

Вплив різних доз аміназину на умовнорефлекторну діяльність, обмінні процеси і відновні реакції організму собак різного типу нервової системи

Н. Ф. Солодюк, В. І. Носар

Відділ фізіології вищої нервової діяльності Інституту фізіології
ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Ця робота є продовженням досліджень, які ми проводимо протягом багатьох років та які спрямовані на одержання експериментальних даних, що розкривають характер взаємозв'язку між нервовою системою і загальною конституцією організму.

Приступаючи до виконання цієї роботи, ми вже мали в своєму розпорядженні дані, які свідчать про те, що тип нервової системи тварини накладає певний відбиток на характер соматичних, зокрема, обмінних реакцій організму. Цей вплив особливо помітний в процесі компенсації і відновлення порушеного обміну.

Як показали наші раніше проведені дослідження, собаки сильного типу нервової системи відзначаються більш досконалими компенсаторними здатностями, у них відновлюється порушеній крововтратою і голодуванням білковий обмін значно швидше, ніж у тварині із слабкою нервовою системою.

Однак крововтракта, голодування, порушуючи значною мірою білковий обмін, дуже мало і на короткий час позначаються на нормальному перебігу умовнорефлекторної діяльності тварин. Це положення позбавляло нас можливості визначити ступінь залежності відновлення порушених обмінних реакцій від функціонального стану вищих відділів центральної нервової системи. Нам здавалось, що додаткові дані з цього питання ми зможемо одержати шляхом впливу, який одночасно порушує стан вищої нервової діяльності та обмінні процеси організму.

Для здійснення такого втручання ми обрали аміназин, який впливає насамперед на центральну нервову систему й істотно позначається на обміні речовин в організмі.

Нечисленні літературні дані показують, що аміназин викликає пригнічення умовнорефлекторної діяльності. В дослідженнях на кроликах [2], щурах [10], собаках [6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] одержані дані про підвищено чутливість до аміназину тварин слабкого типу нервової системи.

За даними Хрульової [15], для собак слабкого типу нервової системи оптимальна доза аміназину дорівнює $0,01 \text{ мг}/\text{кг}$, для собак сильного типу — $0,5 \text{ мг}/\text{кг}$. Пригнічення умовнорефлекторної діяльності викликають дози, які перевищують оптимальні.

За спостереженнями В. К. Болондинського [3, 4], застосування аміназину в дозах, що відповідають типу нервової системи тварини, сприятливо впливає на собак з невротичним станом, викликаним перенапру-

женням нервової системи, а також великими дозами аміназину (1—5 мг/кг).

Аміназин може мати значення не тільки для лікування, а й для профілактики невротичних порушень, якщо його застосовують з урахуванням типологічних особливостей тварини.

Нам не відомі дослідження, автори яких вивчали вплив аміназину на стан білкового обміну тварин різного типу нервової системи. Вкажемо тільки на дослідження Лаптевої [7, 8, 9] по вивченю впливу аміназину на вміст білкових фракцій сироватки крові у собак. Автор одержала дані, які свідчать про те, що щоденне підшкірне введення аміназину в кількості 5 мг/кг протягом 15 днів викликає на восьмий день зменшення вмісту альбумінів і підвищення показника глобулінів у сироватці крові собак. Нормалізація білкового складу крові настає через два тижні після припинення введення аміназину.

Аналогічні дані про вплив аміназину на білковий склад крові собак одержані Бамдас та ін. [1] після одноразового введення аміназину в кількості 12 мг/кг.

В наших дослідженнях ми вивчали вплив різних доз аміназину на стан слизовидільних умовних рефлексів і білкового обміну, а також на швидкість відновлення порушених аміназином реакцій у собак різного типу нервової системи.

У першій серії наших досліджень експерименти були проведені на дев'яти собаках (шість тварин сильного типу і три собаки слабкого типу нервової системи). Аміназин усім собакам вводили внутрім'язово один раз в дозі 3 мг. Дозу аміназину не обчислювали на 1 кг ваги тварини. Піддослідних тварин розрізняли за їх вагою в кілограмах.

Умовнорефлекторну діяльність вивчали через одну годину після введення аміназину і в наступні дні — до моменту її відновлення до вихідного рівня.

Стан білкового обміну визначали на основі загального вмісту білка і білкових фракцій в сироватці крові. Кров для визначення в ній вмісту білка і білкових фракцій брали через годину після введення аміназину і в наступні дні.

