



УДК 611.451:612.451:616.12-008.331.1-06:616.45-091.8

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ

Алябьева С.Ю.<sup>1,2</sup>, Падеров Ю.М.<sup>1</sup>, Алябьев Ф.В.<sup>1</sup>, Тетенев Ф.Ф.<sup>1</sup><sup>1</sup> *Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск*<sup>2</sup> *ОГАУЗ «Межвузовская больница», г. Томск*

### РЕЗЮМЕ

Проведено исследование морфологических изменений надпочечников при артериальной гипертензии (АГ). Исследованы надпочечники лиц, не страдавших при жизни АГ и страдавших при жизни АГ и умерших от различных причин – несовместимой с жизнью механической травмы, кровоизлияния в головной мозг и острой левожелудочковой недостаточности. В каждом случае в обоих надпочечниках были оценены: наличие и выраженность очаговой и диффузной мононуклеарной инфильтрации, число лимфоцитов, моноцитов, плазмочитов и фибробластов, расположенных в соответствующих зонах коркового вещества и в мозговом веществе, выраженность кровенаполнения и отека различных структурных отделов, количество в зонах коркового вещества и в мозговом веществе эндокриноцитов с пикнотичными ядрами. В сетчатой зоне оценивали распределение секреторных клеток с липофусцином и степень насыщения им цитоплазмы секреторных клеток, в адреналокортиках мозгового вещества оценены ядерно-цитоплазматическое отношение, выраженность вакуолизации и базофилии цитоплазмы. Выявлен ряд закономерностей морфологических изменений в надпочечниках, зависящих от различных клинических проявлений АГ, определяющих в конечном итоге вариант умирания. При сердечном варианте танатогенеза более выражены морфологические признаки гиперфункции клубочковой зоны, а именно – делипидизация в левой и правой железах. В пучковой и сетчатой зонах контралатеральных желез при сердечном варианте умирания по сравнению с мозговым увеличено кровенаполнение. При сердечном варианте танатогенеза более выражена очаговая лимфоидная инфильтрация и вакуолизация адреналокортика мозгового вещества левых надпочечников.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** надпочечники, артериальная гипертензия, танатогенез.

### Введение

Изменения морфологической структуры органов эндокринной системы при сердечно-сосудистой патологии являются в настоящее время наименее изученными, несмотря на то что сердечно-сосудистые заболевания выступают ведущей причиной смертности во всем мире, и Россия занимает одно из первых мест среди развитых стран по величине этого показателя. Артериальная гипертензия (АГ) – один из основных факторов риска, определяющих прогноз заболеваемости и смертности населения России от сердечно-сосудистой патологии [1].

По результатам эпидемиологических исследований, в России АГ страдает 37,2% мужского и 40,4% женского населения в возрасте 25–64 лет [2]. Длительное повышение артериального давления может привести к поражению органов-мишеней и развитию ряда осложнений.

В секционной практике морфологические исследования надпочечников при АГ проводились [3], однако данная патология чаще всего выступала как фонная при ишемической болезни сердца [4, 5]. Ранее было проведено сопоставление клинических проявлений АГ и морфологических параметров надпочечников, отражающих их морфофункциональное состояние при различных вариантах течения и исходах АГ [6].

✉ *Алябьев Фёдор Валерьевич*, тел. 8-903-952-2558;  
e-mail: alfedval@mail.ru

Цель исследования – провести сравнительное изучение морфологических параметров надпочечников, отражающих их функциональное состояние при различных вариантах течения и исходах артериальной гипертонии.

## Материал и методы

Объектом морфологического исследования служили надпочечники 102 мужчин и женщин в возрасте от 50 до 84 лет, не страдавших при жизни АГ и страдавших при жизни указанной патологией в течение 10–30 лет и умерших от различных причин – несовместимой с жизнью механической травмы (группы «Контроль» и «Травма АГ» соответственно), кровоизлияния в головной мозг (группа «Инсульт») и острой левожелудочковой недостаточности (группа «ОЛЖН») вследствие острого инфаркта миокарда или острой коронарной недостаточности. Смерть во всех группах наступила в течение первых суток от начала воздействия танатогенного фактора. По наличию (или отсутствию) сопутствующей патологии, стажу, стадии и степени АГ группы с артериальной гипертонией статистически значимо не различались. У погибших не было сахарного диабета и хронической недостаточности кровообращения. Набор материала производился на базе патологоанатомического отделения клиники ФГБУ «НИИ кардиологии» (г. Томск), отдела судебно-медицинской экспертизы трупов ОГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы Томской области», бюро судебно-медицинской экспертизы Клинической больницы № 81 ФМБА России (г. Северск), патологоанатомического отделения клиники Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ) в 2001–2010 гг. Исследование одобрено локальным этическим комитетом СибГМУ в 2008 г.

