

УДК 616.839.16—089+616.831

В. З. ГРИГОРЯН, Л. А. НИКОГОСЯН, Э. Т. ТАТЕВОСЯН

ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ K и Na В РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛАХ
ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ВЕРХНЕГО ШЕЙНОГО
СИМПАТИЧЕСКОГО УЗЛА

Адаптационно-трофическое влияние симпатической нервной системы на различные отделы головного и спинного мозга в настоящее время можно считать неоспоримым. Об этом говорят многочисленные исследования Л. А. Орбели, Э. А. Асратяна, А. В. Тонких и др. [1, 6, 9].

Это положение за последние годы подтвердилось рядом электрофизиологических исследований. А. М. Сташков и В. И. Короткова [8] экспериментально установили, что после удаления верхних шейных симпатических узлов у некоторых кроликов развиваются необратимые изменения биопотенциалов мозга в виде стойкого угнетения их амплитуды в коре и гипоталамической области. Авторы полагают, что эти изменения являются следствием нарушения передачи трофического влияния симпатической нервной системы в «центральные очаги коры».

При одностороннем удалении верхних шейных симпатических узлов А. М. Волинский [3] наблюдал резкую истощаемость деятельности нервных клеток на оперированной стороне. По данным Ван-Тань-ань [4], через 4—10 дней после десимпатизации исчезают L-подобные волны в коре и значительно увеличивается амплитуда и регулярность медленных волн в гипоталамусе. М. Г. Белехова [2] склонна считать, что шейные симпатические узлы оказывают угнетающее действие на судорожные разряды.

В настоящей работе была поставлена задача изучить возможные сдвиги содержания ионов Na и K в разных мозговых структурах после удаления верхнего шейного симпатического узла.

Результаты исследований смогли бы помочь разобраться в характере влияния симпатической нервной системы на судорожную активность центральной нервной системы.

Исследования проводились на 34 половозрелых крысах обоего пола весом 200—250 г, содержащихся на обычном смешанном пищевом рационе. Верхний шейный симпатический узел удалялся справа. Определение Na и K проводилось в коре, подкорково-стволовом отделе и мозжечке с помощью пламенного фотометра типа Цейс-3. Для исследования брались половинки указанных мозговых структур на стороне операции на 7- и 14-й день после симпатэктомии. Контролем служила контра-

латеральная половина мозга. Предварительную обработку мозговой ткани производили по методике, описанной Мак-Ильвейном с сотр. [5]. Из мозгового гомогената белки осаждали добавлением 6%-го раствора трихлоруксусной кислоты, и в надосадочной жидкости определяли содержание Na и K.

Подсчет внутриклеточного содержания ионов проводили косвенным путем, учитывая данные литературы о том, что в паренхиматозных органах основная масса приходится на внутриклеточную фазу, а внеклеточная составляет всего 10—20% ткани. Расчет химических анализов производили в соответствии с весом свежей ткани мозга животного.

Результаты наших исследований по определению содержания K и Na в отдельных образованиях центральной нервной системы в норме и после десимпатизации обрабатывали статистически по общепринятому методу Каминского.

Результаты исследований показывают, что ионы K и Na в норме неравномерно распределены в отдельных структурах центральной нервной системы.

Таблица 1

Ионы	Содержание ионов в норме в мг %		
	кора	подкорка	мозжечок
	$M \pm m$		
K	$339 \pm 5,8$	$316 \pm 9,8$	359 ± 9
Na	$93,2 \pm 3,1$	$98,2 \pm 5,5$	$98 \pm 4,5$

Как видно из табл. 1, содержание ионов K больше в коре больших полушарий— $339 \pm 5,8$ мг%, меньше в подкорково-стволовом отделе— $316 \pm 9,8$ мг%. Иная закономерность наблюдается в распределении ионов натрия, ими наиболее богата ткань подкорково-стволового отдела— $98,2 \pm 5,5$, в то время как концентрация натрия в коре составляет в среднем $93,2 \pm 3,1$.

Результаты наших исследований согласуются с данными Паппиуса и Элиота, Мак-Ильвейна и др. [5, 10].

Сдвиги в содержании Na и K в мозговых структурах после симпатэктомии представлены в табл. 2 и 3.

Как видно из приведенных данных, изменение содержания Na и K после симпатэктомии в различных структурах мозга имеет неодинаковый характер. Если на 7-й день во всех исследуемых структурах концентрация K заметно увеличивается, то на 14-й день в ткани мозжечка и подкорки обнаруживается резкое ее уменьшение, между тем как в корковой ткани на 14-й день наблюдается тенденция к дальнейшему повышению.

