

ISSN 1607-419X
ISSN 2411-8524 (Online)
УДК 612.45:616.12–008.331.1

Морфологическая картина очаговых поражений надпочечников у больных артериальной гипертензией с кризовым течением

В. Г. Чобитько, О. В. Максимова, М. М. Орлова,
А. В. Фролова, А. М. Напшева
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский
университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России,
Саратов, Россия

Контактная информация:

Орлова Марина Михайловна,
ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный медицинский
университет им. В. И. Разумовского»
Минздрава России,
Ул. Большая Горная, д. 43, Саратов,
Россия, 410030.
Тел.: +7(8452)28–79–20
E-mail: badakmm84@mail.ru

*Статья поступила в редакцию
26.09.17 и принята к печати 26.08.18.*

Резюме

Цель исследования — оценка морфологической картины очаговых образований надпочечников после выполненной адреналэктомии и сопоставление полученных результатов исследования с уровнем артериального давления (АД), характером течения артериальной гипертензии, возрастом и полом больных. **Материалы и методы.** Проанализированы истории болезней 44 пациентов, прооперированных в НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии Саратова в период с 2004 по 2016 год по поводу очаговых образований надпочечников. Критерием исключения явилась артериальная гипертензия почечного генеза. **Результаты.** У большинства обследованных (72,7 %) имело место кризовое течение артериальной гипертензии, обусловленное в основном гормонально активными опухолями надпочечников: феохромоцитомой, кортикостеромой и альдостеромой. У 12,5 % больных артериальной гипертензией с кризовым течением диагностированы гормонально неактивные опухоли надпочечников, то есть у этой категории лиц имела место эссенциальная артериальная гипертензия. У 27,3 % обследованных адреналэктомия проведена в связи с наличием инциденталом, среди которых в 16,7 % случаев диагностированы «немые» опухоли хромоаффинной ткани, не сопровождавшиеся повышением АД. **Выводы.** 1. В большинстве случаев (87,5 %) кризовое течение артериальной гипертензии у пациентов, прооперированных по поводу очагового образования надпочечника, обусловлено гормонально активной опухолью. 2. Кризовое течение артериальной гипертензии надпочечникового генеза чаще диагностируется у женщин среднего возраста, сопровождается более высокими показателями АД, меньшими размерами аденом надпочечников по сравнению с аналогичными показателями у больных, которым адреналэктомия была выполнена по поводу гормонально неактивных аденом. 3. По данным морфологического исследования удаленных инциденталом, среди них в 16,7 % случаев диагностирована феохромоцитома, протекавшая бессимптомно. 4. Необходим поиск вторичной гипертензии надпочечникового генеза у всех больных артериальной гипертензией, характеризующейся кризовым течением.

Ключевые слова: кризовое течение артериальной гипертензии, опухоли надпочечников, феохромоцитома, альдостерома, глюкокортикостерома

Для цитирования: Чобитко В. Г., Максимова О. В., Орлова М. М., Фролова А. В., Напшева А. М. Морфологическая картина очаговых поражений надпочечников у больных артериальной гипертензией с кризовым течением. Артериальная гипертензия. 2018;24(4):441–447. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-4-441-447

Morphology of focal adrenal lesions in patients with adrenal hypertension

V. G. Chobitko, O. V. Maksimova, M. M. Orlova,
A. V. Frolova, A. M. Napsheva
Saratov State Medical University named V. I. Razumovsky,
Saratov, Russia

Corresponding author:
Marina M. Orlova,
Saratov State Medical University
named V. I. Razumovsky,
43 Bolshaya Gornaya street, Saratov
410030, Russia.
Phone: +7(8452)28–79–20
E-mail: badakmm84@mail.ru

Received 26 September 2017;
accepted 26 August 2018.