Группы исследования, за исключением контрольной, статистически значимо не отличались по возрасту и срокам вскрытия от момента смерти (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика групп наблюдения ( $M \pm m$ )					
Группа наблюдения	Количество человек			Средний возраст, лет	Время от момента смерти до вскрытия, ч
	всего	мужчин	женщин		
Контрольная	18	11	7	$58,6 \pm 4,1$	$23,9 \pm 3,2$
Травма АГ	30	17	13	$68,4 \pm 6,3$	$23,7 \pm 2,4$
Инсульт	27	13	14	$70,7 \pm 7,1$	$25,1 \pm 2,1$
ОЛЖН	27	15	12	$71,4 \pm 4,3$	$24,7 \pm 2,5$

Для гистологического исследования материала взяты фрагменты из средней части надпочечников, на которых имелись в наличии капсула, а также все три

зоны коркового вещества и мозговое вещество. На микропрепаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, по полуколичественной 4-балльной методике оценено состояние капсулы, клубочковой, пучковой и сетчатой зон коркового вещества и мозгового вещества. Оценка распределения и определение количества липидов выполнены на окрашенных суданом черным срезах в клубочковой зоне, в наружных, средних и внутренних отделах пучковой зоны, а также в сетчатой зоне. Во всех случаях в каждом из надпочечников были оценены: наличие и выраженность очаговой и диффузной мононуклеарной инфильтрации, число лимфоцитов, моноцитов, плазмочитов и фибробластов, расположенных в соответствующих зонах коркового вещества и в мозговом веществе, выраженность кровенаполнения и отека различных структурных отделов, количество в зонах коркового вещества и в мозговом веществе эндокриноцитов с пикнотичными ядрами. В сетчатой зоне оценивали распределение секреторных клеток с липофусцином и степень насыщения им цитоплазмы секреторных клеток. В адреналокитах мозгового вещества определено ядерно-цитоплазматическое отношение, оценена выраженность вакуолизации и базофилии цитоплазмы.

Статистическая обработка данных проведена с помощью пакета программ Statistica 6.0 for Windows. Использованы непараметрические тесты Вилкоксона, Манна–Уитни. Статистически значимыми считались результаты при  $p < 0,05$ , о выраженной тенденции судили при  $p < 0,1$ . Данные исследований представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее арифметическое значение,  $m$  – стандартная ошибка среднего.

## Результаты и обсуждение

Как показали результаты исследования, различные предсмертные проявления АГ, приведшие в итоге к летальным осложнениям, по-разному отражаются на модификации морфологического состояния надпочечников. Выявлен целый ряд межгрупповых отличий по гистологическим показателям, внесенным в табл. 2. В первую очередь необходимо отметить, что группы погибших от инсульта или сердечной недостаточности по всем этим показателям отличаются от контрольной группы. В отличие от них у гипертоников, погибших от механических повреждений, по сравнению с представителями контрольной группы, выявлены статистически значимые различия всего по нескольким параметрам. Зарегистрировано снижение содержания липидов в сетчатой зоне левого надпочечника, увеличение кровенаполнения клубочковой зоны и мозгового вещества обоих надпочечников, выраженность липофусцинии сетчатой зоны правой железы, а также

снижение вакуолизации и увеличение ядерно-цитоплазматического соотношения эндокриноцитов моз-

гового вещества левого надпочечника.

