

венгции периодически встречаются лейкоцитарные инфильтраты.

Просвет проксимальных канальцев расширен, эпителиальные клетки набухшие, различной величины, округлые, цитоплазма светлая. в некоторых эпителиоцитах вакуолизирована, ядро располагается по центру; в просвете канальцев обнаруживается пенистое содержимое. Периодически встречаются канальцы, клетки которых содержат большое количество эозинофильных гранул. Дистальные канальцы также расширены, эпителий значительно увеличен в размерах, округлой формы, ядра - по центру, цитоплазма заполнена крупными белковыми гранулами, в просвете канальцев - большое количество гиалиновых цилиндров и слущенных клеток. Все вены мозгового вещества и пограничной зоны резко полнокровны, стенки инфильтрованы лейкоцитами.

Таким образом, было установлено наличие патологических процессов в почках, а также наличие выраженных нарушений со стороны системы кровообращения, возникающих в результате воздействия на их структуры избытка микроэлементов.

Из результатов опыта следует, что избыточное поступление микроэлементов (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+}) алиментарным путем обладает повреждающим воздействием на различные почечные структуры. Учитывая, что в течение только последних двух лет примерно 2,4% населения области потребляют воду с жесткостью, превышающую 10 ммоль/л, а 20,4% населения - воду с повышенным содержанием железа (из них примерно 4,9% - с содержанием железа больше ЗПДК) [9], а также то, что рост заболеваемости органов мочевыделительной системы по Белгородской области за 1991-2001 гг

составил 1,6 раза с одновременным увеличением хронических форм патологии [8]. Нам представляется необходимым дальнейшее изучение зависимости возникновения болезней мочевыделительной системы от экологических воздействий. Для выявления реальной экопатологической ситуации и степени ее угрозы для населения необходимо содружество экологов медицинского (патолога, клинициста, гигиениста, специалиста по географической патологии) и немедицинского (биолога, химика, физика, технолога, экономиста, юриста) профилей, т.к. «рассчитывать на успешное лечение заболевания можно, лишь зная его патологию» [7].

Литература

1. Авцын А.П. // Архив патологии. – 1959. – Вып.2.-с 3-18
2. Балкаров И.М., Дуплянкин С.А. и др. // Терапевтический архив.-1995 -№5.-стр 34 - 36.
3. Волкова О.В, Елецкий Ю.К Основы гистологии с гистологической техникой.-2-е изд., перераб. и доп.-М.:Медицина, 1982.-304с.
4. Игнатова М.С., Османов И.М. и др. //Российский вестник перинатологии и педиатрии -1996.-т.41.-№6.-с.48-53.
5. Игнатова М.С., Харина Е.А и др.// Терапевтический архив -1997 -№6.-с.44-49.
6. Моисеев Н. Человек и ноосфера.-М, 1990.
7. Пташекас Р.С., Пташекас Ю.Р //Архив патологии.-1992.-№11.-с.5-9
8. Состояние окружающей среды и использование природных ресурсов Белгородской области в 2000 г., Белгород,2001.
9. Состояние окружающей среды и использование природных ресурсов Белгородской области в 2001 г. Белгород, 2002.

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МИКРО - И МАКРОЭЛЕМЕНТОЗАХ

Л.А. Павлова, Надеждин С.В., Павлова Т.В.

БелГУ, кафедра патологии, институт Морфологии РАМН

Масштабность и значительное количество больных, обращающихся за медицин-

ской помощью по поводу патологических состояний, прямо или косвенно вытекаю-

ших из нарушений обмена макро- и микро-элементов, определяют чрезвычайную актуальность мероприятий по профилактике возникновения, лечению и реабилитации нейроэндокринных синдромов. Нельзя не отметить, что морфоструктурные особенности нейроэндокринных нарушений и. в частности, при микро- и макроэлементозах, несмотря на имеющиеся исследования, недостаточно изучены. При этом значительно возрос интерес клиницистов к проблеме обмена микроэлементов в норме и при патологии. В частности, увеличено использование препаратов, содержащих ионы микроэлементов при различных неврологических состояниях, накоплены клиникопатологические данные по этой проблеме. Выпущен целый ряд препаратов для коррекции микроэлементного состава. При этом недостаточно изучены морфофункциональные признаки до- и субклинических состояний. В силу того, что представляется чрезвычайно сложным выделение значимости отдельных факторов и мало изучено влияние отдельных комплексов микро- и макроэлементов на формирование нейроэндокринной патологии необходимо экспериментальное отделение ряда факторов экосистемы.

