

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАДПОЧЕЧНИКАХ В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВЫХ СУТОК ПОСЛЕ ОСТРОЙ КРОВОПОТЕРИ

Чаиркин И.Н.¹, Чаиркина Н.В.¹, Юняшина Ю.В.¹, Чекушкин А.А.²

STRUCTURAL CHANGES IN THE ADRENAL GLANDS DURING THE FIRST DAY AFTER ACUTE BLOOD LOSS

CHAIRKIN I.N., CHAIRKINA N.V., YUNYASHINA Y.V., CHEKUSHKIN A.A.

¹Кафедра нормальной анатомии с курсами судебной медицины, оперативной хирургии и топографической анатомии (зав. кафедрой - профессор И.Н. Чаиркин) Мордовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск; ²кафедра клинической морфологии и судебной медицины с курсом онкологии (зав. кафедрой - доцент А.С. Копрюшин) ФГБОУ ВПО Пензенский государственный университет, г. Пенза.

Экспериментально установлено, что в течение первых суток после острой кровопотери происходят выраженные морфологические изменения в надпочечниках в корковом и мозговом веществе, указывающие на высокое функциональное напряжение органа.

Ключевые слова: корковое вещество надпочечников, мозговое вещество надпочечников, острая кровопотеря.

Experimentally established that during the first day after acute blood loss occurs expressed morphological changes in the adrenal glands in the cortex and medulla, indicating a high functional stress of the organ.

Keywords: cortex of the adrenal glands, the adrenal medulla, acute blood loss.

Введение. Шоковые состояния на протяжении многих лет являются одной из самых актуальных и сложных тем в реаниматологии. Успехи теоретической и практической медицины до сих пор не привели к приемлемому ее решению, о чем свидетельствует стабильно высокая летальность. Среди различных типов шока чаще всего встречается гиповолемический, основной причиной которого является кровотечение [1]. Несмотря на то, что в последние десятилетия имели место значительные достижения в области хирургии, реаниматологии и трансфузиологии, массивная потеря крови является основной причиной летальности при сложных хирургических операциях, некоторых заболеваниях, ранениях и травмах [2].

В ответ на острую кровопотерю в организме больного развивается комплекс ответных компенсаторно-защитных реакций, имеющих универсальный характер [3, 4]. Включение этих реакций происходит при непосредственном участии и под контролем органов эндокринной системы. Наибольший интерес исследователей всегда вызывало изучение роли надпочечников ввиду участия гормонов данного комплекса эндокринной системы в регуляции ключевых процессов жизнедеятельности клеточных и субклеточных структур, контроле важнейших видов обмена веществ и функций практически всех органов и тканей, управлении срочными и долговременными адаптивными и гомеостатическими реакциями на разных уровнях организма.

Функции и роль коркового вещества надпочечников при шоке наиболее хорошо изучены. Однако и по этому вопросу результаты исследований довольно противоречивы. Тракток закономерностей, механизмов и значение функциональных изменений в динамике шока отличаются противоречивостью и спорностью.

Со времен Ганса Селье принято считать, что в надпочечниках при всех видах шока развиваются однотипные изменения – гиперемия, стазы и кровоизлияния. Однако наши исследования показали, что здесь развиваются более разнообразные изменения, характерные как для различных видов шоковых состояний, так и для времени изучения органа после развития шока.

Цель исследования - изучение изменений морфологической структуры коркового и мозгового вещества надпочечников в первые сутки острой кровопотери.

Материал и методы исследования. Для изучения морфофункционального состояния надпочечников в первые сутки после острой кровопотери выполнен эксперимент на 20 взрослых беспородных собаках-самцах массой от 10 до 23 кг. Исследование осуществлялось в соответствии с приказом Минвуза СССР № 742 от 13.11.84 «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» и № 48