Таблица 2

Характеристика гистологических изменений надпочечников в группах исследования ( $M \pm m$ ), баллы				
Параметр	Группа наблюдения			
	Контроль	Травма АГ	Инсульт	ОЛЖН
Количество суданофильных липидов в КЗ левого НП	3,72 ± 0,06	3,65 ± 0,10	2,49 ± 0,09 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	2,27 ± 0,08 $p_k = 0,001; p_1 = 0,01; p_2 = 0,05$
Количество суданофильных липидов в КЗ правого НП	3,72 ± 0,06	3,54 ± 0,12	2,55 ± 0,12 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	2,33 ± 0,09 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,05$
Количество суданофильных липидов в ПЗ левого НП	3,51 ± 0,11	3,29 ± 0,15	2,38 ± 0,12 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	2,44 ± 0,11 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Количество суданофильных липидов в ПЗ правого НП	3,51 ± 0,11	3,26 ± 0,13	2,79 ± 0,14 $p_k = 0,001; p_1 = 0,01$	2,85 ± 0,11 $p_k = 0,001; p_1 = 0,01$
Количество суданофильных липидов в СЗ левого НП	3,03 ± 0,12	2,68 ± 0,16 $p_k = 0,05$	1,78 ± 0,07 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	1,72 ± 0,09 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Количество суданофильных липидов в СЗ правого НП	2,98 ± 0,12	2,87 ± 0,13	2,12 ± 0,11 $p_k = 0,001; p_1 = 0,01$	2,03 ± 0,10 $p_k = 0,001; p_1 = 0,01$
Кровенаполнение КЗ левого НП	2,00 ± 0,00	2,26 ± 0,13 $p_k = 0,05$	3,26 ± 0,06 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	3,32 ± 0,08 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Кровенаполнение КЗ правого НП	2,00 ± 0,00	2,35 ± 0,16 $p_k = 0,06$	3,35 ± 0,11 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	3,51 ± 0,09 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Кровенаполнение ПЗ левого НП	1,45 ± 0,05	1,36 ± 0,03	3,24 ± 0,12 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	3,64 ± 0,07 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,05$
Кровенаполнение ПЗ правого НП	1,45 ± 0,05	1,41 ± 0,04	3,36 ± 0,14 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	3,81 ± 0,09 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,05$
Кровенаполнение СЗ левого НП	3,22 ± 0,12	3,17 ± 0,10	3,87 ± 0,03 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,03$
Кровенаполнение СЗ правого НП	3,22 ± 0,12	3,07 ± 0,07	3,79 ± 0,4 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,02$
Кровенаполнение МВ левого НП	2,78 ± 0,11	3,21 ± 0,11 $p_k = 0,01$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Кровенаполнение МВ правого НП	2,78 ± 0,11	3,26 ± 0,08 $p_k = 0,01$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Выраженность липофусцинии СЗ правого НП	2,08 ± 0,16	2,87 ± 0,12 $p_k = 0,06$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	4,00 ± 0,00 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Выраженность вакуолизации эндокриноцитов МВ левого НП	2,41 ± 0,08	2,12 ± 0,04 $p_k = 0,02$	3,26 ± 0,15 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	3,51 ± 0,12 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,07$
Количество эндокриноцитов с пикнотичными ядрами в МВ левого НП	1,34 ± 0,05	1,57 ± 0,03	2,44 ± 0,15 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	2,67 ± 0,21 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Ядерно-цитоплазматическое соотношение эндокриноцитов МВ левого НП	2,14 ± 0,18	2,54 ± 0,14 $p_k = 0,02$	3,66 ± 0,06 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$	3,54 ± 0,08 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001$
Выраженность очаговой лимфоидной инфильтрации МВ левого НП	1,51 ± 0,06	1,94 ± 0,11 $p_k = 0,02$	3,12 ± 0,17 $p_k = 0,001; p_1 = 0,01$	3,58 ± 0,06 $p_k = 0,001; p_1 = 0,001; p_2 = 0,01$

Примечание. КЗ – клубочковая зона; НП – надпочечник; ПЗ – пучковая зона; СЗ – сетчатая зона; МВ – мозговое вещество;  $p_1$  – статистическая значимость разницы по отношению к аналогичному параметру группы «Травма АГ»;  $p_2$  – статистическая значимость разницы по отношению к аналогичному параметру группы «Инсульт»;  $p_k$  – статистическая значимость разницы по отношению к аналогичному параметру группы «Контроль».

