

УДК 591.481.1:599.32

## К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СООТНОШЕНИЯ ГЛИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕКОТОРЫХ СТВОЛОВЫХ ФОРМАЦИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРОЛИКА

### Сообщение II

Л. Е. Гончаренко, М. В. Жданова, Т. Ю. Квитницкая-Рыжова

(Киевский научно-исследовательский институт фармакологии и токсикологии)

Распределение глиальных клеток в различных топических формациях головного мозга человека и животных, регионарные соотношения между астроцитами, олигодендроглиоцитами и микроглиоцитами не могут быть установлены без точных количественных определений. В настоящем сообщении приводятся сведения о распределении и количественном соотношении глиальных клеток в некоторых подкорковых и стволовых образованиях головного мозга шести здоровых кроликов. Выбор объекта исследования был обусловлен потребностью в «эталоне» нормы одного из наиболее часто используемых в неврологическом эксперименте животных. Наличие исходного количественного «эталона» позволит более объективно судить о степени выраженности прогрессивных изменений глии, в частности явлений пролиферации и сателлитоза.

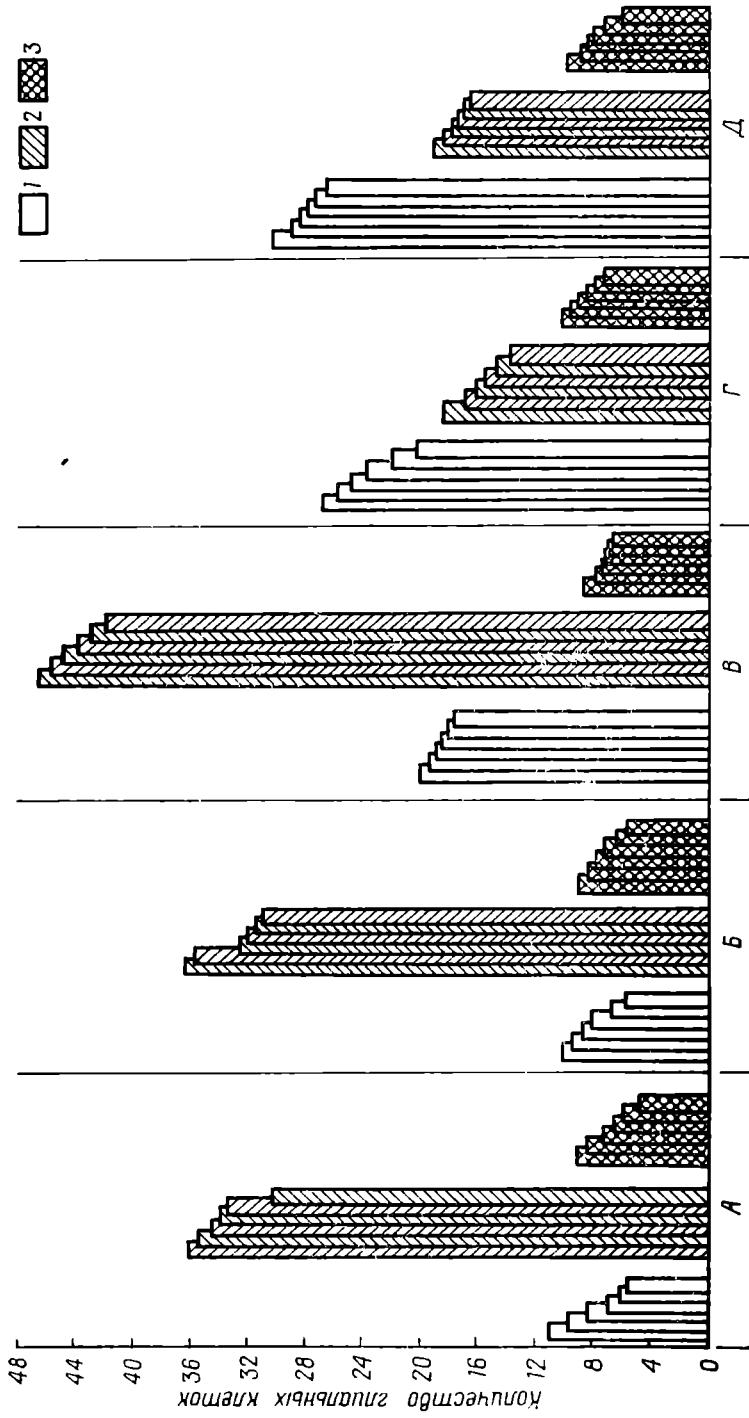
Методика изложена в сообщении I (Гончаренко, Жданова, Квитницкая-Рыжова, 1972). Серии фронтальных срезов (толщиной 20 мк) изготовлены со следующих участков: головка хвостатого ядра, зрительный бугор, область паравентрикулярных ядер гипоталамуса, верхние и нижние холмы четверохолмия.