Результати досліджень цієї серії були такі: аміназин, в кількості 3 мг, через годину після введення не викликав помітних змін в поведінці собак сильного типу нервової системи. У них відзначається тільки невелике розслаблення м'язів задніх кінцівок. Більш виразне розслаблення м'язів задніх кінцівок, а також сповільнення рухів при ходьбі спостерігається у собак слабкого типу нервової системи.

Аміназин уже через годину після його введення в дозі 3 мг собакам викликає помітне пригнічення умовнорефлекторної діяльності майже у всіх тварин незалежно від типу їх нервової системи. У восьми собак з дев'яти піддослідних величина умовних рефлексів на позитивні подразники стереотипу знижилась на 50%. Тільки у однієї собаки сильного типу нервової системи ця кількість аміназину викликала підвищення величини умовних рефлексів, яке ми спостерігали протягом двох днів.

Порушення аміназином умовнорефлекторна діяльність відновлюється до вихідного рівня приблизно в однакові строки у всіх собак: на четвертий-п'ятий день після введення препарату. Привертає увагу такий факт: в процесі відновлення умовнорефлекторної діяльності у собак слабкого типу нервової системи, на відміну від собак сильного типу, спостерігається різке коливання величин умовних рефлексів.

Аміназин в кількості 3 мг не викликає помітних змін у вмісті білка і білкових фракцій в сироватці крові.

У другій серії досліджень ми вивчали вплив на умовнорефлекторну діяльність і білковий обмін одноразового введення аміназину в кількості 25 мг. Досліди були проведені на восьми тваринах (четирьох собаках сильного і четырьох — слабкого типу нервової системи) точно за таким самим планом, як і в першій серії.

Наводимо результати другої серії досліджень. Через годину після введення 25 мг аміназину змінюється поведінка собак — помітно знижується їх рухова активність, настає розслаблення мускулатури задніх кінцівок. Описані вище зміни найбільше виражені у собак слабкого типу нервової системи.

Внутрім'язове введення 25 мг аміназину пригнічує умовнорефлекторну діяльність на триваліший час, ніж введення 3 мг аміназину. Разом з тим, тривалість пригнічення умовнорефлекторної діяльності різна у собак різного типу нервової системи. У собак сильного типу нервової системи умовнорефлекторна діяльність відновлюється значно швидше, ніж у тварин із слабкою нервовою системою. У собак сильного типу нервової системи відновлення умовнорефлекторної діяльності відбувається плавно, без різких коливань величин умовних рефлексів в окремі дні проведення дослідів. У собак із слабкою нервовою системою в процесі відновлення спостерігаються різкі коливання величин умовних рефлексів.

Аміназин, введений в кількості 25 мг, не викликає помітних змін у вмісті білкових фракцій у сироватці крові. Тільки у однієї собаки слабкого типу нервової системи після введення аміназину зменшився вміст білка, переважно альбумінів.

В третьій серії наших дослідів експерименти проведені на восьми собаках (чотирох — сильного і чотирох — слабкого типу нервової системи). Аміназин вводили внутрім'язово п'ять днів підряд, щоразу по 25 мг. Всього було введено 125 мг аміназину.

Стан умовнорефлекторної діяльності вивчали після першого, третього, п'ятого введення і в наступні дні після припинення введення.

При цьому одержані такі результати: у собак слабкого типу нервової системи різко загальмується рухова активність з розслабленням м'язів кінцівок і шиї. Порушення рухової активності менш виражені у собак сильного типу нервової системи.

Після першого, третього і п'ятого введення аміназину у всіх собак відзначається виразне пригнічення умовнорефлекторної діяльності. Пригнічення подразного процесу спостерігається в наступні дні після припинення введення аміназину.

Відновлення порушеної умовнорефлекторної діяльності відбувається з різною швидкістю у собак різного типу нервової системи: у собак сильного типу порушена аміназином умовнорефлекторна діяльність відновлюється через 2—10 днів після останнього введення аміназину, а у собак слабкого типу — через 30—40 днів.

П'ятиразове введення аміназину поліпшує у всіх собак диференціовальне гальмування, але у собак сильного типу диференціовальне гальмування поліпшується на коротший час, ніж у собак сильного типу.

П'ятиразове введення аміназину загалом у кількості 125 мг викликає зміни загального вмісту білка і білкових фракцій у сироватці крові. Ці зміни якісно різні у собак різного типу нервової системи. У тварин сильного типу аміназин викликає незначне підвищення вмісту білка, яке повертається до вихідного рівня в середньому на двадцятий день після введення останньої дози аміназину.

Більш глибокі порушення білкового обміну аміназин викликає у собак слабкого типу, у яких вміст білка в сироватці крові різко падає, головним чином в результаті зменшення кількості альбумінів. Гіпоальбумініемія триває у них понад 50 днів після останнього введення аміназину.

