно впливає на вищу нервову діяльність, знижуючи силу подразнювального процесу та посилюючи різні види внутрішнього гальмування, внаслідок чого настає зниження загальної збудливості центральної нервової системи (кори і підкори), ступінь якого, за даними деяких авторів, визначається дозою препарату і типом нервової системи тварини.

Одні автори наводять дані, які показують, що точкою прикладання дії аміназину є підкоркові структури, а саме, гіпоталамічна ділянка. А. І. Шуміліна (1956) встановила, що аміназин у відповідній дозі позитивно впливає при деяких формах експериментальних порушень умовнорефлекторної діяльності. Умовнорефлекторні відповіді, незважаючи на їх зниження, стають більш адекватними сигнальному значенню умовних подразників без явного напруження вегетативних компонентів (задишка, безладна секреція). Аміназин усуває патологічний тонус кори головного мозку і відновлює нормальну умовнорефлекторну діяльність, а викликане аміназином зниження тону кори великих півкуль головного мозку, за даними Н. П. Муравйової (1957), є результатом пригнічення підкоркових утворень.

На підставі досліджень Б. С. Бамбдас із співавторами (1956), які вивчали вплив аміназину на вищу нервову діяльність та інші фізіологічні функції (пульс, дихання, артеріальний тиск, ректальну температуру, функції кишечника, тощо) був зроблений висновок, що однією з ділянок, на яку безпосередньо впливає аміназин, є підкоркові центри.

За даними С. Д. Камінського та В. І. Савчук (1956), аміназин впливає на різні рівні головного мозку — кору і підкорку, причому кора великих півкуль перша реагує на цей вплив зміною своєї діяльності. Це підтверджується дослідями, в яких відзначалось зникнення умовних рефлексів при збереженні вихідної величини безумовних рефлексів, виникнення сонливості і сну різної глибини. Ступінь зниження загальної збудливості кори і підкорки визначається величиною разової дози і типом нервової системи.

Наші дослідження провадилися на семи собаках віком від восьми до дев'яти років, які належали до різних типів нервової системи: два собаки сильного врівноваженого типу (Жучка, Каштан), два собаки сильного невраїноваженого невтримного типу (Дружок, Полкан) і три собаки слабого типу нервової системи (Джек, Джім і Бутуз).

Для вивчення впливу аміназину на вищу нервову діяльність була використана секреторно-харчова методика. У собак був вироблений і закріплений динамічний стереотип, що складався з п'яти позитивних і одного гальмівного умовного подразника. Проміжки між застосуваннями умовного подразника завжди дорівнювали п'яти хвилинам. Аміназин вводили внутрим'язово у вигляді 2,5%-ного розчину. Разова доза становила 1 мг/кг ваги тварини в одних дослідах та 0,1 мг/кг в других. Дослідження умовнорефлекторної діяльності починали через одну годину після ін'єкції аміназину і проводили в наступні дні аж до відновлення вихідного рівня умовнорефлекторної діяльності. Паралельно досліджували дихання, пульс, кров'яний тиск, ректальну температуру. Повторні досліди ставили не раніше, ніж через 10—12 днів.

Аміназин, введений собакам у зазначеній дозі, викликав зниження величин позитивних умовних рефлексів у всіх тварин, але ступінь цього зниження і строки відновлення умовнорефлекторної діяльності у собак різних типів нервової системи були неоднакові. Відзначалась також різниця у поведінці і змінах вегетативних показників.

У собаки слабого типу нервової системи — Бутуза, — як у першому досліді, так і після повторного введення аміназину, можна було спостерігати не тільки різке падіння величин позитивних умовних рефлексів, а й цілковите їх випадіння на деякі подразники (табл. 1).

У цього собаки відзначалось підвищення харчової збудливості і збільшення безумовного харчового ефекту поряд з розвиненням значної в'язлості і сповільненості рухів та загальною загальмованістю тварини, яка тривала протягом чотирьох годин (спостереження за твариною в собачнику після досліду). Відновлення умовнорефлекторної діяльності до вихідного рівня відбувалось поступово на протязі шести днів у першому досліді і п'яти днів у другому досліді.