Помимо известных выраженных форм умственной отсталости дефицит йода обуславливает снижение интеллектуального потенциала всего населения, проживающего в зоне йодной недостаточности. Исследования, выполненные в последние годы в разных странах мира, показали, что средние показатели умственного развития (IQ) в регионах с выраженным йодным дефицитом на 15-20% ниже, чем без такового.

В опытах (продолжительность 6 месяцев) использовали нормотензивных крыс самцов и самок линии Wistar в количестве 50 штук. Животные случайным образом были поделены на 5 групп по 10 шт в каждой: крысы 1 – й группы (контроль) с 20 – недельного возраста получали имитаты питьевой воды с нормальным содержанием Ca^{2+} , Mg^{2+} и Fe^{2+} (80, 30 и 0,3 мг/л соответственно), жесткость воды составляла 7 ммоль/л; 2 – й группы получали воду с повышенным содержанием Ca^{2+} (196 мг/л), нормальным Mg^{2+} (30 мг/л) без Fe^{2+} , при

жесткости воды 12,5 ммоль/л; 3 – й группы – с повышенным содержанием Mg^{2+} (51 мг/л), нормальным Ca^{2+} (80 мг/л) и без Fe^{2+} , жесткость воды – 8,2 ммоль/л; 4 – й группы с повышенным содержанием Fe^{2+} (1,8 мг/л) и нормальным содержанием Ca^{2+} (80 мг/л), Mg^{2+} (30 мг/л), жесткость воды – 7 ммоль/л; 5 – й группы в комплексе получили Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} с повышенным содержанием (196, 51 и 1,8 мг/л соответственно), жесткость была наибольшей 14 ммоль/л.

У животных 2-й группы наблюдалась следующая картина. Мягкая мозговая оболочка хорошо выражена, местами – склерозирована и тесно прилежит к нервной ткани. Сосуды оболочки несколько растянуты, но ишемичны. Стенки сосудов мягкой мозговой оболочки, в большинстве своем, утолщены и склеротически изменены. Следует отметить, что склеротические процессы здесь выражены в большей степени, по сравнению с другими группами. Отдельные эритроциты в просвете сосудов часто в виде клеток-теней, лишенных содержимого, с явлением гемолиза. И лишь небольшая часть капилляров (до 10%) – полнокровна. В этих же сосудах определяется стаз эритроцитов. Клетки крови в них расплывены преимущественно в центральной части сосуда и занимают до 30-40% площади просвета. Помимо этого, в отдельных сосудах выявлен СЛАДЖ- феномен, хотя этот патологический процесс и не особенно характерен для этой группы. В части капилляров наблюдается у люминарного края эндотелия краевое стояние эритроцитов. Однако, в целом, все же мы видим преимущественно ишемию оболочек.

Ткань головного мозга умеренно отекает, по сравнению с другими группами. Незначительно выраженный в поверхностных слоях отек головного мозга увеличивался по направлению к срединным структурам. В капиллярах мозговой ткани мы наблюдаем неоднородную картину. Так, в 30% был выявлен периваскулярный отек. В большинстве своем капилляры спавшиеся, с патологически измененной формой, ишемичные, лишенные эритроцитов. Однако, в других наблюдается расширение просвета,

с процессами полнокровия и стаза. Следует отметить, что в части сосудов выявлены диapedезные кровоизлияния со скоплением эритроцитов в некротизированных участках за эндотелием. В отдельных капиллярах наблюдается плазматическое пролитывание их стенки. В эндотелиоцитах ядра хорошо выражены. Небольшая часть капилляров полностью заполнены эритроцитами. Следует отметить, что ишемия сменяется относительным полнокровием в глубинных слоях 10.ювного мозга.