По сравнению с группой гипертоников, погибших от механических повреждений, у погибших от инсульта и острой левожелудочковой недостаточности выявлено статистически значимо более выраженное кровенаполнение всех зон коркового и мозгового вещества левого и правого надпочечников (табл. 2). Также у погибших ненасильственной смертью по сравнению с погибшими от травмы снижено содержание суданофильных липидов в адренкортикоцитах всех зон коркового вещества контралатеральных желез. При раз-

витии мозгового или сердечного варианта танатогенеза происходят статистически значимые изменения в одном из надпочечников, а выраженность аналогичного признака в другом статистически значимо не изменяется. Ядерно-цитоплазматическое соотношение и выраженность очаговой лимфоцитарной инфильтрации увеличиваются в левом надпочечнике, а в правом – выраженность липофусцинии сетчатой зоны. Так, в левых надпочечниках увеличивается выраженность вакуолизации адреналцитов мозгового вещества и

количество в нем эндокриноцитов с пикнотичными ядрами. Выявлены также различия по величинам гистологических признаков между группами погибших мозговым и сердечным вариантом танатогенеза: при сердечном варианте танатогенеза больше выражены морфологические признаки гиперфункции клубочковой зоны, а именно – делипидизация в левой и правой железах. В пучковой и сетчатой зонах контралатеральных желез при сердечном варианте умирания, по сравнению с мозговым, более выражено кровенаполнение. Кроме того, при сердечном варианте танатогенеза более выражена очаговая лимфоидная инфильтрация и вакуолизация адреналцитов мозгового вещества левых надпочечников. Следовательно, можно сделать вывод о том, что большая выраженность морфологических признаков, отражающих повышение функциональной активности надпочечников, характерна для сердечного варианта умирания.

### Заключение

Таким образом, проведенное исследование показало, что модификация морфологических параметров надпочечников, отражающих их функциональное состояние при артериальной гипертензии, зависит не

только от факта наличия заболевания, но и от механизма умирания.

### Литература

1. *Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я.* Смертность от сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний среди трудоспособного населения России // Кардиоваск. терапия и профилактика. 2002. № 3. С. 4–8.
2. *Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Константинов В.В. и др.* Артериальная гипертензия: распространенность, осведомленность, прием антигипертензивных препаратов и эффективность лечения среди населения Российской Федерации // Рос. кардиол. журн. 2006. № 4. С. 45–50.
3. *Мыц Б.В., Головнёв В.А., Гизатулин З.Я., Сорокин А.С.* Секрета кортикостероидов и патогистологические изменения в надпочечниках при гипертонической болезни // Сов. медицина. 1991. № 1. С. 5–8.
4. *Алисиевич В.И.* Липиды коры надпочечников при скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца и смерти от механической травмы // Суд.-мед. экспертиза. 1995. Т. 38, № 4. С. 3–8.
5. *Алисиевич В.И.* Функциональная морфология надпочечников при скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1974. 20 с.
6. *Алябьева С.Ю., Падеров Ю.М., Алябьев Ф.В., Тетенев Ф.Ф.* Клинико-морфологические параллели клинических проявлений артериальной гипертензии и параметров морфофункционального состояния надпочечников // Сиб. мед. журн. (Томск). 2011. № 1. Вып. 2. С. 91–93.

Поступила в редакцию 03.08.2015 г.

Утверждена к печати 09.09.2015 г.

**Алябьева Светлана Юрьевна** – очный аспирант СибГМУ, врач-терапевт ОГАУЗ «Межвузовская больница» (г. Томск).

**Падеров Юрий Михайлович** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии СибГМУ (г. Томск).

**Алябьев Фёдор Валерьевич** (✉) – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины с курсом токсикологической химии СибГМУ (г. Томск).

**Тетенев Фёдор Фёдорович** – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней СибГМУ (г. Томск).

✉ **Алябьев Фёдор Валерьевич**, тел. 8-903-952-2558; e-mail: alfedval@mail.ru

## COMPARATIVE MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF ADRENAL GLANDS IN ARTERIAL HYPERTENSION

**Alyabyeva S.Yu.<sup>1,2</sup>, Paderov Yu.M.<sup>1</sup>, Alyabyev F.V.<sup>1</sup>, Tetenev F.F.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation*

