
О СКОРОСТИ ОБНОВЛЕНИЯ БЕЛКОВ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ

Доцент М. И. ШКОЛЬНИК

Кафедра биологической химии (зав. — профессор *В. С. Шапот*)

Известно, что при кислородном голодании в ткани головного мозга возникают резкие сдвиги обмена макроэргических фосфорных соединений — распад аденозинтрифосфорной кислоты, возрастание содержания аденозиндифосфата, распад фосфокреатина (*В. С. Шапот и К. И. Громова, 1954; К. И. Громова, Т. А. Кудрицкая, Р. А. Петров, В. С. Шапот, 1952*).

Можно было заранее ожидать (*В. С. Шапот, 1952*), что в этих условиях должен быть нарушен зависящий от участия АТФ синтез таких важных высокомолекулярных компонентов функциональных структур мозга, как белки и нуклеиновые кислоты.

Было показано (*Д. А. Четвериков, 1955*), что действительно при тяжелой гипоксии замедляется обновление фосфора нуклеиновых кислот мозга.

В. М. Кушко и Л. Ф. Панченко (1956) наблюдали снижение скорости включения S^{35} радиоактивного метионина в белки различных отделов мозга кошки при пониженном барометрическом давлении.

В настоящей работе в опытах на белых крысах изучалось с помощью радиометионина S^{35} обновление белков коры больших полушарий головного мозга при гипоксии, вызванной а) перевязкой обеих общих сонных артерий и б) «подъёмом» животных в барокамере на три часа при $p_{O_2} = 56$ мм ртутного столба. Крысы натошак взвешивались, затем контрольной группе вводили субарахноидально по 0,1 мл метионина S^{36} . Изотоп вводился крысам первой опытной группы сразу после перевязки сонных артерий, второй опытной группы — перед подъёмом в барокамере. Жи.

вотные всех трех групп умерщвлялись через три часа после введения изотопа.

Головной мозг быстро извлекался и промывался охлажденным физиологическим раствором. Для исследования брали 200 мг коры больших полушарий. Пробы тщательно растирали в охлажденной ступке со спиртом и центрифугировали. Надосадочную жидкость сливали в специальную пробирку для последующего определения радиоактивности безбелковой фракции, содержащей свободный метионин, чтобы учесть возможное влияние изменения проницаемости мозговых мембран на скорость включения радиоактивного метионина в белки мозга. Осадок белка после промывки спиртом, смесью спирта с водой, смесью спирта с эфиром и эфиром растворяли в 0,1 н. щелочи. В одной пробе раствора определяли содержание белка с помощью биуретовой реакции (фотометрирование в ФЭК-М). В другой пробе объем раствора, соответствующий 1 мг белка, наносился на две параллельные мишени (на 1 см² поверхности приходилось 0,75 мг белка, что исключало внутреннее поглощение) и число импульсов подсчитывалось посредством торцового счетчика в установке «Б». Таким образом получали удельную радиоактивность (УР), т. е. число импульсов, отнесенное к 1 мг белка. Радиоактивность безбелковой фракции относили к 1 мг белка осадка, из которого эта фракция была получена. Окончательные результаты выражали в виде относительной радиоактивности (ОР):

$$ОР = \frac{УР}{\text{Доза } S^{35} \text{ в импульсах, делённая на вес животного в мг}}$$

(см. Gaitande, M. K a. Richter, D, 1956).

Весь полученный экспериментальный материал статистически обработан.

Как видно из таблицы, у животных с перевязанными сонными артериями достоверных различий в скорости включения метионина в белки коры головного мозга по сравнению с контрольными не обнаружено. Следует отметить, что в этой группе животных перевязка сонных артерий не вызывала возбуждения, судорожной реакции, которые обычно обостряют течение гипоксии. Наоборот, животные после перевязки сосудов находились в состоянии угнетения, дремоты. В подобных случаях (К. Г. Громова, Т. А. Кудрицкая, И. Р. Петров и В. С. Шапот, 1952) сдвиги обмена фосфорных соединений смягчаются. Поэтому можно считать, что путем перевязки сонных артерий нам не удалось вызвать у опытных животных значительного кислородного голодания мозга.

В то же время пребывание другой группы крыс в течение трех часов в барокамере при низком содержании кислорода привело к отчетливому снижению скорости включения метионина в белки коры больших полушарий головного мозга, причём

Таблица

**Интенсивность обновления белков коры больших полушарий
головного мозга крысы в условиях гипоксии**

№№ групп		Число живот- ных	Относительная удельная радиоактивность			
			б е л о к		безбелковая фракция	
			М ± Н	К	М ± Н	К
1	Контрольная	47	3,85 ± 1,45	—	4,69 ± 1,82	—
2	Группа с пере- вязанными сонны- ми артериями	62	3,96 ± 1,73	0,69	4,59 ± 2,00	0,74
3	Группа, содер- жавшаяся в баро- камере	37	2,29 ± 1,17	2,97	4,68 ± 2,29	0,01

М=среднее арифметическое

Н=среднее квадратичное отклонение

К=коэффициент существенности различия

это снижение по сравнению с контролем статистически достоверно (коэффициент существенности различия около 3).

Указанный результат мог бы быть следствием уменьшения проницаемости мозговых мембран в условиях нашего опыта. Однако это сомнение отпадает, так как радиоактивность безбелковой фракции у контрольных животных и находившихся в барокамере оказалась одинаковой.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- В. С. Шапот. Успехи современной биологии, т. 34, в 2, 244—267 1952.
 К. Г. Громова, Т. А. Кудрицкая, И. Р. Петров и В. С. Шапот. Биохимия, 17, 13, 1952.
 В. С. Шапот и К. Г. Громова. Сборник биохимия нервной системы, 1954, Киев.
 Д. А. Четвериков. ДАН СССР, т. 105, № 6, 1300—1302, 1955.
 В. М. Кушко, Л. Ф. Панченко. Тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции патофизиологов. Киев, 208—209, 1956.