Аналогічні дані були одержані в дослідах і на інших собаках слабого типу нервової системи. У собаки дуже слабого типу — Джіма — спостерігалось тривале пригнічення умовнорефлекторної діяльності з нормалізацією її тільки через 10 днів. У собаки слабого типу — Джека після введення аміназину на протязі трьох днів рефлексії були різко знижені, після чого на протязі чотирьох днів умовна секреторна реакція на всі подразники була різко збільшена, досягаючи в окремих дослідах 407—423 крапель слини (сумарна величина) замість 185, 213, 265 крапель за попередні дні. Диференцировка виявилась розгальмованою. В ці дні спостерігалось також посилення харчової і статевої збудливості. У цього собаки через 30—40 хв. після введення аміназину завжди спостерігався своєрідний стан загальної загальмованості, кволості та інертності, рухи були різко сповільнені. Під час досліду тварина обвисала в лямках в стані заціпеніння, легко впадала в дрімотний стан. При

Зміна умовних рефлексів

Подразники	19 IX
Дзвоник	25
Світло	12
Метроном - 100+	6
Булькання	14
Метроном - 50-	4
Дзвоник	14
Сума позитивних умовних рефлексів	71

харчовому підкріпленні харний порошок, тоді я пожадливістю. Безумов аміназину збільшилось трольному досліді. Спо що загальмованість і аміназину зберігались і

Зіставлення даних, кого типу нервової сис ментах, показує, що у с 1 мг/кг спостерігались с гуванням фаз пригнічен ня змінювалась фазою з сті була відсутня. Приг зниження реакцій-відпо подовження латентного стерігалось не тільки в д мих собак протягом 3—

Вивчення змін кров' у цих собак показало зн стішання, а потім сповіл ної температури (на 0,5—

Введення такої само врівноваженого типу нер вженням величин позитив різко виражено, випадін чалось, безумовна секре У поведінці тварин, а та вловити не вдалось. Від ставало наступного дня

Введення аміназину женого типу нервової сис ки Полкана умовні рефле на попередньому рівні, ад чайно собака в інтервала багаторазові спроби зах

Таблиця 1

Зміна умовних рефлексів під впливом аміназину у собаки слабого типу Бутуза

Подразники	Перший дослід								Другий дослід								
	Дата дослідження								Дата дослідження								
	19.IX	21.IX		22.IX	23.IX	24.IX	25.IX	27.IX	28.IX	26.X	27.X		28.X	29.X	30.X	2.XI	3.XI
Дзвоник	25	20	Аміназин	3	0	10	10	13	20	45	22	Аміназин	7	5	15	28	26
Світло	12	20		1	2	2	7	6	19	24	19		1	7	1	19	20
Метроном - 100 ⁺	6	3		0	0	1	8	9	4	7	25		4	4	6	12	12
Булькання	14	8		0	2	0	0	6	9	7	27		4	5	5	17	7
Метроном - 50 ⁻	4	1		0	1	5	10	7	3	2	7		2	3	2	1	4
Дзвоник	14	17		1	2	2	3	10	14	25	23		3	3	5	9	5
Сума позитивних умовних рефлексів . .	71	68		5	6	15	28	44	66	108	116		19	24	32	85	70

харчовому підкріпленні собака дуже повільно і в'яло жував м'ясо-сугарний порошок, тоді як звичайно він з'їдав його швидко і з великою пожадливістю. Безумовнорефлекторне слиновиділення в день введення аміназину збільшилось до 1962 крапель замість 1750 крапель у контрольному досліді. Спостереження за твариною в собачнику показало, що загальмованість і в'ялість рухів, які розвинулись після введення аміназину зберігались протягом чотирьох годин.

Зіставлення даних, одержаних в досліді на трьох собаках слабого типу нервової системи, як у першому, так і в повторних експериментах, показує, що у собак цієї групи після введення аміназину в дозі 1 мг/кг спостерігались складні зміни коркової динаміки, зумовлені чергуванням фаз пригнічення і збудження. У одних тварин фаза пригнічення змінювалась фазою збудження, у інших фаза підвищення збудливості була відсутня. Пригнічення умовнорефлекторної діяльності аж до зниження реакцій-відповідей на деякі умовні подразники, значне подовження латентного періоду умовних рефлексів, що збереглися, спостерігалось не тільки в день застосування аміназину, а й потім, у окремих собак протягом 3—10 днів.

