

Зміни типологічних особливостей вищої нервової діяльності в різні вікові періоди у собак слабого типу нервової системи

Т. О. Дзгоева і В. О. Трошихін

*Відділ вищої нервової діяльності і типів нервової системи
Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ*

З праць вітчизняних авторів відомо, що при старінні організму знижується реактивність кори головного мозку, погіршується рухливість нервових процесів та ослаблюється функція коркового гальмування, знижується величина умовних рефлексів, посилюється для тварин виявляється гранично спрощений стереотип, а утворення навіть грубої диференцировки стає непосильним завданням [1, 7, 11, 12, 14, 15, 16 та ін.].

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених вивченню особливостей вищої нервової діяльності у старих собак, ми не знайшли праць, в яких були б систематично простежені зміни, що настають у вищій нервовій діяльності тварин в різні вікові періоди їх життя.

В цьому дослідженні ми періодично визначали весь комплекс властивостей вищої нервової діяльності у собак слабого типу, щоб скласти певне уявлення про вікові зміни основних рис нервової системи тварини. Тип нервової системи у тварин визначали у віці 1—3, 6—7 і 13—14 років за малим стандартом випробувань (М. С. Колесников і В. О. Трошихін, 1951).

Обробку та оцінку одержаного експериментального матеріалу проводили методами, використовуваними тепер усіма відповідними лабораторіями. Так, про врівноваженість основних нервових процесів судили на основі сталості фону умовнорефлекторної діяльності, діапазону коливань наявних умовних рефлексів і відношення величини гальмівного умовного рефлексу до позитивного (середні дані з 10 дослідів [4]).

Силу процесу збудження визначали граничною дозою кофеїну, введення якої не викликає явищ позамежного гальмування.

Основним критерієм оцінки сили процесу гальмування служили характер вироблення умовного рефлексу на гальмівний подразник і відношення величини гальмівного рефлексу до величини позитивного з 20-го по 30-е застосування диференціовального подразника. За нашими даними, у тварин віком 6—7 років умовний рефлекс на гальмівний подразник виробляється значно швидше, ніж у віці 2—3 років. Тому в зазначеному віці для порівняння використовували результати з 13-го застосування диференціовального подразника. Результати подовження до 5 хв ізольованої дії диференціовального подразника ми також урахували.

Рухливість нервових процесів визначали переважно на підставі результатів переробки сигнального значення асоційованої пари умовних подразників, але у тварин в старості, у яких виключена можливість вироблення диференцировки, ми використовували результати згашення позитивного умовного рефлексу.

В тексті наведені результати десяти і більше дослідів, цифровий матеріал дано в поділках шкали.

Коефіцієнт урівноваженості обчислювали за методом, запропонованим В. К. Красуським [4].

Тварини віком 3 років. Собаки Небійся і Джек, на відміну від тварин сильного типу нервової системи, з новою обстановкою освоювались надзвичайно повільно. У тварин завжди проявлялась виражена пасивно-захисна реакція (у Джека визначення типологічних особливостей в 1955 і 1959 рр. було проведено співробітницею нашої лабораторії М. С. Красновською).

Умовні рефлекси як у Небійся, так і у Джека вироблялись дуже повільно. Зниження умовнорефлекторного слиновиділення наприкінці досліду, фазові явища, часта відсутність силових відношень у відповідях на подразники різної сили, значні коливання величин умовних рефлексів як в одному досліді, так і між окремими днями, відмовлення від харчового підкріплення — риси, характерні для тварин, вказували на слабку працездатність кори головного мозку. Як ілюстрацію до сказаного наводимо частину експериментальних даних (див. (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Вироблення диференцировки (метроном-120) у собаки Небійся з 20-го застосування (жовтень, 1953 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, яка виділилась за 20 сек дії умовного подразника									
Метроном-60	30	21	6	10	19	21	16	23	25	19
Світло	4	0	2	2	4	4	5	5	3	3
Метроном-120	15	7	7	6	12	13	12	5	6	14
Дзвоник	14	4	3	2	2	14	10	13	14	15