Як видно на рис. 1, у собаки Дамки сильного типу нервової системи вміст білка під впливом аміназину незначно підвищився, а на 19-й день після останнього введення він повернувся до вихідного рівня.

У собаки Нореси (рис. 2) слабкого типу нервової системи стан гіпоальбумініемії триває понад 50 днів.

Отже, п'ятиразове введення аміназину в загальній кількості 125 мг порушує умовнорефлекторну діяльність на тривалий час, ніж введення аміназину в дозах 3 і 25 мг. При п'ятиразовому введенні аміназину особливо помітна різна чутливість до цього препарату собак різного типу нервової системи. У собак сильного типу скоріше відновлюється умовнорефлекторна діяльність, ніж у тварин слабкого типу.

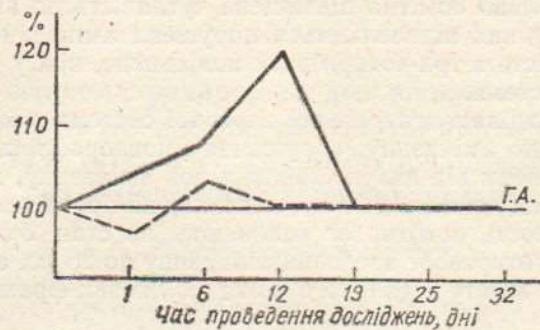


Рис. 1. Собака Дамка сильного типу нервової системи. Вихідний вміст білкових фракцій прийнято за 100%.

Переривиста лінія — альбумін, суцільна — глобуліни.

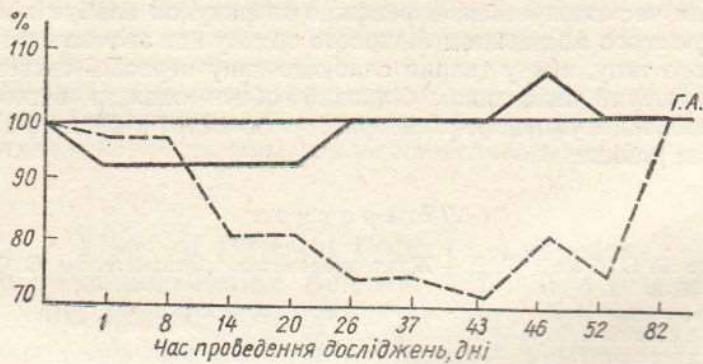


Рис. 2. Собака Нореса слабкого типу нервової системи. Вихідний вміст білкових фракцій прийнято за 100%.

Переривиста лінія — альбумін, суцільна — глобуліни.

Крім порушення умовнорефлекторної діяльності, п'ятиразове введення аміназину викликає порушення білкового обміну, якісно різні у собак різного типу нервової системи. Відновлення порушеного білкового обміну йде значно скоріше у собак сильного типу, ніж у тварин із слабкою нервовою системою.

Висновки

1. Собакам різного типу нервової системи властива різна чутливість до аміназину. Ця різниця мало помітна в невеликих дозах і стає дедалі виразнішою в міру збільшення дози **аміназину**.

2. Аміназин, введений в кількості 3 мг, пригнічує умовнорефлекторну діяльність тварин на короткий час, причому вона відновлюється з однаковою швидкістю у всіх собак, незалежно від типу нервової системи.

3. Аміназин, введений в кількості 25 мг пригнічує умовнорефлекторну діяльність собак слабкого типу на більш тривалий час, ніж тварин сильного типу нервової системи.

4. П'ятиразове введення аміназину в дозі 25 мг, а всього в кількості 125 мг, пригнічує умовнорефлекторну діяльність собак на більш тривалий час, ніж одноразове введення препарату в кількості 3 і 25 мг. В цьому випадку особливо помітна підвищена чутливість до аміназину собак слабкого типу: у них відновлюється порушена аміназином умовнорефлекторна діяльність в три-четири рази повільніше, ніж у собак сильного типу нервової системи.

5. Вищим відділам центральної нервової системи властива дуже висока чутливість до аміназину: порушення умовнорефлекторної діяльності настають у собак від значно менших доз аміназину, ніж порушення обмінних процесів: дози в 3 і 25 мг, викликаючи пригнічення умовнорефлекторної діяльності, помітно не впливають на стан білкового обміну тварин. Тільки п'ятиразове введення аміназину до 25 мг, а всього 125 мг, викликало зміни вмісту загального білка і білкових фракцій в сироватці крові.