Изменения в нейронах коры головного мозга также носили неоднозначный характер. Так, в части нейронов мы наблюдаем перикапиллярный отек и создается впечатление, что он больше выражен вокруг тех клеток, где строение нейронов нарушено в большей степени. Большая часть нейронов с узким ободком цитоплазмы, хорошо конту-

рированной. Перикапиллярный отек выражен не более чем в 10% клеток. В нейронах выявлено овальной формы ядро с выраженным ядрышком. Часто ядра имеют форму неправильного овала. Помимо этого, наблюдаются нейроны, в которых цитоплазма имеет нечеткие границы или почти полностью отсутствует. Контуры ядер таких нейронов неровные, а хроматин собран в глыбки. В отдельных же нейронах выражено фрагментарное разрушение внутренней части ядра, однако кариолема остается сохранной. Но таких нейронов в данной группе наблюдается незначительное количество. Помимо этого, выявлены нейроны в виде апоптотических телец, возле которых наблюдается одна или две клетки сателлитной глии, охватывающей своими отростками апоптотические тельца (рис. 1).

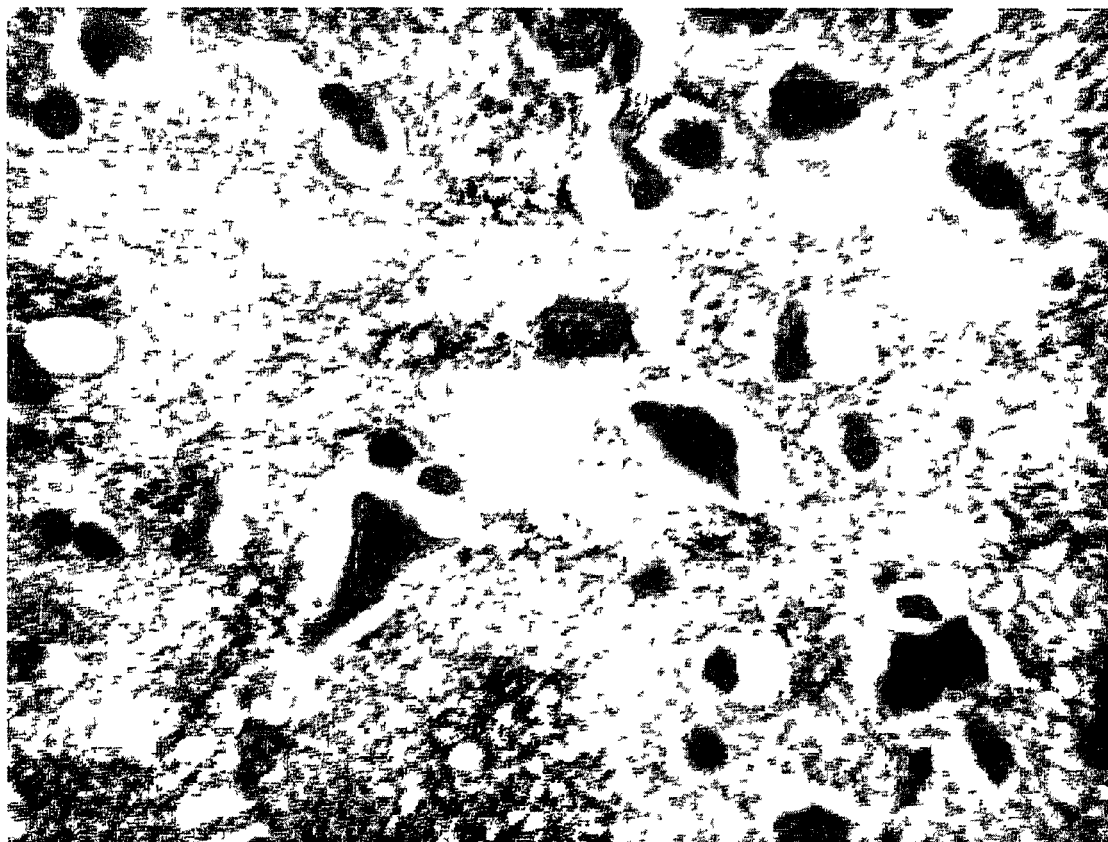


Рис 1 Кора больших полушарий мозга крысы

Избыточное влияние кальция.