Таблиця 2

Вироблення диференцировки (метроном-50) у Джека з 20-го застосування (лютий, 1954 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, яка виділилась за 20 сек дії умовного подразника									
Дзвоник	3	22	53	21	36	27	23	49	33	45
Світло	13	2	30	3	28	13	6	19	9	48
Метроном-100	5	0	12	17	12	8	1	32	3	17
Булькання	3	11	30	17	31	25	27	15	24	28
Метроном-50	3	32	13	7	22	2	5	23	0	3
Дзвоник	1	20	6	7	29	0	3	9	0	10

Про силу процесів внутрішнього гальмування судили на підставі швидкості вироблення диференцировки, а також з результатів подовження до 5 хв ізольованої дії диференціувального подразника. Як уже було зазначено вище, для тварин були характерні явища послідовного гальмування, особливо різко виражені у собаки Джека, що часто утруднювало можливість пояснити результати, одержані на метрономну пару. В результаті статистична обробка матеріалу для тварин цього віку не відбиває справжнього стану процесу внутрішнього гальмування. Низькі показники про диференцировку у тварин пояснюються скоріше слабкістю процесу гальмування, ніж силою, оскільки на наступний за диференцировку позитивний умовний подразник слиновиділення не збільшується, а зменшується до мінімальних величин. Так, у собаки Небійся при $t=3,5$, $n'=18$ достовірність вироблення диференцировки: $p<0,001$. Такий показник достовірності свідчить про хорошу силу внутрішнього гальмування, а вся умовнорефлекторна ді-

10. II 1954 р.

11

12

13

14

5. I 1959 р.

6

7

8

9

21. VII 1964 р.

22

23

24

27. VII 1964 р.

28

29

30

31

14. IV 1954 р.

15

16

11. V 1954 р.

12

13

14

22. XII 1958 р.

23

24

25

26

5. IV 1959 р.

7

8

9

10

4. V 1959 р.

5

6

7

1. IV 1964 р.

2

3

4

5

31. VII 1964 р.

1. VIII 1964 р.

3

4

5

6

2*

Таблиця 3

Вплив різних доз кофеїну на умовнорефлекторну діяльність собак Небійся і Джека в різні вікові періоди

Дата досліджу	Вік собаки в роках	Кофеїн в грамах	Сумарна величина позитивних умовних рефлексів	Диференціровка	Примітка
Собака Небійся					
10. II 1954 р.	3		34	4	
11			31	3	
12		0,2	79	7	
13			39	1	
14			49	0	
5. I 1959 р.	6—7		79	6	
6			67	5	
7		0,3	103	4	
8			91	3	
9			76	3	
21. VII 1964 р.	13—14		32	8	
22			36	6	
23		0,1	7	4	не їсть
24			10	0	не їсть
27. VII 1964 р.			32	5	
28			40	8	
29		0,05	44	10	їсть погано
30			20	5	не їсть
31			18	4	не їсть
Собака Джек					
14. IV 1954 р.	3		67	0	
15			39	0	
16		0,1	141	79	
11. V 1954 р.			36	4	
12			58	0	
13		0,3	26	0	їсть погано
14			12	3	
22. XII 1958 р.	6—7		268	0	
23			289	2	
24		0,3	340	0	
25			223	2	
26			226	0	
5. IV 1959 р.	6—7		241	10	
7			230	20	
8		0,6	267	20	
9			65	0	
10			175	0	
4. V 1959 р.			193	5	
5			141	8	
6		0,6	190	0	
7			38	0	
1. IV 1964 р.	13—14		58	15	
2			56	12	
3			30	12	
4		0,2	19	5	не їсть
5			13	0	не їсть
31. VII 1964 р.			70	1	
1. VIII 1964 р.			20	5	
3			47	4	
4		0,1	57	5	
5			61	4	
6			52	9	

яльність тварини вказує на значну слабкість досліджуваного процесу. У Джека достовірність вироблення диференцировки становила при $t=0,01$, $n'=18$ $p>0,5$. У Джека не була вироблена навіть груба диференцировка, а у Небійся спостерігались великі коливання і дуже нестала картина. У обох собак при подовженні ізольованої дії диференціального подразника до 5 хв спостерігалось значне розгальмування протягом усіх 5 хв, що свідчило також про слабкість процесу внутрішнього гальмування.