Abstract

Objective. To evaluate the morphology of focal formations of the adrenal glands after adrenalectomy. **Design and methods.** We analyzed the adrenal glands of 44 patients who underwent the surgery in the Research Institute of Fundamental and Clinical Urinephrology of Saratov in 2004–2016. Renovascular hypertension was the exclusion criterion. **Results.** The majority of the examined patients (72,7%) had adrenal hypertension, caused by hormonally active adrenal tumors: pheochromocytoma, corticosteroma and aldosterome. Hormonally inactive tumors were found in 12,5% patients with adrenal hypertension. Therefore, essential hypertension was diagnosed in these cases. In total 27,3% patients underwent resection of the incidentalomas, among them 16,7% were diagnosed as “silent” chromaffin tumors which do not lead to the blood pressure elevation. **Conclusions.** In the majority of cases (87,5%), patients who undergo surgery due to adrenal focal formation demonstrate adrenal hypertension related to a hormonally active tumor. Adrenal hypertension is more often diagnosed in middle-aged women, who show higher blood pressure, smaller adrenal glands compared to those who have hormonally inactive adenomas. Based on the morphological study, asymptomatic pheochromocytoma was diagnosed in 16,7% cases.

Key words: adrenal hypertension, adrenal tumors, pheochromocytoma, aldosteroma, adrenocortical adenoma

For citation: Chobitko VG, Maksimova OV, Orlova MM, Frolova AV, Napsheva AM. Morphology of focal adrenal lesions in patients with adrenal hypertension. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(4):441–447. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-4-441-447

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) является одной из важнейших медико-социальных проблем современности. В последние годы среди лиц с АГ возросла доля выявляемых симптоматических или вторичных АГ, что обусловлено совершенствованием лабораторно-инструментальных методов диа-

гностики [1]. На долю вторичных АГ приходится до 25% от общего количества [2], из них у 20–30% диагностируется гипертензия надпочечникового генеза. Среди последних наиболее частыми являются первичный гиперальдостеронизм, феохромоцитома и синдром эндогенного гиперкортицизма. На долю первичного гиперальдостеронизма приходит-

ся до 10 % всех АГ [3, 4], опухоли хромоаффинной ткани являются причиной АГ в 0,5–1 % случаев [5], синдром эндогенного гиперкортицизма относится к достаточно редкому этиологическому фактору АГ и диагностируется в 0,1 % случаев в общей популяции [6].

Большинство гормонально активных новообразований надпочечников выявляются у лиц трудоспособного возраста, сопровождаются тяжелым, нередко кризовым течением АГ, чаще всего рефрактерной к воздействию основных групп антигипертензивных препаратов, что способствует развитию острых сосудистых катастроф, зачастую приводящих к инвалидизации, а в некоторых случаях и гибели больных [7].

Диагностика функциональной активности обнаруженных очаговых образований надпочечников является одной из наиболее сложных проблем клинической эндокринологии, что создает определенные трудности в выявлении их распространенности в популяции. По данным аутопсии она составляет от 1,4 до 8,7 %, без учета опухолей, удаленных при жизни [8].

Затрудняет правильную диагностику также то, что на первый план в клинической картине у этих больных обычно выступают проявления АГ, преобладающие над эндокринной симптоматикой, что позволяет длительное время рассматривать данных пациентов как лиц, страдающих эссенциальной АГ.

Целью исследования явилась оценка морфологической картины очаговых поражений надпочечников после выполненной адреналэктомии и сопоставление результатов морфологического исследования с характером течения АГ, уровнем артериального давления (АД), возрастом и полом больных.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 44 пациентов, прооперированных в НИИ фундаментальной и клинической уро-нефрологии Саратова в период с 2004 по 2016 год по поводу очаговых образований надпочечников. У 32 (72,7 %) больных наблюдалось кризовое течение АГ, у 12 (27,3 %) пациентов повышение АД не зафиксировано.