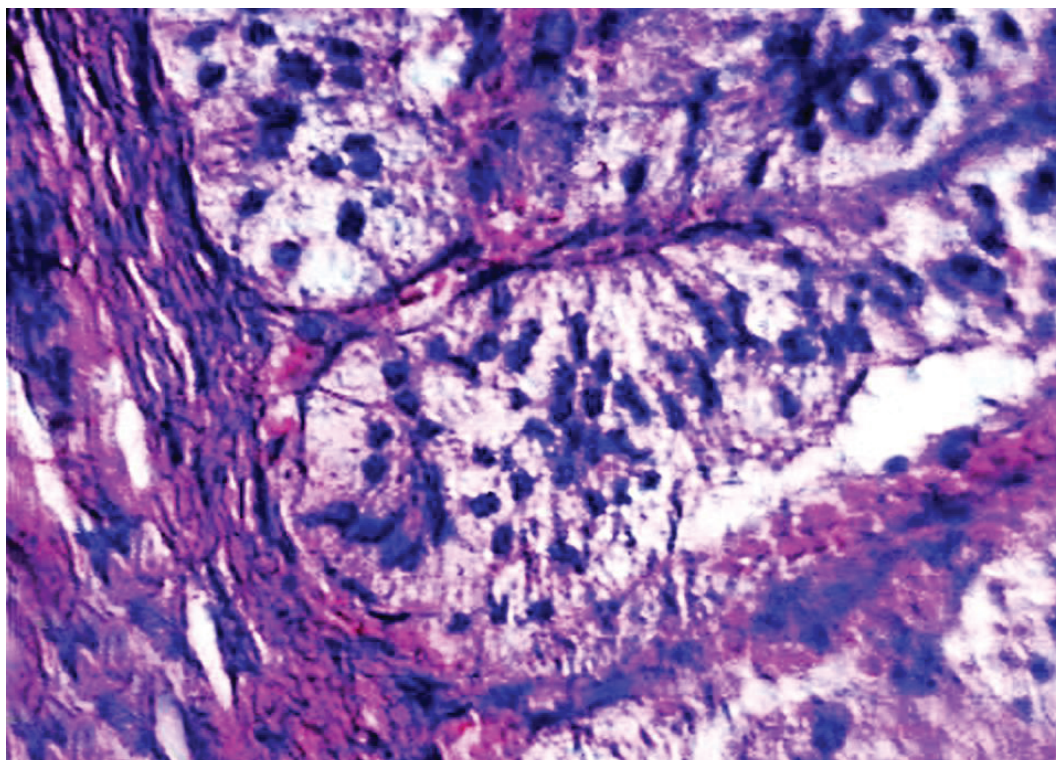


Рис. 1. Клубочковая зона надпочечника собаки, 12 часов после острой кровопотери. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 600.