Визначення сили процесу збудження здійснювали застосуванням кофеїнових проб (див. табл. 3).

Як видно з наведених даних, проведені випробування показали, що для Небійся максимальною дозою кофеїну, яка викликає підвищення позитивних умовних рефлексів і незначне розгальмування диференцировки, є 0,2 г кофеїну, а для Джека такою дозою є 0,1 г, причому у цьому собаки доза 0,3 г кофеїну викликає поза межі гальмування з випадінням харчової реакції.

Рухливість нервових процесів визначалась переробкою асоційованої пари умовних подразників. У Небійся за 35 днів проведення досліджень переробка сигнального значення метрономної пари не була досягнута. На Джеку переробка метрономної пари подразників не провадилась, оскільки диференцировка не була вироблена. Визначення рухливості нервових процесів методом заміни подразників стереотипу світлом або дзвоником показало надзвичайну інертність цих процесів.

Отже, на підставі аналізу експериментального матеріалу тварини Небійся і Джек у віці трьох років були охарактеризовані як представники слабого типу нервової системи із слабким процесом збудження, ще слабкішим внутрішнім гальмуванням і з великою інертністю нервових процесів.

Вік 6—7 років. З тваринами була відновлена робота у віці 6—7 років. Стереотип було відновлено, а у собаки Небійся вироблено рефлекс на булькання. У собак підвищились показники позитивних умовних рефлексів, повністю зникли явища послідовного гальмування. Силкові відношення у відповідях на подразники різної сили збережені. Величина диференцировки у порівнянні з підкріплюваною парою знизилась, у Джека часто відзначалась нульова диференцировка (див. табл. 4, 5).

Таблиця 4

Вироблення диференцировки (метроном-120) у собаки Небійся з 10-го застосування (січень 1959 р.)

Умовний подразник	Кількість сляни, яка виділилась за 20 сек дії умовного подразника									
Дзвоник	11	13	11	17	13	22	18	30	29	17
Метроном-60	18	15	11	17	12	15	13	12	20	16
Світло	2	5	7	7	6	6	4	3	6	5
Булькання	23	20	15	20	15	16	10	19	17	20
Метроном-120 . . .	9	6	5	6	7	8	5	11	7	9
Дзвоник	19	18	13	20	20	19	18	20	23	21

Достовірність вироблення диференцировки в зазначеному періоді для обох собак становила $P<0,001$.

Випробування сили процесу збудження кофеїном показало, що у Небійся доза 0,3 г викликає підвищення всіх позитивних умовних рефлексів і концентрацію процесу гальмування, тимчасом як така

доза у тварин віком 3 років викликає підвищення умовних рефлексів (див. табл. 6, 7). у тварини при введенні кофеїну.

Вироблення диференцировки

Умовний подразник	Кількість	
Дзвоник	75	85
Світло	28	90
Метроном-100 . . .	45	46
Булькання	26	95
Метроном-50	0	1
Дзвоник	30	60

Рухливість нервових процесів визначалась значенням метрономної пари умовних подразників (див. табл. 6, 7).

Переробка метрономної пари умовних подразників у собаки Небійся

Умовний подразник	Кількість	
Дзвоник	18	15
Метроном-60	9	20
Світло	8	6
Булькання	16	18
Метроном-120 . . .	7	25
Дзвоник	18	16

Переробка метрономної пари умовних подразників у Джека з 10-го застосування

Умовний подразник	Кількість	
Дзвоник	90	43
Світло	11	0
Метроном-100 . . .	13	15
Булькання	16	19
Метроном-50	6	8
Дзвоник	26	0

Наведені експериментальні дані не відбулася ні у Небійся, ні у Джека, значалося швидко відновлюється на надзвичайну інертність. Отже, одержані дані свідчать, що у собак слабого типу поліпшується працездатність нервових процесів.