Критерием исключения являлась АГ почечного генеза. Послеоперационный материал фиксировали в 10-процентном нейтральном забуференном растворе формалина. Парафиновые срезы толщиной 3–5 мкм, окрашенные гематоксилином и эозином, исследовали с помощью микроскопа бинокулярного Motic B Series, морфометрическое исследование проводили с помощью микровизора медицинского

проходящего света μ Vizo-101 ЛОМО. При морфометрии с целью дифференциальной диагностики между различными опухолевыми образованиями надпочечников измеряли толщину коркового и мозгового вещества, размеры внеопухолевой ткани. При подозрении на феохромоцитому для визуализации специфических секреторных гранул использовали метод импрегнации серебром по Гримелиусу. При гистологическом исследовании опухоли верифицировали в соответствии с международной гистологической классификацией опухолей надпочечников (ВОЗ, 2002 г.): опухоли коркового слоя надпочечников (аденомы, карциномы), опухоли мозгового слоя надпочечников (феохромоцитомы доброкачественные и злокачественные), другие опухоли надпочечников (миелолипома, ганглионеврома). В адренокортикальных и медуллярных опухолях оценивали наличие полиморфизма клеток и ядер, гиперхромии ядер, количество митозов в 10 полях зрения при увеличении 400, наличие некрозов, кальцификатов, очагов миелолипоматоза [9].

Обработка и анализ данных проводились с использованием пакета прикладных программ Statistica (StatSoft, USA, 2016), версии 12.0. Показатели с несимметричным распределением количественных признаков, отличным от нормального распределения, представлены в виде медианы и квартилей (25-го и 75-го процентилей). При сравнении двух независимых групп по количественному признаку применяли непараметрические методы проверки статистических гипотез — критерий Манна–Уитни (U-test). Качественные признаки представлены в виде абсолютных частот и долей в группе в процентах. Статистически значимым для всех показателей считался уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Среди всех больных, прооперированных по поводу очагового образования надпочечника, у 16 человек (36,3 %) диагностирована феохромоцитома, у 10 — адренокортикостерома (22,7 %), у 4 (9,2 %) — альдостерома, у 14 пациентов (31,8 %) выявлены гормонально неактивные опухоли надпочечников.

АГ с кризовым течением отмечалась у 32 пациентов (72,7 % от общего числа обследованных) в основном трудоспособного возраста от 22 до 68 лет (средний возраст — $50,5 \pm 5,2$ года), преимущественно женского пола — 26 женщин (81,3 %) и 6 мужчин (18,7 %). Поводом для визуализации надпочечников на амбулаторном этапе — с помощью компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) — у всех

больных явилась АГ, плохо поддававшаяся терапии различными группами антигипертензивных препаратов и сопровождавшаяся кризовым подъемом АД до 220–240 / 110–130 мм рт. ст. Пароксизмальное повышение АД сопровождалось многообразными клиническими проявлениями, среди которых, кроме головной боли и головокружения, чаще других встречались сердцебиение, потливость, боль в поясничной области, боль в животе, ощущение внутренней дрожи, чувство страха. Факторы, провоцирующие развитие криза, такие как физическая нагрузка, стрессовая ситуация, были выявлены только в 25 % случаев. Частота возникновения кризов варьировала от 1 до 3 в месяц.

На амбулаторном этапе анализировались клинические симптомы и лабораторные показатели гормональной активности опухолей надпочечников, включавшие уровень метанефрина в суточном объеме мочи, содержания кортизола, калия, натрия, альдостерона, ренина крови.

У пациентов с глюкокортикостеромой уровень кортизола крови натощак составлял 823 (789; 912) нмоль/л, кортизола в суточном количестве мочи — 583 (508; 644) нмоль/л. Результаты большой пробы с дексаметазоном (8 мг) были отрицательными. У пациентов с альдостеромой уровень альдостерона крови в положении лежа составил 516 (458; 589) нмоль/л, ренина крови — 1,8 (1,3; 2,5) мкМЕ/мл. У лиц с феохромоцитомой содержание метанефрина в суточном количестве мочи составило 495 (426; 572) мкг/сут.

Всем пациентам была выполнена односторонняя адреналэктомия. У большинства больных АГ, характеризовавшейся кризовым течением (28 из 32 пациентов, 87,5 %), диагностированы гормонально активные опухоли надпочечников, у 4 больных (12,5 %) — гормонально неактивные опухоли (табл. 1).