В хвостатом ядре стриатопаллидарного комплекса головного мозга кроликов астроцитов содержится от  $6,1 \pm 0,6$  до  $10,2 \pm 0,4$  (таблица). Более многочисленной группой глиальных клеток в этой области являются олигодендроглиоциты ( $29,5 \pm 0,2$ — $36,0 \pm 0,3$ ). Микроглиоцитов в исследуемой области головного мозга приблизительно столько же, сколько и астроцитов —  $4,6 \pm 0,2$ — $8,5 \pm 0,4$ . Топические особенности распределения глиальных клеток не устанавливались. Количественное соотношение глиальных элементов в зрительном бугре аналогично описанному выше. В гипоталамической области количество астроцитов достигает  $17,0 \pm 0,3$ — $20,0 \pm 0,6$ , однако доминируют олигодендроглиоциты —  $42,0 \pm 0,3$ — $46,0 \pm 0,3$ ; микроглиоцитов содержится от  $6,0 \pm 0,2$  до  $8,2 \pm 0,3$ .

В верхних холмах четверохолмия головного мозга кролика количественное соотношение глиальных клеток иное. Самая многочисленная группа глиальных клеток — астроциты: их почти вдвое больше, чем в других областях головного мозга ( $20,0 \pm 0,2$ — $26,8 \pm 0,3$ ). Олигодендроглиоциты по количеству занимают второе место ( $13,9 \pm 0,2$ — $18,9 \pm 0,2$ ), микроглиоцитов, как и в других областях головного мозга, меньше всего ( $7,3 \pm 0,3$ — $10,2 \pm 0,3$ ). Соотношение глиальных клеток в нижних холмах четверохолмия в основном такое же, как и в верхних холмах: астроцитов от  $24,7 \pm 0,3$  до  $29,3 \pm 0,3$ ; олигодендроглиоцитов от  $15,0 \pm 0,3$  до  $19,0 \pm 0,3$ ; микроглиоцитов от  $4,5 \pm 0,2$  до  $11,1 \pm 0,2$ . Топические особенности распределения глиальных клеток в четверохолмии не устанавливали.

Количество астроитов, олигодендритов и микроглиозитов в некоторых подкорковых и стволовых образованиях головного мозга кроликов