процесу.
вила при
ба дифе-
же неста-
ференцію-
мування
есу внут-

суванням

показали,
ає підви-
ання ди-
1 г, при-
е гальму-
асоційо-
ження до-
не була
в не про-
ення рух-
типу світ-
асів.

у тварини
представ-
будження,
істю нер-

та у віці
вироблено
озитивних
мування.
бережені.
рою зни-
ка (див.

лиция 4
застосування

разника

29 17
20 16
6 5
17 20
7 9
23 21

обох собак

зало, що
умовних
як така

доза у тварин віком 3 років супроводжувалась зниженням усіх умовних рефлексів (див. табл. 4). У собаки Джека доза 0,6 г кофеїну викликає підвищення умовних рефлексів, тимчасом як у віці трьох років у тварини при введенні 0,3 г кофеїну спостерігалось позамежне гальмування.

Таблиця 5

Вироблення диференцировки (метроном-50) у Джека з 10-го застосування (грудень 1958 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, яка виділилась за 20 сек дії умовного подразника											
Дзвоник	75	85	60	110	60	70	89	45	80	85	82	85
Світло	28	90	25	15	6	14	62	45	30	50	70	60
Метроном-100	45	46	50	84	35	38	63	55	87	17	85	65
Булькання	26	95	45	97	60	16	88	27	80	66	68	55
Метроном-50	0	1	0	5	5	4	6	0	2	8	7	0
Дзвоник	30	60	88	72	62	67	90	52	75	70	50	60

Рухливість нервових процесів визначали переробкою сигнального значення метрономної пари. Для ілюстрації наводимо експериментальні дані (див. табл. 6, 7).

Таблиця 6

Переробка метрономної пари подразників (диференцировка — метроном-60) у собаки Небійся з 20-го застосування (лютий 1959 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, що виділилась за 20 сек дії умовного подразника											
Дзвоник	18	15	19	25	29	18	27	23	14	18	14	14
Метроном-60	9	20	17	21	16	12	25	23	10	21	12	12
Світло	8	6	4	10	7	10	0	0	5	2	33	33
Булькання	16	18	19	15	23	20	17	19	13	21	19	19
Метроном-120	7	25	15	17	10	7	12	9	11	9	10	10
Дзвоник	18	16	26	19	17	22	22	25	26	19	3	3

Таблиця 7

Переробка метрономної пари (диференцировка метроном-100) у Джека з 20-го застосування (січень 1959 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, що виділилась за 20 сек дії умовного подразника											
Дзвоник	90	43	21	27	45	55	65	50	38	55	85	65
Світло	11	0	13	1	9	11	14	8	9	15	45	35
Метроном-100	13	15	0	12	15	65	50	10	4	15	20	33
Булькання	16	19	3	14	55	52	60	58	28	50	60	50
Метроном-50	6	8	0	10	5	25	30	2	11	0	35	30
Дзвоник	26	0	25	32	20	64	60	45	25	47	45	50

Наведені експериментальні дані свідчать про те, що переробка не відбулася ні у Небійся, ні у Джека. При зворотній переробці відзначалось швидке відновлення попередніх відношень, що також вказує на надзвичайну інертність нервових процесів у досліджених собак.

Отже, одержані дані дозволяють з цілковитою підставою твердити, що у собак слабого типу нервової системи у віці 6—7 років різко поліпшується працездатність вищих відділів центральної нервової си-

стеми внаслідок підвищення як сили процесів збудження і гальмування, так і врівноваженості нервових процесів. Рухливість основних нервових процесів, якщо і підвищилась в згаданому періоді, то не дуже значно. Величина коефіцієнта врівноваженості (у Небійся — 0,40, у Джека — 0,06), також підтверджує зроблений висновок.

Вік 13—14 років. Дослідження собак відновилось у віці 13—14 років. Стереотип подразників, так само як у представників сильного типу нервової системи, був спрощений. Умовний зв'язок на позитивний тон в 10 гц утворився порівняно швидко. Після введення диференцировки (тон в 50 гц) всі позитивні умовні рефлекси знизились. Помітно зменшилась величина умовнорефлекторної відповіді на подразники у порівнянні з віком 3 і 6—7 років, фазові явища в умовнорефлекторній діяльності виникали частіше, ніж у віці 3 років (див. табл. 8, 9).