6. Аміназин, введений собакам в кількості 125 мг, викликає різні за глибиною порушення білкового обміну у собак різного типу нервової системи. У тварин сильного типу аміназин незначно змінює білковий обмін, причому ці зміни полягають у підвищенні вмісту білка в сироватці крові. У собак слабкого типу під впливом аміназину вміст білка в сироватці на тривалий час знижується, переважно за рахунок альбумінів. Відновлення порушеного аміназином білкового обміну йде значно швидше у собак сильного типу, ніж у тварин слабкого типу нервової системи.

7. Порушений аміназином білковий обмін завжди відновлюється після нормалізації умовнорефлекторної діяльності і ніколи це відновлення не настає раніше.

Література

1. Бамдас Б. С., Глод Г. Д.—Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1956, 56, 2, 121.
2. Барышников И. И. и др.—Журн. ВНД, 1956, 6, 6, 881.
3. Болондинский В. К.—Журн. ВНД, 1962, 12, 5, 852.
4. Болондинский В. К.—Физиол. и патол. высшей нервной деят. М.—Л., Наука, 1965, 21.
5. Болондинский В. К.—XXI совещ. по пробл. высшей нервной деят. Тезисы и рефер. докл. М.—Л., 1966, 44.
6. Каминский С. Д., Савчук В. И.—Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1956, 56, 2, 10.
7. Лаптева Н. Н.—Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1956, 56, 2, 187.
8. Лаптева Н. Н.—Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1958, 58, 2, 150.
9. Лаптева Н. Н.—Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1959, 59, 2, 143.
10. Макокина С. М.—Научн. конфер. по вопр. экспер. патофизиол. и терапии высшей нервной деят. животных, 1957, 71.
11. Петелина В. В.—Влияние аминазина на ЦНС. Тезисы докл. совещ. Ин-та экспер. медицины АМН СССР, 1958, 19.
12. Солодюк Н. Ф.—XXI совещ. по пробл. высшей нервной деят. Тезисы рефер. докл. М.—Л., 1966, 277.
13. Софонов Н. С. и др.—Журн. ВНД, 1964, 14, 6, 1013.
14. Тарапская А. Д.—19 совещ. по пробл. высшей нервной деят. Тезисы и рефер. докл., 1960, 2, 122.
15. Хрулев Л. Н.—Труды Ин-та высшей нервной деят. АН СССР, серия физиол. 1958, 3, 125.
16. Хрулев Л. Н.—Труды Ин-та высшей нервной деят. АН СССР, серия физиол., 1960, 4, 141.

17. Хрулева Л. Н.—Труды Ин-та высшей нервной деят. АН СССР, серия физиол., 1960, 5, 217.
 18. Хрулева Л. Н.—Труды Ин-та высшей нервной деят. АН СССР, серия физиол., 1960, 5, 223.
 19. Шумилина А. И.—Журн. невропатол. и психиатр. им. С. С. Корсакова, 1956, 56, 2, 116.

Надійшла до редакції
18.VI 1968 р.

**Влияние различных доз аминазина
на условнорефлекторную деятельность, обменные процессы
и восстановительные реакции организма собак
различного типа нервной системы**

Н. Ф. Солодюк, В. И. Носарь

*Отдел физиологии высшей нервной деятельности Института физиологии
им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев*

Резюме

Установлено, что одноразовое введение малых доз аминазина (3; 25 мг) угнетает условнорефлекторную деятельность и не вызывает заметных изменений белкового обмена.

При пятикратном введении аминазина в общем количестве по 125 мг отмечено как угнетение условнорефлекторной деятельности, так и нарушение белкового обмена.

Восстановление условнорефлекторной деятельности и нарушенного аминазином белкового обмена происходит значительно быстрее у собак сильного типа нервной системы, чем у собак слабого типа.

**Effect of Different Dozes of Aminazine
on Conditional-Reflex Activity, Metabolism Processes
and Reduction Reactions of Dogs' Organism
of Various Type of Nervous System**

M. F. Solodyuk, V. I. Nosar

*Division of Physiology of Higher Nervous Activity, the A. A. Bogomoletz
Institute of Physiology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR, Kiev*

Summary

It is established that single injection of small dozes of aminazine (3; 25 mg) inhibits the conditional-reflex activity and does not cause the noticeable changes of the protein metabolism. Aminazine being injected five-foldly in the total amount of 125 mg, both inhibition of the conditional-reflex activity and disturbance of the protein metabolism is marked.

Reduction of the conditional-reflex activity and the protein metabolism disturbed by aminazine is considerably quicker in dogs of the strong type of the nervous activity than in dogs of the weak type.