Вивчення змін кров'яного тиску, дихання і ректальної температури у цих собак показало значну варіабільність артеріального тиску, почастішання, а потім сповільнення дихання і незначне зниження ректальної температури (на 0,5—1°) тільки в день досліді.

Введення такої самої дози аміназину (1 мг/кг) собакам сильного врівноваженого типу нервової системи також супроводжувалось зниженням величин позитивних умовних рефлексів, але воно було менш різко виражено, випадіння умовнорефлекторних відповідей не відзначалось, безумовна секреторна харчова реакція мало змінювалась. У поведінці тварин, а також у вегетативних показниках помітних змін вловити не вдалось. Відновлення умовнорефлекторної діяльності наставало наступного дня (табл. 2).

Введення аміназину в дозі 1 мг/кг собакам сильного неуврівноваженого типу нервової системи викликало неоднотипну реакцію. У собаки Полкана умовні рефлекси в день застосування аміназину залишались на попередньому рівні, але в поведінці тварини були помітні зміни. Звичайно собака в інтервалах між подразниками тупцював на місці, робив багаторазові спроби захопити лапою чергову чашку з м'ясо-сугар-

Таблиця 2

Зміна умовних рефлексів під впливом аміназину (1 мг/кг)
у собак сильного врівноваженого типу нервової системи

Подразники	Собака Каштан						Собака Жучка					
	Дата дослідження						Дата дослідження					
	21.IX	22.IX		23.IX	24.IX	25.IX	2.XI	3.XI		4.XI	5.XI	6.XI
Дзвоник	19	16	Аміназин	15	16	19	50	52	Аміназин	12	50	45
Світло	8	9		2	12	10	30	32		5	26	18
Метроном - 100 ⁺	5	6		1	13	17	12	11		20	30	20
Булькання	20	28		2	23	20	20	22		5	25	34
Метроном - 50 ⁻	2	3		2	0	6	3	3		3	0	3
Дзвоник	25	15		1	20	15	35	35		4	29	46
Сума позитивних умовних рефлексів	77	74		21	84	81	147	152		46	160	163

ним порошком. Після введення аміназину собака сидів спокійно в інтервалах і не зробив жодної спроби здобути лапою чергову порцію підкорму. Наступного дня ця стереотипна реакція відновилося з ще більшою силою. При повторних введеннях аміназину були одержані ідентичні результати.

У другого собаки Дружка — дуже неврівноваженого типу нервової системи введення аміназину викликало зниження величин умовних рефлексів, але це зниження було порівняно невеликим. Відзначена тенденція до зміцнення диференціовального гальмування. Наступного дня рефлексі виявились на звичайному рівні. Поведінка тварини, харчова збудливість і вегетативні показники не зазнали будь-яких істотних змін. Результати дослідження умовнорефлекторної діяльності на одноразове введення аміназину наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Зміна умовних рефлексів під впливом аміназину (1 мг/кг) у собак сильного неврівноваженого типу нервової системи

Подразники	Собака Полкан						Собака Дружок					
	Дата дослідження						Дата дослідження					
	22.IX	23.IX		24.IX	25.IX	26.IX	27.X	28.X		29.X	30.X	2.XI
Дзвоник	28	29	Аміназин	25	30	35	19	23	Аміназин	13	25	18
Світло	13	12		2	5	16	15	10		1	14	8
Метроном - 100 ⁺	35	31		24	28	21	8	7		5	20	8
Булькання	27	34		28	54	35	15	14		7	6	15
Метроном - 50 ⁻	19	38		16	13	15	10	2		1	2	10
Дзвоник	30	28		24	20	30	13	15		8	15	18
Сума позитивних умовних рефлексів	133	134		103	137	137	70	69		34	80	57

Зменшення дози аміназину в десять разів — до 0,1 мг/кг супроводжувалось зниженням величин позитивних умовних рефлексів у собак слабого типу нервової системи, але воно виявилось значно меншим.

Зміна умовних рефлексів

Сума позитивних умовних рефлексів

Сума позитивних умовних рефлексів

Від цієї дози аміназину лась, або намічалася т нервової системи. Як і них умовних рефлексів Аналіз одержаних діли центральної нерв нервової системи твари бак різного типу нерво нами вищої нервової д валість змін і строки ві виявляються неоднотип

Барышников И. И. Журн. высшей нервной деятельности. Бомбас Б. С., Глосов Г. К., Хазен И. М., с. 121.