<sup>2</sup> *Inter-University Hospital, Tomsk, Russian Federation*

### ABSTRACT

The article is devoted to the study of morphological changes of the adrenal glands in arterial hypertension. Adrenals investigated persons who do not suffer in life and suffering from hypertension during the life of hypertension and died from various causes – is incompatible with the life of a mechanical trauma, cerebral hemorrhage, and acute left ventricular failure. In each case, each of the adrenal glands were as-

sessed: the presence and severity of focal and diffuse mononuclear infiltration, the number of lymphocytes, monocytes, plasma cells and fibroblasts arranged in the respective zones of the cortex and medulla, the severity of hyperemia and edema of various structural parts, the number of zones cortex and medulla endocrinocytes with pycnotic nuclei in the reticular zone evaluated the distribution of secretory cells with lipofuscin and the degree of saturation of the cytoplasm of the secretory cells, in secretory cells of medulla evaluated nuclear-cytoplasmic ratio, the severity of vacuolization and basophils cytoplasm revealed a number of regularities of morphological changes depending from the various clinical manifestations of hypertension, defining the ultimate option of dying. At the heart tanatogenesis version are more pronounced morphological features hyperfunctions glomerular zone – namely delipidization left and right glands. The beam and netted areas contralateral glands embodiment of dying of a heart compared to the brain, is more pronounced hyperemia. When cardiac variant tanatogenesis more pronounced focal lymphoid infiltration and vacuolization in secretory cells of left adrenal medulla.

**KEY WORDS:** adrenal glands, hypertension, thanatogenesis.

*Bulletin of Siberian Medicine, 2015, vol. 14, no. 5, pp. 5–9*

### References

- Oganov R.G., Maslennikova G.Ya. Smertnost ot serdechno-sosudistyh i drugih hronicheskikh neinfekcionnyh zabolevaniy sredi trudosposobnogo naseleniya Rossii [Mortality from cardiovascular and other chronic non-infectious diseases among the working population of Russia]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika – Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2002, no. 3, pp. 4–8 (in Russian).
- Shal'nova S.A., Balanova Yu.A., Konstantinov V.V. et al. Arterialnaya gipertoniya: rasprostranennost, osvedomlennost, priem antigipertenzivnykh preparatov i effektivnost lecheniya sredi naseleniya Rossiyskoi Federacii [Arterial hypertension: prevalence, awareness, antihypertensive drugs and treatment efficacy among the population of the Russian Federation]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal – Russian Journal of Cardiology*, 2006, no. 4, pp. 45–50 (in Russian).
- Myts B.V., Golovnev V.A., Gizatulina Z.Ya., Sorokin A.S. Sekreciya corticosteroidov i patogistologicheskiye izmeneniya v nadpochechnikah pri gipertonicheskoi bolezni [The secretion of corticosteroids and histopathological changes in the adrenal gland in hypertension]. *Sovetskaya meditsina – Soviet Medicine*, 1991, no 1, pp. 5–8 (in Russian).
- Alisievich V.I. Lipidy kory nadpochechnikov pri skoropostizhnoi smerti ot ishemicheskoi bolezni serdca i smerti ot mekhanicheskoy travmy [The lipids of the adrenal cortex in sudden death from coronary heart disease and death from mechanical injury]. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza – Forensic Medical Examination*, 1995, vol. 38, no. 4, pp. 3–8 (in Russian).
- Alisievich V.I. *Funkcionalnaya morfologiya nadpochechnikov pri skoropostizhnoi smerti ot ishemicheskoi bolezni serdca*. Avtoref. dis. dokt. med. nauk [Functional morphology of adrenal glands in sudden death from coronary heart disease. Avtoref. diss. Dr. med. sci.]. Moscow, 1974. 20 p. (in Russian).
- Alyabyeva S.Yu., Paderov Yu.M., Alyabyev F.V., Tetenev F.F. Clinico-morfologicheskie paralleli klinicheskikh proyavleniy arterial'noy gipertonii i parametrov morfofunkcional'nogo sostoyaniya nadpochechnikov [Clinic-morphological parallels in clinical displays of arterial hypertension and parameters of morphofunctional state of adrenal glands]. *Sibirskiy medicinskiy zhurnal (Tomsk) – Siberian Medical Journal (Tomsk)*, 2011, no. 1, Iss. 2, pp. 91–93 (in Russian).

**Alyabyeva Svetlana Yu.**, Siberian State Medical University, Inter-University Hospital, Tomsk, Russian Federation.

**Paderov Yury M.**, Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

**Alyabyev Fedor V.** (✉), Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

**Tetenev Fyodor F.**, Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

✉ **Alyabyev Fedor V.**, Ph. +7-903-952-2558; e-mail: alfedval@mail.ru