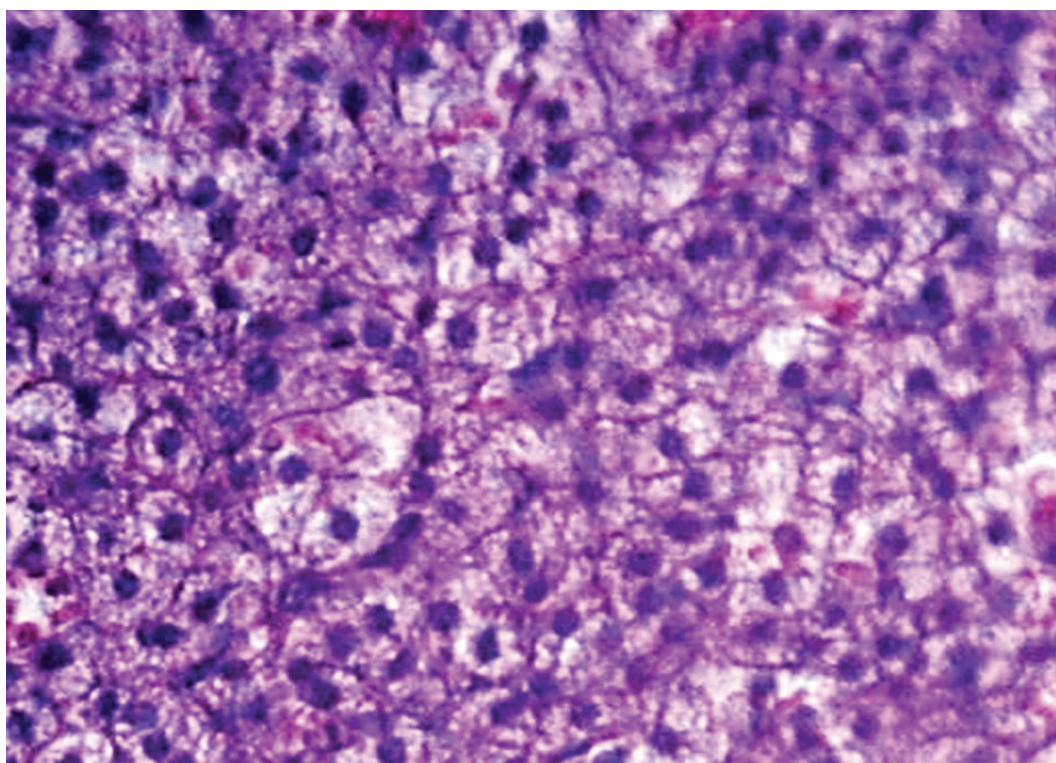


Рис. 2. Пучковая зона надпочечника собаки, 12 часов после острой кровопотери. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 600.

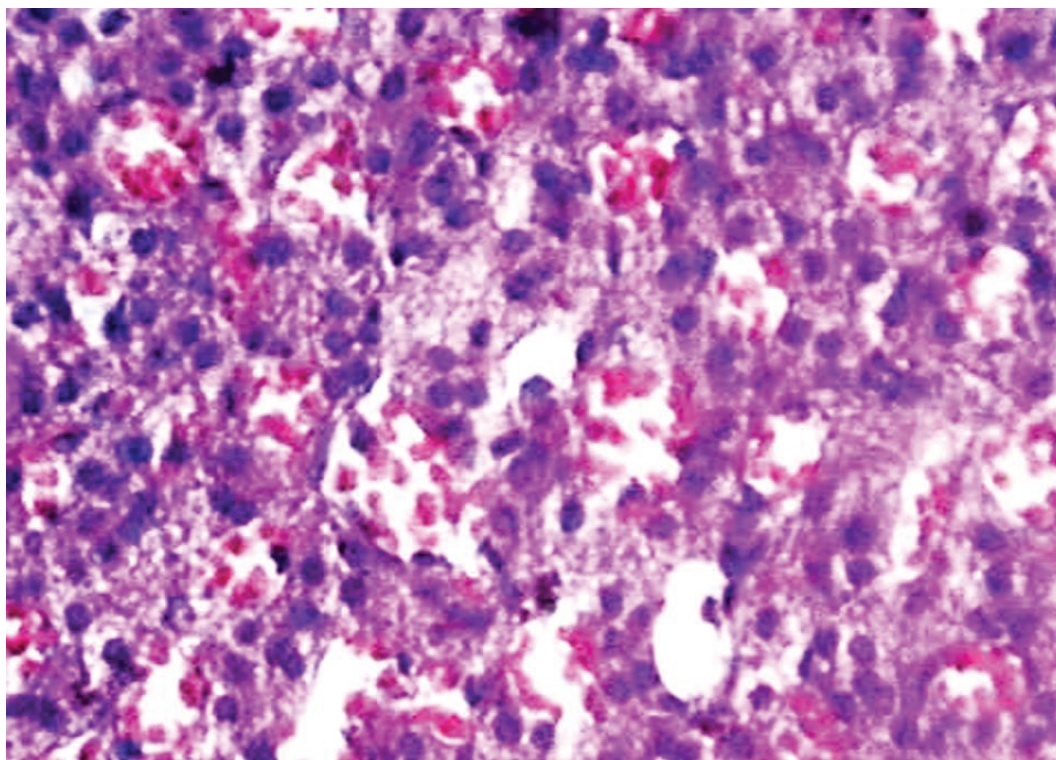


Рис. 3. Сетчатая зона надпочечника собаки, 12 часов после острой кровопотери. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 600.