Об- ласть посае- та	Объекты наблюде- ния	Количество астроитов (M ± m)	с ±	t	P	Количество олигодендро- глиозитов (M ± m)	с ±	t	P	Количество микроглиозитов (M ± m)	с ±	t	P
Хвостатое ядро	1	6,1 ± 0,6	1,8	5,9	<0,001	36,0 ± 0,3	0,8	—	—	4,6 ± 0,2	0,5	7,5	<0,001
	2	10,2 ± 0,4	1,2	—	—	34,0 ± 0,3	1,1	5,0	<0,001	6,0 ± 0,2	0,6	5,0	<0,001
	3	8,2 ± 0,3	0,9	4,0	<0,001	29,5 ± 0,2	0,5	16,2	<0,001	8,5 ± 0,4	1,2	—	—
	4	7,4 ± 0,3	1,0	5,6	<0,001	34,2 ± 0,2	0,6	4,5	<0,001	7,0 ± 0,2	0,6	3,0	<0,020
	5	6,2 ± 0,6	1,7	5,8	<0,001	35,9 ± 0,4	0,7	7,0	<0,001	8,1 ± 0,3	1,0	3,0	<0,001
	6	9,8 ± 0,4	1,1	4,9	<0,001	34,3 ± 0,2	0,7	8,0	<0,001	6,5 ± 0,3	1,1	4,0	<0,001
Зрительный бугор	1	6,6 ± 0,2	0,7	11,1	<0,001	35,9 ± 0,2	0,6	—	—	6,4 ± 0,2	0,7	7,0	<0,001
	2	10,6 ± 0,3	1,0	—	—	31,3 ± 0,2	0,5	15,3	<0,001	8,5 ± 0,2	0,7	—	—
	3	8,0 ± 0,2	0,6	9,2	<0,001	30,0 ± 0,3	0,8	14,8	<0,001	6,0 ± 0,2	0,6	6,3	<0,001
	4	8,7 ± 0,3	0,8	5,2	<0,001	32,0 ± 0,3	0,8	9,8	<0,001	5,8 ± 0,3	0,9	6,8	<0,001
	5	6,8 ± 0,3	0,7	8,3	<0,001	32,2 ± 0,4	0,9	9,1	<0,001	7,9 ± 0,3	0,9	6,7	<0,001
	6	9,9 ± 0,3	0,9	8,6	<0,001	35,8 ± 0,2	0,6	12,8	<0,001	7,3 ± 0,3	0,8	6,6	<0,001
Липиталамус	1	20,0 ± 0,6	2,2	—	—	46,0 ± 0,3	0,8	—	—	6,4 ± 0,2	0,7	4,5	<0,001
	2	17,6 ± 0,3	1,1	3,6	<0,001	43,4 ± 0,2	0,5	6,5	<0,001	8,2 ± 0,3	0,8	—	—
	3	17,0 ± 0,3	0,8	4,4	<0,001	42,0 ± 0,3	0,8	10,0	<0,001	6,0 ± 0,2	0,6	5,5	<0,001
	4	17,5 ± 0,3	0,8	3,7	<0,001	44,0 ± 0,3	0,9	5,0	<0,001	6,2 ± 0,2	0,6	5,0	<0,001
	5	19,6 ± 0,5	1,9	4,2	<0,001	45,0 ± 0,4	0,7	7,1	<0,001	6,1 ± 0,3	0,5	4,3	<0,001
	6	18,7 ± 0,4	1,4	4,1	<0,001	44,3 ± 0,3	0,9	5,1	<0,001	7,3 ± 0,3	0,6	5,5	<0,001
Верхние холмы четверохолмия	1	20,0 ± 0,2	0,6	17,0	<0,001	16,0 ± 0,3	0,8	7,3	<0,001	7,6 ± 0,3	1,0	6,5	<0,001
	2	22,0 ± 0,4	1,2	9,6	<0,001	18,9 ± 0,2	0,7	—	—	8,2 ± 0,3	0,8	5,0	<0,001
	3	26,8 ± 0,3	1,0	—	—	13,9 ± 0,2	0,7	16,7	<0,001	10,2 ± 0,3	0,8	—	—
	4	23,8 ± 0,3	0,9	7,5	<0,001	15,0 ± 0,3	0,9	9,8	<0,001	7,3 ± 0,3	0,9	7,3	<0,001
	5	24,6 ± 0,3	0,9	7,3	<0,001	16,3 ± 0,4	0,8	7,9	<0,001	9,9 ± 0,3	0,8	6,9	<0,001
	6	25,3 ± 0,4	1,3	8,7	<0,001	14,9 ± 0,9	0,7	9,3	<0,001	9,8 ± 0,3	0,8	5,1	<0,001
Нижние холмы четверохолмия	1	29,3 ± 0,3	0,8	—	—	16,0 ± 0,3	0,8	7,5	<0,001	0,1 ± 0,2	0,7	—	—
	2	24,7 ± 0,3	0,8	11,5	<0,001	17,2 ± 0,3	0,8	7,0	<0,001	4,5 ± 0,2	0,5	11,0	<0,001
	3	27,0 ± 0,4	1,3	4,6	<0,001	19,0 ± 0,3	0,8	—	—	9,0 ± 0,3	1,1	5,3	<0,001
	4	27,7 ± 0,3	0,9	4,0	<0,001	15,0 ± 0,3	0,9	10,0	<0,001	8,2 ± 0,2	0,6	9,6	<0,001
	5	28,3 ± 0,4	1,0	4,3	<0,001	18,3 ± 0,3	0,9	8,9	<0,001	8,3 ± 0,3	1,2	7,8	<0,001
	6	26,9 ± 0,4	1,2	4,2	<0,001	18,9 ± 0,3	0,8	9,2	<0,001	7,6 ± 0,3	1,0	6,9	<0,001



Распределение глиальных элементов в стволовых формациях головного мозга кролика:

А — хвостовое ядро; Б — зрительный бугор; В — гипоталамус; Г — верхние холмы четверохолмия; Д — нижние холмы четверохолмия; Е — астроциты; 1 — олигодендроглиозиты; 2 — микроглиозиты; 3 — макроглиозиты.