Таблиця 8
Вироблення диференцировки (тон 50 гц) у собаки Небійся з 20-го застосування (березень 1964 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, що виділяється за 20 сек дії умовного подразника										
Тон	4	6	4	3	7	11	12	12	13	7	4
Світло	5	8	6	6	0	7	12	4	8	5	6
Тон+	2	3	3	0	6	12	5	2	5	1	5
Тон-50—	1	4	3	0	8	8	6	5	8	4	5
Світло	6	3	6	3	4	2	3	8	4	4	3
Тон	1	2	4	0	0	0	4	16	10	1	6

Достовірність вироблення рефлексу на диференціальний подразник становила $t=1$, $n'=18$, $p<0,2$.

Таблиця 9
Вироблення диференцировки (тон 50 гц) у собаки Джека з 20-го застосування (березень 1964 р.)

Умовний подразник	Кількість слини, що виділилась за 20 сек дії умовного подразника									
Тон	11	68	40	29	70	60	16	18	18	15
Світло	5	40	17	48	26	7	13	5	5	13
Тон+	5	16	37	44	55	15	25	3	3	13
Тон-50	6	45	33	13	40	0	21	11	11	15
Світло	4	28	26	18	20	2	5	8	8	18
Тон	16	60	30	20	26	1	20	50	16	15

Достовірність вироблення диференцировки становила у тварини при $t=0,25$, $n'=18$, $p>0,5$.

Включення до стереотипу старого подразника — дзвоника не поліпшило умовнорефлекторної діяльності собак.

Випробування сили процесу збудження показало, що у собаки Небійся доза кофеїну 0,2 г викликає поза межне гальмування, а доза 0,05 г не змінює величини позитивних умовних рефлексів, хоч викликає розгальмування диференцировки і випадіння безумовного харчового рефлексу. В наступні дні спостерігалось зниження умовнорефлекторної діяльності і цілковите випадіння безумовного харчового рефлексу.

У Джека кофеїн а в дозі 0,1 г не вплинув

Про силу процесу том вироблення диференцировку, що в рішнього гальмування.

Рухливість нервових різників стереотипу од В жодному випадку від різників. Згашення поз вало.

Отже, одержані да років різко знизилась вової системи. Ослабли рушилась урівноважені процесів.

Результати, аналогі Джіма.

Зміни, які відбуваюк системи в онтогенезі тв ента урівноваженості (д

Коефіцієнт урівноваженості

Клички собак	Тип
Нальот	Сильний, урівн
Рижий	Сильний, урівн
Рекс	Сильний, неурі
Небійся	Слабкий
Джек	Слабкий

Обговор

Як було зазначено змінюється тип нерво з періоду статевої зрілост

Проведені досліджен нервової діяльності собак вих процесів в онтогенезі

У всіх тварин у віці мозку досягає найбільш років, що виражається вості основних нервових п

У тварин віком 13— ними, погіршується реак ослаблення сили процесу вання, порушення урівн нервових процесів.

На нашу думку, в с ностей лежать морфолог свідчать результати випр

У Джека кофеїн в дозі 0,2 г викликав позамежне гальмування, а в дозі 0,1 г не вплинув на величину умовних рефлексів.

Про силу процесу гальмування судили, в основному, за результатом вироблення диференцировки. У обох тварин не вдалося виробити диференцировку, що вказує на надзвичайну слабкість процесу внутрішнього гальмування.

Рухливість нервових процесів визначалась заміною умовних подразників стереотипу одним слабким — світлом і сильним — дзвоником. В жодному випадку відповіді не були адекватні силі застосованих подразників. Згашення позитивного умовного рефлексу у тварин не наставало.

Отже, одержані дані свідчать про те, що у тварин віком 13—14 років різко знизилась реактивність вищих відділів центральної нервової системи. Ослабили процеси як збудження, так і гальмування, порушилась урівноваженість і дуже погіршилась рухливість нервових процесів.