Наблюдается перикапиллярный и перикапиллярный отек

Выявлен апоптоз клеток. Часть нейронов некротически изменена.

Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400

Следует отметить, что клетки сателлитной глии имеют достаточно хорошую сохранность. Астроциты с хорошо выраженным ядром и достаточно большими вытянутыми отростками.

Говоря о глубинных структурах большого мозга, мы можем сказать о более глубоком изменении в сосудах. Перикапиллярный отек выражен более значительно, а склерозированная стенка практически в 1/3 капилляров, практически полностью облитерирует просвет сосудов. В других случаях спавшиеся эндотелиоциты сосудов также практически полностью закрывают просвет. Наблюдаются единичные сосуды, просвет которых заполнен плазмой и гемолизированными эритроцитами. Относительно нейронов мы можем отметить, что они изменены в большей степени, чем это было в коре головного мозга. Следует отметить усиление апоптоза в этой части головного мозга. Причем наблюдается несколько апоптотических телец, которые окружают две-четыре клетки сателлитной глии, охватывая их длинными отростками со всех сторон, как бы связывая клетки между собой. Наблюдаются некротически измененные, в виде клеток-теней,

нейроны. Однако, в большинстве своем, нейроны имеют узкий ободок цитоплазмы, овальной формы ядро с хорошо контурированным ядрышком. Хроматин несколько разряжен. В отдельных ядрах выявлены небольшие вакуоли. В отдельных участках значительно выражен перичеселлюлярный отек.

Оболочки мозжечка хорошо выражены, однако, в отдельных участках отстают от остальной ткани мозжечка. Ткань мозжечка умеренно отечна. В части сосудов, преимущественно венозного русла, резко выражен склероз стенок. Другая часть сосудов, наоборот, полнокровна. И эти явления, как полнокровия, так и склероза, больше выражены в ножках мозжечка. Клетки Пуркинье хорошо контурированы, овальной или треугольной формы. Ядро в части клеток хорошо выражено, с неравномерным ободком цитоплазмы, но такие клетки имеют короткие отростки или не имеют их вообще. Другие клетки имеют неровные контуры и уменьшенное в размере, неправильной формы ядро. Нейроны зернистого слоя имеют хорошую сохранность (рис 2)

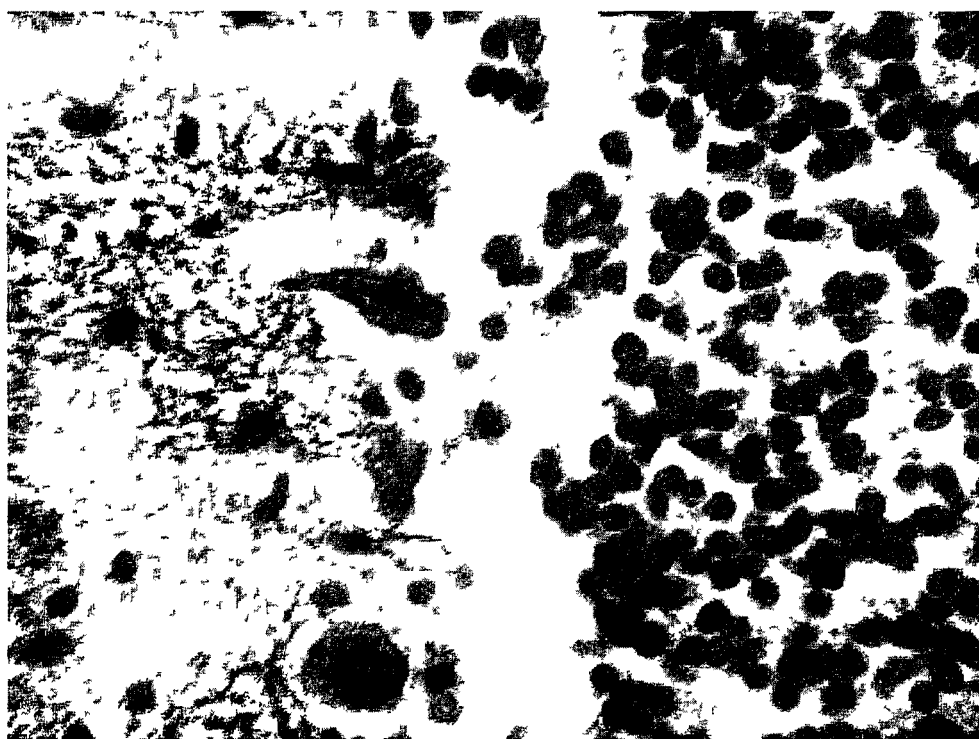


Рис 2. Мозжечёк крысы. Избыточное влияние кальция.