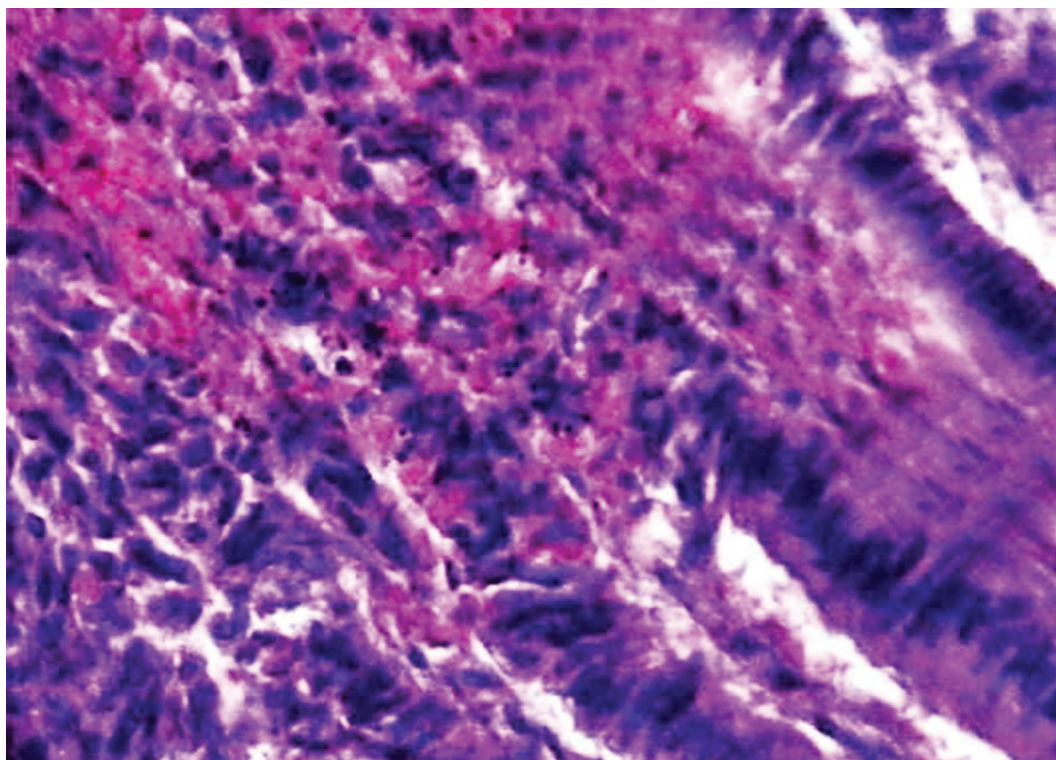


Рис. 4. Клубочковая зона надпочечника собаки, 24 часа после острой кровопотери. Окраска: гематоксилином и эозином. Ув. 600.

от 23.01.85 «О контроле за проведением работ с использованием экспериментальными животными». Опыты проводили под внутривенным тиопентал-натриевым (0,04 г/кг) наркозом. После проведения подготовительных мероприятий осуществляли свободное кровопускание из правой бедренной артерии в объеме $22,83 \pm 0,24$ мл/кг. Продолжительность кровопускания составляла $3,87 \pm 0,20$ мин.

Исходя из цели и задач исследования, экспериментальных животных разделили на 2 группы:

Первую группу составляли 10 собак, у которых методом световой микроскопии изучались изменения морфологической структуры надпочечников через 12 часов после нанесения шокогенной травмы. Во второй группе у 10 животных изучались морфофункциональные изменения надпочечников в динамике через 24 часа.

Результаты исследования и их обсуждение. В надпочечниках собак 1-й серии имелись два четко выраженных слоя: корковый и мозговой. Соотношение коркового и мозгового слоев составляло 3 : 1 в пользу коркового. В корковом слое все три зоны: клубочковая, пучковая и сетчатая, были четко выражены.

Клетки клубочковой зоны располагались в два ряда на базальной мембране. Между соседними рядами клеток от капсулы надпочечника проходили соединительнотканые перегородки с кровеносными сосудами, к которым прилегала базальная мембрана клеточных пластов. Клубочковые эндокриноциты имели вытянутую форму, длинник клеток располагался поперечно по отношению к клеточному ряду.