Результати, аналогічні описаним вище, були одержані і у собаки Джіма.

Зміни, які відбуваються у вищих відділах центральної нервової системи в онтогенезі тварини, дуже позначились на величині коефіцієнта урівноваженості (див. табл. 10).

Таблиця 10

Коефіцієнт урівноваженості в онтогенезі у собак різного типу нервової системи

Клички собак	Тип нервової системи	Вік, роки		
		2—3	6—7	13—14
Нальот	Сильний, урівноважений, рухливий	0,08	0,01	—
Рижий	Сильний, урівноважений, інертний	0,18	0,14	0,98
Рекс	Сильний, неурівноважений	0,33	0,07	1,05
Небійся	Слабкий	0,45	0,40	1,02
Джек	Слабкий	1,0	0,06	0,90

Обговорення результатів досліджень

Як було зазначено на початку статті, нас цікавило питання, чи змінюється тип нервової системи тварини в онтогенезі, починаючи з періоду статевої зрілості і включаючи старість.

Проведені дослідження показали, що основні властивості вищої нервової діяльності собак — сила, рухливість і врівноваженість нервових процесів в онтогенезі тварини зазнають змін.

У всіх тварин у віці 6—7 років функціональна діяльність кори мозку досягає найбільшого розвитку у порівнянні з віком 3 і 13—14 років, що виражається у підвищенні сили, врівноваженості і рухливості основних нервових процесів.

У тварин віком 13—14 років, у відповідності з літературними даними, погіршується реактивність кори головного мозку в результаті ослаблення сили процесу збудження й особливо внутрішнього гальмування, порушення урівноваженості і різкого погіршення рухливості нервових процесів.

На нашу думку, в основі одержаних функціональних закономірностей лежать морфологічні зміни. На користь такого трактування свідчать результати випробувань тварин кофеїном в різні вікові пе-

ріоди, а також дані, одержані у собак в старості, коли незалежно від тренування нервових процесів наявна нервова діяльність тварини падає.

У всіх піддослідних собак відзначалось зниження як умовного, так і безумовного слиновиділення. У жодної тварини з шести, включаючи і собак сильного типу нервової системи [3], не вдалося виробити диференцировку. У всіх тварин в старості в умовнорефлекторній діяльності виникли фазові явища, а також явища послідовного гальмування.

При настанні старості типологічні особливості нервової системи, властиві тваринам віком 3 і 6—7 років, повністю зникають і всіх експериментальних собак можна віднести до слабого типу нервової системи.

Швидкість настання старечого одряхління у собак, які протягом усього життя знаходились у віварії, не залежить від типологічних особливостей нервової системи, властивих тварині у віці 3 і 6—7 років.

Література

1. Андреев Д. А.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1925, I, в. I.
2. Бирюков Д. А.—Труды—физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1932, 4.
3. Дзгоева Т. О., Трошихин В. О.—Физиол. журн. АН УРСР, 1967, 13, 6.
4. Красуский В. К.—Методика изучения типологических особенностей ВНД, 1964 197.
5. Куимов Д. Т.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1938, 8.
6. Михельсон М. Я.—Бюлл. ВИЭМ, 1934, 3—4.
7. Павлова А. М.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1938, 6, 8.
8. Павлова И. П.—Русск. физиол. журн., 1919.
9. Павлов И. П.—Двадцатипятилетний опыт, 1951, 7, 377.
10. Петрова М. К.—Собр. трудов АМН СССР, 1953.
11. Подкопаев Н. А.—Физиол. журн. СССР, 1938, 24, 1—2, 308.
12. Соловейчик В. И.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1938, 8.
13. Тонких А. В.—Труды общества русских врачей в СПб, 1911—1912.
14. Усиевич М. А.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1938, 8.
15. Яковлева В. В.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1938, 8.
16. Ярославцева О. П.—Труды физиол. лабор. акад. И. П. Павлова, 1938, 8; 1940, 9.

Надійшла до редакції
3.XI 1966 р.