Ткани отечные. Клетки Пуркинье теряют свои отростки.
Часть этих клеток некротически изменена.
Окраска гематоксилином и эозином. Ув. х 400.

У животных 3-й группы наблюдалась следующая картина. Мягкая мозговая оболочка несколько расслоена, по-видимому, за счет отека. Сосуды преимущественно расширены, часть из них ишемична. Другие, наоборот, заполнены эритроцитами. Однако, полнокровных сосудов не более 5-10%. В отдельных участках выявлены незначительные диапедезные кровоизлияния.

Ткань головного мозга неплотно прилегает к мягкой мозговой оболочке. Она отекая и набухшая. Капилляры преимущественно спавшиеся, с утолщенной стенкой, с сохранившимися и часто увеличенными ядрами эндотелиоцитов. Хорошо выражен перикапиллярный отек. Перипеллюлярный отек также выражен вокруг большинства нейронов.

Часть нейронов с узким ободком цитоплазмы, хорошо контурированной. В таких нейронах выявлено овальной формы ядро с выраженным ядрышком. Помимо этого, наблюдаются нейроны, в которых цитоплазма имела нечеткие границы. Контур ядра таких нейронов неровные, а хроматин собран глыбками. В отдельных же нейронах выражено фрагментарное разрушение внутренней части ядра, однако кариолема внутренне остается сохранной. Выявлены нейроны в виде апоптотических телец, возле которых наблюдается одна или две клетки сателлитной глии. Число апоптотических телец в этой группе больше, чем в предыдущей и расположены они также в непосредственной близости от сателлитной глии. Выявлены нейроны в виде клеточек-теней. Следует отметить, что в этой группе нами выявлено значительно большее повреждение нейронов, чем в предыдущей.

В подкорковых ядрах мы наблюдаем следующую картину. Большинство нейронов имеют форму неправильного овала или фестончатую форму. Кариолема в большинстве своем сохранена, светооптические ядрышки выглядят как неизменные, однако здесь наблюдается лизис хроматина, таких ядер большинство. Следует отметить, что эти клетки в меньшей степени, чем в группе с калием, связаны с сателлитной глией и отсутствие макрофагального эф-

фекта является дополнительным признаком, свидетельствующем уже не об апоптотических, а о некротических изменениях в подкорковых структурах.

Говоря о клетках мозжечка, мы можем сказать, что отек здесь также больше выражен, чем в предыдущей группе. Клетки Пуркиньи приобретают форму вытянутого овала. Ядра вытянутые, уменьшены в размере. Наблюдаются отдельные клеточки-тени. Отростки клеток хотя и небольшого размера, по сравнению с контрольной группой, но выражены лучше, чем при влиянии калия. Вокруг клеток выражен перипеллюлярный отек. В целом ткань мозжечка также отекает, и, по-видимому, за счет этого клетки зернистого слоя имеют несколько разряженный вид.

У животных 4-й группы наблюдалась следующая картина. Мягкая мозговая оболочка головного мозга, в большинстве своем, рыхло связана с подлежащей тканью. Оболочки большого мозга несколько утолщены. Поверхность их более извилиста, чем в предыдущей группе. Помимо этого, листки самой оболочки разобщены, по-видимому, за счет отека. Наблюдающиеся в мягкой мозговой оболочке сосуды со значительно утолщенной стенкой за счет склероза. Сосуды ишемичны и практически полностью лишены эритроцитов.