Воеводина О. Н., нецкая Н. А., Кудряв Муравьева Н. П., Хан ного об-ва физиологов, биох Каминский С. Д., т. 56, в. 2, 1956, с. 104.

Клочков А. М., IV нормальной и патологической Макокина С. М., Н тофизиологии и терапии выс 1957, с. 71.

Муравьева Н. П., цессы. Научн. конф. по во высшей нервной деятельности Хрулева Л. Н., Нау ологии и терапии высшей не с. 103.

Таблиця 4

Зміна умовнорефлекторної діяльності у собак різного типу нервової системи під впливом аміназину (0,1 мг/кг)

Тварини сильного типу нервової системи						
	Каштан		Жучка		Дружок	
	1.XII	2.XII	1.XII	2.XII	24.XI	25.XI
Сума позитивних умовних рефлексів	118	Аміназин 177	147	Аміназин 146	57	Аміназин 59

Тварини слабого типу нервової системи												
	Джек				Джим			Бутуз				
	10.XI	11.XI	12.XI	13.XI	24.XI	25.XI	26.XI	24.XI	25.XI	26.XI	27.XI	28.XI
Сума позитивних умовних рефлексів	180	Аміназин 141	378	362	35	Аміназин 19	26	95	Аміназин 49	36	64	114

Від цієї дози аміназину величина умовних рефлексів або не змінювалась, або намічалася тенденція до підвищення їх у собак сильного типу нервової системи. Як ілюстрацію наводимо сумарну величину позитивних умовних рефлексів до і після введення аміназину (табл. 4).

Аналіз одержаних даних показує, що вплив аміназину на вищі відділи центральної нервової системи в значній мірі залежить від типу нервової системи тварин. Випробування тієї самої дози аміназину у собак різного типу нервової системи супроводжується неоднаковими змінами вищої нервової діяльності і деяких вегетативних показників. Тривалість змін і строки відновлення умовнорефлекторної діяльності також виявляються неоднотипними у собак різного типу нервової системи.

ЛІТЕРАТУРА

- Барышников И. И., Виноградов В. М., Никифоров М. И., Шонин Ю. П., Журн. высшей нервной деят., т. 6, в. 6, 1956, с. 881.
 Бомбдас Б. С., Глод И. В., Ландо Л. М., Левкович А. П., Тарасов Г. К., Хазен И. М., Журн. невропатологии и психиатрии, т. 56, в. 2, 1956, с. 121.
 Боеводина О. Н., Гаврилова Л. И., Данилова Н. В., Костенецкая Н. А., Кудрявцева Н. Н., Купалов П. С., Лапина И. А., Муравьева Н. П., Ханашвили М. М., Тезисы докл. на IV съезде Всесоюзного об-ва физиологов, биохимиков и фармакологов, т. I, 1959, с. 134.
 Каминский С. Д., Савчук В. И., Журн. невропатологии и психиатрии, т. 56, в. 2, 1956, с. 104.
 Клочков А. М., IV конференция молодых ученых. Рефераты докладов Ин-та нормальной и патологической физиологии АМН СССР, М., 1958, с. 18.
 Макокина С. М., Научная конференция по вопросам экспериментальной патофизиологии и терапии высшей нервной деятельности животных, М., Тезисы докл., 1957, с. 71.
 Муравьева Н. П., Влияние аминазина на патологические инертные процессы. Научн. конф. по вопросам экспериментальной патофизиологии и терапии высшей нервной деятельности, М., Тезисы докл., 1957, с. 71.
 Хрулева Л. Н., Научн. конфер. по вопросам экспериментальной патофизиологии и терапии высшей нервной деятельности животных. Тезисы докл. М., 1957, с. 103.

- Чинченко Е. И., Врачебное дело № 11, 1958, с. 1187.
 Шумилина А. И., Журн. невропатологии и психиатрии, т. 56, в. 2, 1956, с. 116.
 Archer J., Effect of chlorpromazine on maze performance of albino rats. Fed. Proc. v. XIII, 1954, p. 332.
 Courvoisier S., Fournier J., Ducrot R., Colsky M., Koltshet P., Arch. intern. Pharm. v. XCII, p. 305.
 Beard A. W., Antihistamines in Anesthetics. Proc. of the Royal. Soc. of med. v. 47, 1954, p. 407.