Таблица 2

Ионы	Содержание ионов на 7-й день после симпатэктомии в мг %					
	кора		подкорка		мозжечок	
	$M \pm m$	P	$M \pm m$	P	$M \pm m$	P
K	$360 \pm 4,7$	$<0,02$	$343 \pm 6,8$	$<0,05$	364 ± 8	$>0,1$
Na	$88,5 \pm 3,1$	$>0,1$	$108 \pm 4,8$	$>0,1$	103 ± 5	$>0,1$

Таблица 3

Ионы	Содержание ионов на 14-й день после симпатэктомии в мг %					
	кора		подкорка		мозжечок	
	$M \pm m$	P	$M \pm m$	P	$M \pm m$	P
K	$367 \pm 7,8$	$<0,01$	280 ± 12	$<0,05$	338 ± 8	$<0,1$
Na	84 ± 4	$<0,1$	97 ± 6	$>0,1$	$96 \pm 5,6$	$>0,1$

В концентрации Na таких четких изменений не обнаруживается, хотя в мозжечке и подкорке на 7-й день симпатэктомии некоторая тенденция к увеличению все же наблюдается.

Необходимо отметить, что не во всех случаях сдвиги являются статистически достоверными. Наиболее достоверные данные получены в отношении сдвигов концентрации K в коре и подкорково-стволовом отделе.

Полученные предварительные данные говорят о том, что симпатическая нервная система, оказывая влияние на содержание Na и K в мозговых структурах, имеет неоспоримое значение в определении характера и интенсивности процесса возбуждения, развивающегося в различных структурах мозга, в частности в определении судорожной активности центральной нервной системы.

Дальнейшие наши исследования направлены на выяснение состояния судорожной активности животных в разные сроки после симпатэктомии.

Надо полагать, что результаты наших исследований помогут уточнить роль симпатической нервной системы в определении судорожной готовности. Вопрос этот интересен тем, что в литературе в одних случаях симпатической системе приписывается роль угнетения судорожных разрядов [2], в других [7] симпатэктомия предлагается как способ лечения эпилепсии.

Վ. Չ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ, Լ. Ա. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ, Է. Թ. ԹԱԴԵՎՈՍՅԱՆ

Na-ի և՛ K-ի քանակի փոփոխությունները Գլխուղեղի ՏԱՐԲԵՐ
ԲԱԺԻՆՆԵՐՈՒՄ՝ ՎԵՐԻՆ ՊԱՐԱՆՈՑԱՅԻՆ ՍԻՄՊԱՏԻԿ ՀԱՆԳՈՒՅՑԻ
ՀԵՌԱՑՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

32 առնհատների մոտ պարանոցային վերին սիմպատիկ հանգույցի հեռացումից հետո որոշվել է K-ի և Na-ի քանակի փոփոխությունները՝ հեռացման 7-րդ և 14-րդ օրերին:

Ուղեղի կեղևում նկատվել է K իոնի քանակի ավելացման հակում, Na իոնի քանակի միաժամանակյա պակասման պայմաններում:

Միջլեղև ենթակեղևում և ուղեղիկում փոփոխությունները 7-րդ և 14-րդ օրերին օրինաչափ բնույթ չեն կրում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асратян Э. А. Архив биологических наук, 1930, 30, 2, стр. 243.
2. Белехова М. Г. Физиологический журнал СССР им. Сеченова, 1960, 49, 2, стр. 164.
3. Волинский А. М. В сб.: Вопросы медицинской теории, клинической практики и курортного лечения. Симферополь, 1968, стр. 49.
4. Вань-Тань-ань Физиологический журнал СССР им. Сеченова, 1960, 46, 8, стр. 958.
5. Мак-Ильвейн Рефераты секционных сообщений V Международного биохимического конгресса, т. 2. М., 1961, стр. 460.
6. Орбели Л. А. Физиологический журнал СССР им. Сеченова, 1949, 35, 5, стр. 594.
7. Поленов А. Л. Дисс. докт. СПб., 1900.
8. Сташков А. М., Короткова В. И. Радиобиология, 1962, 2, 5, стр. 96.
9. Тонких А. В. В сб.: Эволюция функций. М.—Л., 1964, стр. 136.
10. Rappius H., Elliott. Canad. J. biochem. physiol., 32, 484, 1954.