Изменения типологических особенностей высшей нервной деятельности в разные возрастные периоды у собак слабого типа нервной системы

Т. А. Дзгоева и В. А. Трошихин

Институт физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев

Резюме

В данном исследовании показано, как изменяется тип нервной системы собак в различные возрастные периоды.

У всех животных в возрасте 6—7 лет функциональная реактивность коры головного мозга достигает максимального развития по сравнению с возрастом 3 и 13—14 лет, что выражается в повышении силы и уравновешенности нервных процессов. Подвижность нервных процессов изменяется незначительно.

У животных в возрасте 13—14 лет (в соответствии с литературными данными) резко ухудшается реактивность коры головного мозга, в результате ослабления силы процессов возбуждения и внутреннего торможения, нарушения уравновешенности и резкого ухудшения подвижности нервных процессов. Мы считаем, что функциональные сдвиги, происходящие в коре головного мозга в онтогенезе животного, имеют в основе морфологические изменения, а тренировка нервных процессов играет второстепенную роль.

При наступлении старости у собак слабого типа нервной системы, которые всю жизнь подвергались тренировке, функциональная реактивность коры головного мозга достигает максимального развития по сравнению с возрастом 3 и 13—14 лет.

Changes in Typology of the Nervous System during Old Age in Dogs with a Weak Type of Nervous System

The A. A. Bogomoletskii Institute of Physiology, Kiev

In all the animals investigated, the functional reactivity of the cerebral cortex at the age of 6—7 years reaches its maximum development as compared with the age of 3 and 13—14 years, which is expressed in an increase of strength, steadiness and balance of nervous processes.

In animals which are of a weak type of nervous system, the reactivity deteriorates sharply in old age, as a result of a weakening of the strength of excitation and intrinsic inhibition, disturbance of balance and a sharp deterioration of the mobility of nervous processes. We consider that the functional shifts which take place in the cortex during ontogenesis of the animal are of secondary importance, while the training of nervous processes plays a secondary role.

When old age comes, the reactivity of the nervous system deteriorates sharply, as a result of a weakening of the strength of excitation and intrinsic inhibition, disturbance of balance and a sharp deterioration of the mobility of nervous processes. We consider that the functional shifts which take place in the cortex during ontogenesis of the animal are of secondary importance, while the training of nervous processes plays a secondary role.

При наступленні старості всіх експериментальних собак можна причислити к слабому типу нервної системи. Скорость наступления старческого одряхления у собак, которые всю жизнь прожили в виварии, не находится в зависимости от типологических особенностей нервной системы, присущих животному в возрасте 3 и 6—7 лет.

Changes in Typological Peculiarities of the Nervous System during Different Age Periods in the Dogs with a Weak Type of Higher Nervous Activity

T. A. Dzgoeva, V. A. Troshikhin

The A. A. Bogomolets Institute of Physiology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR, Kiev

Summary

In all the animals independent of typological peculiarities of the nervous system at the age of 6—7 years the functional reactivity of the brain reaches its maximal development as compared with the age of 3 and 13—14 years, which is manifested in the increase of strength, steadiness and mobility of nervous processes.

In animals which are 13—14 years old (according to literary data) the cortex reactivity deteriorates sharply as a result of weakening the strength of the processes of excitement and intrinsic inhibition, of steadiness disturbance and sharp deterioration of mobility of nervous processes. We consider that the basis of the functional shifts taking place in the cortex during ontogeny of an animal is morphological changes, and nervous process training is of secondary importance.

When old age comes, all the experimental dogs may be referred to a weak type of the nervous system. The rate of senility coming in the dogs which spent the whole life in the vivarium does not depend on typological peculiarities of the nervous system characteristic of an animal at the age of 3 and 6—7 years.

можно від
падає.
ого, так
лючаючи
бити ди-
й діяль-
мування.
системи,
і всіх
нервової

протягом
их особ-
7 років.

а. І.
4.
1. 6.
ей ВНД.

8.

1938, 8.

8

1938, 8;

дакції

1.

рвной

собак в

у голов-
3 и 13—
процессов.

данными)
ния силы
ности и
ациональ-
имеют в
второсте-