Ткань головного мозга резко отекает. Причем, отек здесь выражен больше, чем во всех других группах. Сосуды наружного слоя коры головного мозга спавшиеся, с утолщенной стенкой, с отдельными эритроцитами с явлениями гемолиза. Наблюдается патологическая извилистость сосудов. В большинстве своем, хорошо выражен периваскулярный отек, который увеличивается по направлению к более глубоким слоям мозга. Однако, сосуды, по-прежнему, преимущественно ишемичны.

Нейроны имеют более высокую сохранность, чем в предыдущих группах. Кариолема хорошо выражена, ядрышки контурированы. Однако наблюдается некоторое разрежение хроматина. Цитоплазма в виде узкого ободка. Перипеллюлярный отек в этой зоне практически не выражен.

Однако и здесь мы наблюдаем в незначительном количестве апоптотические тельца. Наблюдаются нейроны с процессами деструкции с неровными контурами ядер, нарушенным строением хроматина и нарушением строения цитоплазмы. Выявлены отдельные нейроны в виде клеток-теней. В более глубоких слоях мы уже наблюдаем незначительные скопления (до 10 клеток) нейронов с кариорексиссом и началом лизиса нейронов.

Подкорковые ядра имели большую сохранность, чем в других группах, несмотря на выраженный перичеллюлярный отек.

Оболочки мозжечка в отдельных участках отечны, в части сосудов, преимущественно венозного русла, резко выражен склероз стенок. Клетки Пуркинье хорошо контурированы, с выраженным ядром, неравномерным ободком цитоплазмы, имеют хорошо выраженные отростки. Однако и здесь наблюдается некротическое поражение клеток. Нейроны зернистого слоя имеют хорошую сохранность, здесь также хорошо выражен перичеллюлярный отек.

У животных 4-й группы наблюдалась следующая картина. Мягкая мозговая оболочка набухшая, больше половины сосудов - полнокровны, со стазом и гемолизом эритроцитов, с диапедезными кровоизлияниями. Важно отметить, что полнокровие в такой степени не было выражено ни в одной из предыдущих групп. Здесь же, в большей степени чем в других группах, выявлен СЛАДЖ-феномен. Однако, другая часть сосудов - ишемична, со склерозированной стенкой.

В подлежащей ткани выражен отек, однако, в меньшей степени, чем в предыдущей группе. Сосуды спазмированы, однако, в части из них определяется плазма и отдельные эритроциты. Выявлена патологическая извитость сосудов. Сателлитная глия сохранена, хорошо выражены ее отростки. Сохранность нейронов значительно

ниже, чем в предыдущих группах. Нейроны различной сохранности. И, если мелкие нейроны первого, второго слоя относительно сохранены, в средних слоях выражены апоптотические изменения, то в глубоких слоях наблюдается скопление некротически измененных нейронов, причем в части ядер наблюдаются вакуоли различного размера, придающие ядрам неправильную форму. В других от ядра сохраняется одна кариолема. Хорошо выражен перичеллюлярный отек. В этих же участках меняются патологические изменения сосудов, Однако, в половине сосудов ишемия меняется на полнокровие, что мы также не наблюдали в предыдущих группах.

В подкорковых структурах наблюдается неоднозначная картина. Часть нейронов сохранила свою структуру. Однако таких нейронов относительно немного. В других - наблюдается пикноз хроматина, в третьих - вакуолей. В отдельных участках наблюдается лизис отдельных нейронов. Наблюдается перичеллюлярный отек. Хорошо выражены процессы апоптоза.

В мозжечке оболочки набухшие больше, чем в других группах. Серое и белое вещество в полушариях мозжечка значительно разобщены, по-видимому, за счет отека. Клетки Пуркинье расположены неравномерно. Их сохранность относительно высока, однако в большинстве своем теряют отростки и приобретают округлую форму. Встречаются некротически измененные клетки. Клетки зернистого слоя сохранены. Хорошо выражен перичеллюлярный отек. Следует отметить, что отек тканей мозжечка выражен больше, чем в предыдущих группах.

Настоящая работа выполнена при финансовой поддержке: гранта РГНФ, 2003, № 1419 и гранта 2003 года министерства образования РФ, и администрации Белгородской области на проведение молодыми учеными научных исследований. № ГМ 12-03.