Доля гормонально неактивных опухолей надпочечников статистически значимо превышала их долю среди пациентов с некризовым течением АГ, в группе же гормонально активных опухолей надпочечников выявлена противоположная тенденция: их доля у пациентов с некризовым течением АГ статистически значимо ниже их доли среди кризовых. Об этом свидетельствует тот факт, что 95-процентные доверительные интервалы (ДИ) для них не перекрываются и $p = 10^{-5}$.

По результатам морфологического исследования, среди гормонально активных опухолей феохромоцитомы обнаружена у 14 пациентов (50 %), аденокортикостерома и альдостерома — у 10 (35,7 %) и 4 (14,3 %) человек соответственно.

Большинство пациентов (22 человека, 78,6 %), имевших гормонально активные опухоли, составили женщины, средний возраст которых соответствовал 53,7 (49,3; 58,2) годам, мужчин было 6 человек (21,4 %), их средний возраст составил 44,8 (40,7; 47,1) года ($p = 0,02$). В указанной группе у 20 женщин и всех шестерых мужчин отмечалось кризовое течение АГ, лишь у 2 женщин выявлена эссенциальная АГ (табл. 2). Полученные нами результаты совпадают с литературными данными об увеличении случаев новообразований надпочечников с увеличением возраста пациентов. Так, по данным Н. В. Молашенко с соавторами (2010), частота развития опухолей надпочечников среди лиц старше 50 лет составляет 3–7 %, тогда как у лиц моложе 30 лет — только 0,2 % [8].

Распределения по типу опухоли (феохромоцитомы, аденокортикостерома, альдостерома) статистически не различались в группах пациентов с кризовым и некризовым течением АГ.

Использована компактная форма записи, при которой их границы ДИ представлены в виде подстрочных индексов.

Таблица 1

СТРУКТУРА ВЫЯВЛЕННЫХ ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НАДПОЧЕЧНИКА

	Очаговые образования надпочечника			Точное значение Р
	Всего выявлено	Выявлено у пациентов с некризовым течением АГ	Выявлено у пациентов с некризовым течением АГ	
Опухоли надпочечников	44 1,00	12 0,56 _{0,72} _{0,86}	32 0,14 _{0,27} _{0,24}	10 ⁻⁵
Гормонально неактивные опухоли	14 0,17 _{0,32} _{0,49}	10 0,50 _{0,83} _{0,98}	4 0,04 _{0,12} _{0,30}	
Гормонально активные опухоли	30 0,51 _{0,68} _{0,83}	2 0,02 _{0,17} _{0,50}	28 0,70 _{0,88} _{0,96}	

Таблица 2

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГОРМОНАЛЬНО АКТИВНЫХ ОПУХОЛЕЙ

Опухоли надпочечников	Всего выявлено	Выявлено у пациентов с некризовым течением АГ	Выявлено у пациентов с некризовым течением АГ	Точное значение Р
Феохромоцитома	16 0,36 0,20 0,56	2 0,17 0,01 0,56	14 0,50 0,27 0,73	0,63
Адренокортикостерома	10 0,23 0,10 0,42	0 0,00 0,00 0,32	10 0,36 0,16 0,60	
Альдостерома	4 0,09 0,02 0,25	0 0,00 0,00 0,32	4 0,14 0,04 0,37	

При морфологической верификации альдостеромы дифференциальный диагноз проводился с микроаденоматозной гиперплазией надпочечников, при этом обращали внимание на клеточный полиморфизм, наличие атрофии внеопухолевой ткани. Морфологическая картина феохромоцитомы не имела отличий от общепринятого описания строения опухоли и представляла собой обилие клеток разного размера, формы, без признаков атипизма клеток. По гистологическому строению различали опухоли солидного, трабекулярного и смешанного типа: 6, 3 и 5 человек соответственно [10].

У 4 больных (12,5 %) АГ с кризовым течением диагностированы гормонально неактивные опухоли надпочечников, то есть у этой категории лиц имела место эссенциальная АГ. Средний возраст пациентов данной группы составил 65,4 (63,0; 68,2) года, что было значимо выше возраста лиц с гормонально активными опухолями надпочечников — 51,8 (47,3; 55,5) года ($p = 0,008$), среди сопутствующих заболеваний у всех диагностированы ишемическая болезнь сердца и гиперхолестеринемия.