При сопоставлении содержания астроцитов в хвостатом ядре, зрительном бугре, гипоталамусе и четверохолмии (рисунок) видно, что число их в гипоталамической области и четверохолмии по сравнению с другими участками головного мозга значительно увеличивается. При этом в гипоталамусе преобладают олигодендроглиоциты, а в четверохолмии — астроциты. В хвостатом ядре и зрительном бугре содержится в основном одинаковое количество олигодендроглиоцитов, в гипоталамусе их значительно больше, а в четверохолмии почти вдвое меньше. Таким образом, количественное соотношение астроцитов и олигодендроглиоцитов в четверохолмии существенно отличается от такового в других участках головного мозга. В гипоталамусе соотношение клеток глии сходно с таковым в коре головного мозга и других исследованных нами топических образованиях, т. е. доминируют олигодендроглиоциты. Однако следует отметить, что астроцитов и олигодендроглиоцитов в гипоталамусе содержится больше, чем в других исследованных нами образованиях головного мозга.

Установленные нами особенности количественного содержания макроглиальных клеток в гипоталамусе и соотношения астроцитов и олигодендроглиоцитов в четверохолмии имеют определенное практическое значение. Эти особенности необходимо учитывать при оценке прогрессивных реакций глии в указанных областях. Сопоставляя данные о количестве и численном соотношении глиальных клеток в некоторых подкорковых и стволовых формациях головного мозга с таковыми в коре лобной, теменной и затылочной областей (Гончаренко, Жданова, Квитницкая-Рыжова, 1972), можно сделать следующее заключение. Количеством преобладающими глиальными клетками являются олигодендроглиоциты; микроглиоциты — самые малочисленные. Это положение соответствует данным Криспин-Экснера (Kryspin-Exner, 1953), Глиса (Glees, 1955), Девулфа (Dewulf, 1937) и других, исследовавших головной мозг человека и некоторых животных. Исключение представляет четверохолмие, где преобладает астроцитарная глиа. Больше всего олигодендроглиоцитов содержится в гипоталамусе и затылочной коре. Несмотря на то, что установленные нами особенности содержания и соотношения астроцитов и олигодендроглиоцитов в гипоталамусе и четверохолмии следует отнести, по-видимому, к видовым отличиям, они представляют несомненный интерес при изучении экспериментальных энцефалопатий (опыты на кроликах). Без знания указанных особенностей наблюдаемые патологистологические картины могут быть неправильно истолкованы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гончаренко Л. Е., Жданова М. В., Квитницкая-Рыжова Т. Ю. 1972. К вопросу об особенностях соотношения глиальных элементов в различных отделах коры головного мозга кролика. Сообщение I. Вестн. зоол., № 6.
- Dewulf A. 1937. La microglie normale chez le singe (*Macacus rhesus*). J. Belge de Neurol. et de Psychiatr., v. 37.
- Glees P. 1955. Neuroglia, Morphology and function. Oxford.
- Kryspin-Exner W. 1952. Über die Architectonik der Glia im Zentralnervensystem der Menschen und der Säugetiere. Proc. 1-st Internat. Congr. Neuropathol., Bd. 3. Roma.

Поступила 25.I 1972 г.

**ON THE PROBLEM OF PECULIARITIES OF GLIAL ELEMENTS' RATIO  
IN SOME STEM FORMATIONS OF RABBIT BRAIN**

**Communication II**

**L. E. Goncharenko, M. V. Zhdanova, T. Yu. Kvitnitskaya-Ryzhova**

(Research Institute of Pharmacology and Toxicology, Kiev)

*S u m m a r y*

The number of astrocytes, oligodendrogliaocytes and macrogliaocytes of the brain n. caudatus, thalamus opticus, hypothalamus, corpora quadrigemina is calculated in six rabbits. It is established that oligodendrogliaocytes dominate in n. caudatus, thalamus opticus, hypothalamus, astrocytes dominate in corpora quadrigemina. Astrocyte and oligodendrogliaocyte quantity in hypothalamus is greater than in the other studied brain areas. Microgliaocyte quantity in all the studied areas of the brain was constantly the least.