Цитоплазма клеток клубочковой зоны имела слабоинтенсивную окраску. В цитоплазме визуализировались светлые жировые включения, в некоторых клетках включения жира образовывали крупные вакуоли. Ядра клубочкового эпителия имели выраженную гиперхромную окраску, занимали в клетке центральное положение. Форма ядер была округло-овальная, вытянутая по отношению к длиннику клетки. Между клубочками располагались полнокровные синусоидные капилляры (рис. 1).

Пучковая зона занимала примерно 75 % толщины коры надпочечника, состояла из тяжелой крупных эпителиальных эндокриноцитов полигональной формы с центрально расположенными гиперхромными ядрами. Цитоплазма имела более светлую окраску (рис. 2). В ней имелось большое количество липидных включений в виде капель жира, отчего цитоплазма приобретала зернистый вид. Жировые капли располагались преимущественно по периферии клеток. Между тяжами клеток пучковой зоны проходили полнокровные синусоидные капилляры.

Клетки сетчатой зоны были более мелкие, чем в пучковой и клубочковой зонах, но имели более крупные, округлые гиперхромные ядра. Липидные включения в виде мелких капель были равномерно распределены в цитоплазме. Капли жира имели более мелкие размеры, чем в эндокриноцитах пучковой зоны. Синусоидные капилляры имели большую ширину, чем в клубочковой и пучковой зонах (рис. 3).

Эндокриноциты мозгового слоя образовывали беспорядочные скопления, разделенные широкими полнокровными синусоидными капиллярами. В мозговом слое надпочечника проходили широкие центральные надпочечниковые вены. Как и в норме, в мозговом слое были различимы 2 типа клеток – темные и светлые. Ядра клеток были крупными, округлыми, занимали центральное положение.

У собак 2-й серии обращало на себя внимание уменьшение толщины коркового слоя. Соотношение коркового слоя к мозговому составляло 2 : 1 в пользу коркового.

Эндокриноциты клубочковой зоны были резко уменьшены по длине (примерно в 2 раза) и плотно прилегали друг к другу. Объем клубочковой зоны расширялся, пучковой же, напротив, уменьшался. Отмечался выраженный отек между клубочками.

Цитоплазма клеток клубочковой зоны по сравнению с предыдущей серией была окрашена более интенсивно в связи с уменьшением количества липидов. Липиды в клетках клубочковой зоны располагались в виде мелких капель, отчего цитоплазма приобретала зернистый вид. Ядра клеток имели округлую форму, интенсивную гиперхромную окраску (рис. 4). Синусоидные капилляры были не изменены.

Уменьшение объема коркового слоя было связано с уменьшением толщины пучковой зоны. Эндокриноциты пучковой зоны были резко уменьшены в размерах. Ядерно-цитоплазматическое соотношение увеличивалось в пользу ядра. Форма, размеры и интенсивность окраски ядер оставались неизменными. Цитоплазма была окрашена более интенсивно в связи с уменьшением липидных включений, которые в виде мелких капель были равномерно распределены в цитоплазме (рис. 5). Между тяжами клеток отмечался выраженный отек. Полнокровные синусоидные капилляры имели нормальную ширину или были несколько расширены.

В сетчатой зоне эндокриноциты были незначительно уменьшены в размерах, клетки плотно прилегали друг к другу. Цитоплазма имела насыщенную интенсивную окраску. В ней наблюдались мелкие капли липидов, равномерно распределенные по объему клеток. Содержание липидов