Анализ уровня АД выявил более значительное его повышение у пациентов с гормонально активными опухолями надпочечников — до 196,4/100 (188/102; 216/114) мм рт. ст. — по сравнению с показателями АД у больных с неактивными образованиями — 160/100 (148/92; 173/109) мм рт. ст. ($p = 0,005$), при этом следует отметить, что размеры аденом в последней группе были существенно больше: 4,25 (3,18; 5,48) против 2,7 (1,9; 3,4) см ($p = 0,018$).

Односторонняя адреналэктомия также была выполнена 12 женщинам (27,3 % от общего числа обследованных) без АГ. Средний возраст пациенток данной группы — 51,5 (47,2; 56,1) года — не отличался от возраста женщин с кризовым течением АГ ($p = 0,38$), но был выше возраста мужчин той же

категории ($p = 0,03$). Поводом для визуализации надпочечников у пациентов с нормальными значениями АД на амбулаторном этапе явилось наличие разнообразной соматической патологии: полипы желудка, желчнокаменная болезнь, мочекаменная болезнь, в двух случаях — рак сигмовидной кишки. Показанием к операции у этих больных являлись размеры инциденталом надпочечников, превышающие в диаметре 3 см (в среднем 3,9 (3,2; 4,8) см). Согласно литературным данным, частота выявления инциденталом надпочечников при проведении КТ колеблется от 0,2 до 7 %. Большинство инциденталом являются гормонально неактивными, но среди них с различной частотой могут встречаться кортизол- и альдостеронсекретирующие аденомы (5–15 и 1–7 % соответственно), феохромоцитомы (1,5–13 %), а также иногда адренокортикальный рак, метастазы рака вненадпочечниковой локализации [11, 13].

При проведении морфологического исследования у 10 из 12 наблюдавшихся нами пациентов с инциденталомами диагностированы гормонально неактивные опухоли надпочечников (83,3 %), и только у двух больных обнаружена феохромоцитома (16,7 %). По свидетельству различных литературных источников, опухоли хромоаффинной ткани могут протекать без АГ в 5–15 % случаев, тогда как другие авторы отмечают, что не менее 25 % феохромоцитом изначально были выявлены как инциденталомы и только около половины наблюдений сопровождалась АГ [2, 12].

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения поиска вторичных гипертензий надпочечникового генеза у всех больных АГ, характеризующейся кризовым течением, поскольку последние более часто по сравнению с эссенциальной гипертензией приводят к сердечно-сосудистым катастрофам. Последнее особенно важно с учетом того фактора, что АГ надпочечникового

генеза чаще всего возникают у лиц трудоспособного возраста.

Выводы

1. В большинстве случаев (87,5 %) кризовое течение АГ у пациентов, прооперированных по поводу очагового образования надпочечника, обусловлено гормонально активной опухолью.

2. Гормонально активные опухоли надпочечников у пациентов с кризовым течением АГ представлены в 50 % случаев феохромоцитомой, в 35,7 % — адренокортикостеромой, в 14,3 % — альдостеромой.

3. Кризовое течение АГ надпочечникового генеза чаще диагностируется у женщин среднего возраста, сопровождается более высокими показателями АД, меньшими размерами аденом надпочечников по сравнению с аналогичными показателями у больных, которым адреналэктомия была выполнена по поводу гормонально неактивных аденом.

4. По данным морфологического исследования удаленных инциденталом, среди них в 16,7 % случаев диагностирована феохромоцитома, протекавшая бессимптомно.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