Надійшла до редакції
20.X 1960 р.

Влияние аминазина на условнорефлекторную деятельность собак различного типа нервной системы

М. С. Красновская

Лаборатория компенсаторных и защитных функций Института физиологии им. А. А. Богомольца Академии наук УССР, Киев

Резюме

Наши исследования проводились на 7 собаках различного типа нервной системы в возрасте 8—9 лет. Для изучения влияния аминазина на условнорефлекторную деятельность собак была использована секреторно-пищевая методика. У собак был выработан и закреплён стереотип из 5 положительных и одного тормозного условных раздражителей. Аминазин вводился внутримышечно в виде 2,5%-ного раствора. Разовая доза составляла 1 мг/кг веса животного. Исследование начиналось через 1 час после введения аминазина и проводилось в последующие дни до восстановления исходного уровня условнорефлекторной деятельности; параллельно исследовали ректальную температуру, дыхание, пульс, кровяное давление. Повторные опыты ставились не раньше, чем через 10—12 дней.

Аминазин, вводимый собакам в указанной дозе, вызывал понижение величин положительных условных рефлексов у всех собак, но степень этого снижения и сроки восстановления условнорефлекторной деятельности были различны у собак, различавшихся по типу нервной системы, причем у собак слабого типа можно было наблюдать не только резкое снижение величин положительных условных рефлексов, но и полное их выпадение на некоторые раздражители. У них же отмечалось повышение пищевой и половой возбудимости и увеличение безусловного секреторного эффекта наряду с развившейся значительной вялостью и общей заторможенностью. В последующие дни исследования у одних собак слабого типа нервной системы фаза угнетения условнорефлекторной деятельности сменялась фазой повышенной возбудимости, у других фаза возбуждения отсутствовала.

У собак сильного уравновешенного типа отсутствовали выпадения условнорефлекторных ответов, безусловнорефлекторная пищевая реакция мало изменялась, в поведении животных существенных сдвигов уловить не удалось. Восстановление условнорефлекторной деятельности, как правило, наступало у них на следующий день в отличие от собак слабого типа нервной системы, у которых оно затягивалось на несколько дней (3, 6, 10).

Введение 1 мг/кг аминазина собакам сильного, но неуравновешенного типа нервной системы вызывало неоднотипные изменения.

Уменьшение дозы аминазина в 10 раз до 0,1 мг/кг сопровождалось снижением величины положительных условных рефлексов у собак слабого типа, но оно было менее резко выражено.

От этой же дозы не изменялась, либо сильного типа нервной

Анализ полученных на высшие отделы центральной нервной системы зависит от типологии одной и той же дозы системы сопровождается норефлекторной деятельностью различна.

Effect of Aminazi of Dogs

Laboratory of compensatory
of Physiology of the

Our investigations system type at the age was used for studying activity of dogs.

An analysis of the higher divisions of the extent on the typological

The application of various nervous system conditioned reflex activity.

От этой же дозы аминазина величина условных рефлексов либо не изменялась, либо намечалась тенденция к их повышению у собак сильного типа нервной системы.

Анализ полученных данных показывает, что влияние аминазина на высшие отделы центральной нервной системы в значительной степени зависит от типологической характеристики животного. Испытание одной и той же дозы аминазина у собак различного типа нервной системы сопровождается неодинаковыми по степени изменениями условнорефлекторной деятельности, а длительность этих изменений также различна.

Effect of Aminazine on the Conditioned Reflex Activity of Dogs of Different Nervous System Types

M. S. Krasnovskaya

Laboratory of compensatory and defensive functions of the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Kiev

Summary

Our investigations were conducted on seven dogs of different nervous system type at the age of 8—9 years. The secretory alimentary method was used for studying the effect of aminazine on the conditioned reflex activity of dogs.

An analysis of the data showed that the effect of aminazine on the higher divisions of the central nervous system depend to a considerable extent on the typological characteristics of the animal.

The application of one and the same dose of aminazine in dogs of various nervous system type induced unequally intense changes in the conditioned reflex activity; the duration of these changes was also different.