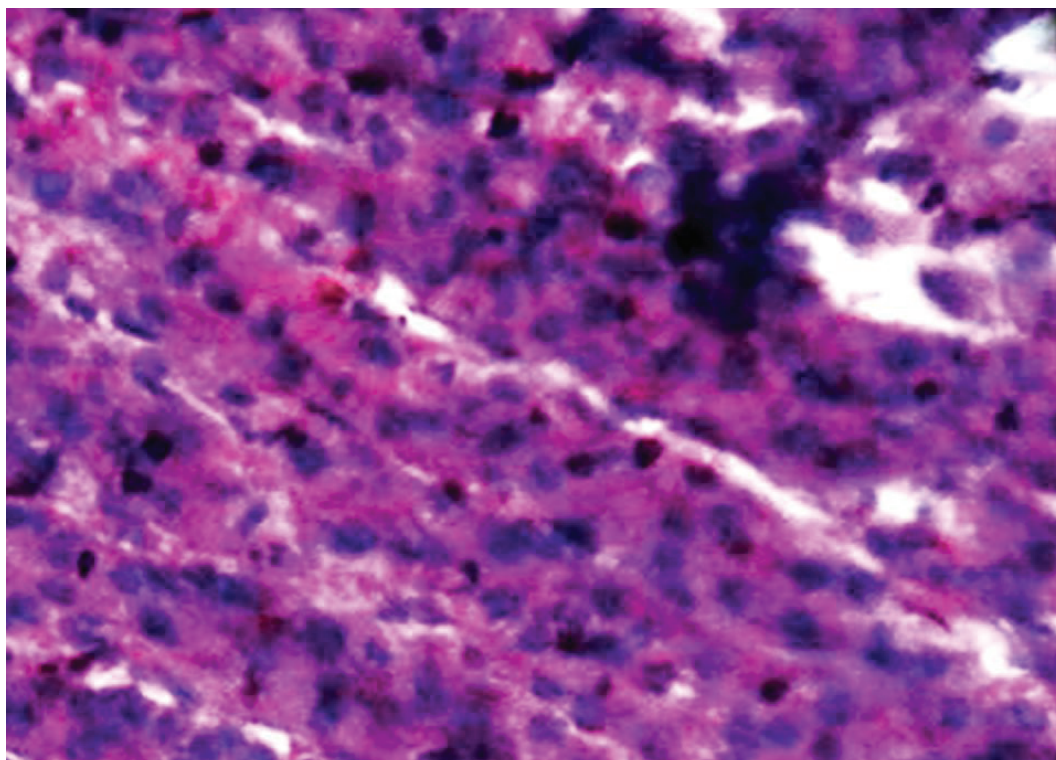


Рис. 5. Пучковая зона надпочечника собаки, 24 часа после острой кровопотери. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 600.

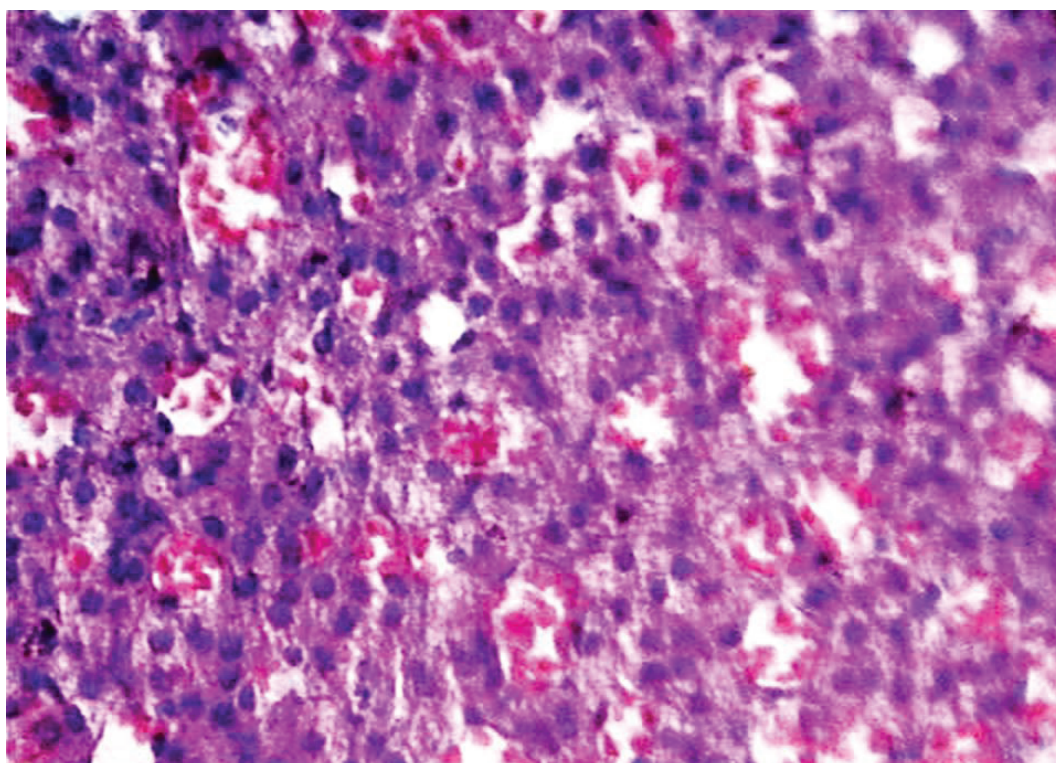


Рис. 6. Сетчатая зона надпочечника собаки, 24 часа после острой кровопотери. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 600.

в клетках сетчатой зоны было значительно ниже, чем в норме. Форма и размеры ядер не изменились. Между клетками проходили расширенные полнокровные синусоидные капилляры (рис. 6).

Клеточный состав мозгового слоя надпочечников собак второй серии был представлен мелкими эндокриноцитами, которые образовывали тяжи, разделенные широкими полнокровными синусоидными капиллярами. Клетки значительно уменьшались в размерах и окрашивались менее интенсивно. Форма и размеры ядер не изменились.

Таким образом, характер изменений, происходящих в надпочечниках после острой массивной кровопотери, говорит о высоком функциональном напряжении органа. Результаты нашего исследования показывают, что наибольшие изменения морфологической структуры происходят в клубочковой зоне коры надпочечников. При острой массивной кровопотере в течение суток происходит прогрессирующая гиперплазия клубочковой зоны. Несмотря на важную роль глюкокортикоидов в патогенезе шока, пучковая зона структурно реагирует в меньшей степени. Также обращает на себя внимание тот факт, что, несмотря на значительные нарушения в гемодинамике, микроциркуляция надпочечников в изучаемый период после кровопотери нарушается незначительно.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Малышев В.Д. Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь. – Москва: Медицина, 2000 – 464 с.
2. Полушин Ю.С. Принципы оказания реаниматологической и анестезиологической помощи при огнестрельной травме// Анестезиология и реаниматология – 1998. № 2. – С. 4-8.
3. Зорькин А. А., Нигуляну В. И. Гипофизарно-адреналовая система и метаболизм при шоке. – Кишинев: Штиинца, 1977. – 131 с.
4. Давыдов В. В. Состояние и роль эндокринной системы при шоке – Материалы межд. конгресса по патофизиологии, 28 мая – 1 июня 1991 г. – М. - 1991. – С. 351.

REFERENCES:

1. Malyshev V.D. *Intensivnaja terapija. Reanimacija. Pervaja pomosh'*. – Moskva: Medicina, 2000 – 464 s.
2. Polushin YU.S. *Principy okazaniya reanimatologicheskoi i anesteziologicheskoi pomoshi pri ognestrel'noi travme// Anesteziologija i reanimatologija* – 1998. № 2. – S. 4-8.
3. Zor'kin A. A., Niguljanu V. I. *Gipofizarno-adrenalovaja sistema i metabolizm pri shoke*. – Kishinev: SHTiinca, 1977. – 131 s.
4. Davydov V. V. *Sostojanie i rol' yendokrinnoi sistemy pri shoke* – Materialy mezhd. kongressa po patofiziologii, 28 maja – 1 iyunja 1991 g. – M. - 1991. – S. 351.

Авторская справка:

1. Чаиркин Иван Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой «Нормальная анатомия с курсами судебной медицины и оперативной хирургии и топографической анатомии» Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Огарева Н.П., E-mail: chairkin@rambler.ru

2. Чаиркина Наталья Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Патология с курсом патологической физиологии» Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Огарева Н.П., 430027 г. Саранск, ул. Комарова, д. 15, кв. 43

3. Юняшина Юлия Владимировна – преподаватель предметов медицинского профиля АНО НОУ СПО КПИиЭ «Бьюти-Профи», соискатель ученой степени к.м.н. кафедры «Нормальная анатомия с курсами судебной медицины и оперативной хирургии и топографической анатомии» Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Огарева Н.П., E-mail: yuniaschina@yandex.ru

4. Чекушкин Александр Александрович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Клиническая морфология и судебная медицина с курсом онкологии» медицинского института Пензенского государственного университета, E-mail: chekushkinaa@mail.ru.