- Газымов М. М., Шамитов Ю. П., Филиппов Д. С., Пушкарев А. В. Артериальная гипертензия надпочечникового и почечного генеза и наш опыт выявления и лечения больных. Медицинский вестник Башкортостана. 2014;9(1):46–49. [Gazymov M. M., Shamitov Yu. P., Filippov D. S., Puskharev A. V. Hypertension of adrenal and renal genesis. our experience of revealing and treating patients. Bashkortostan Medical Journal. 2014;9(1):46–49. In Russian].
- Кроненберг Г. М., Мелмед Ш., Полонски К. С. Заболевания коры надпочечников и эндокринная артериальная гипертензия. Пер. с англ. под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М.: ООО «Рид Элсивер», 2010. 208 с. [Kronenberg H. M., Melmed S., Polonsky K. S. Adrenal cortex diseases and endocrine hypertension. Transl. from English. Ed. by I. I. Dedov, G. A. Melnichenko. M.: Rid Elsevier Publishing House, 2010. 208 p. In Russian].
- Надеева Р. А., Камашева Г. Р., Ягфарова Р. Р. Первичный гиперальдостеронизм в структуре артериальной гипертензии: актуальность проблемы. Вестник современной клинической медицины. 2015;8(6):98–102. [Primary hyperaldosteronism in the structure of arterial hypertension: relevance of the problem. Vestnik Sovremennoy Klinicheskoy Meditsiny = Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2015;8(6):98–102. In Russian].
- Москвичев П. В. Хирургические аспекты симптоматической артериальной гипертензии надпочечникового генеза: дис. канд. мед. наук. 14.00.27. Владивосток, 2005. 124 с. [Moskvichev P. V. Surgical aspects of symptomatic arterial hypertension of adrenal origin. PhD thesis. Vladivostok, 2005. 124 p. In Russian].

5. Чернышов В. Н., Аюпов А. М., Михеев Г. В. Опухоли надпочечников и артериальная гипертензия — проблема социальной значимости. Вестник ЮУрГУ. 2010;24:72–74 [Chernyshev V. N., Aupov A. M., Mikhееv G. V. Adrenal gland tumors and arterial hypertension are social important problems. Vestnik of the South Ural State University. 2010;24:72–74. In Russian].

6. Чихладзе Н. М., Чазова И. Е. Артериальная гипертензия при гиперсекреции глюкокортикоидов (синдром и болезнь Иценко–Кушинга). Consilium Medicum. 2008;10(3):88–92. [Chikhladze N. M., Chazova I. E. Arterial hypertension in glucocorticoid hypersecretion (syndrome and Cushing's disease). Consilium Medicum. 2008;10(3):88–92. In Russian].

7. Балаболкин М. И., Клебанова Е. М., Креминская В. М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний: Руководство. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 752 с. [Balabolkin M. I., Klebanova E. M., Kreminskaya V. M. Differential diagnosis and treatment of endocrine diseases: a textbook. M.: Medical Information Agency; 2008. 752 p. In Russian].

8. Молашенко Н. В., Юкина М. Ю., Солдатова Т. В., Рогаль Е. А. Объемные образования надпочечников (диагностика и дифференциальная диагностика). Проблемы эндокринологии. 2010;56(1):48–56. [Molashenko N. V., Yulina M. Yu., Soldatova T. V., Rogal' E. A. Problem Endocrinologii = Problems of Endocrinology. 2010;56(1):48–56. In Russian].

9. Pathology and genetics of tumors of endocrine organs. WHO classification of tumors: ed. by R. DeLellis, R. V. Lloyd, C. E. Heitz. Lyon: IARC Press, 2002. 320 p.

10. Пальцев М. А., Аничков Н. М. Атлас патологии опухолей человека. М.: Медицина, 2005. [Paltsev M. A., Anichkov N. M. Atlas of human tumor pathology. M.: Meditsina, 2005. In Russian].

11. Молашенко Н. В., Платонова Н. М., Бельцевич Д. Г., Юкина М. Ю., Трошина Е. А. Дифференциальная диагностика инциденталом надпочечников. Ожирение и метаболизм. 2016;13(4):39–44. [Molashenko N. V., Platonova N. M., Beltsevich D. G., Yulina M. Yu., Troshina E. A. Diagnosis and differential diagnosis of adrenal incidentalomas. Ozhireniye i Metabolizm = Obesity and Metabolism. 2016;13(4):39–44. In Russian].

12. Степанова Ю. А., Тимина И. Е., Ашвикина О. И., Ветшева Н. Н., Косова И. А., Берелавичус С. В. Опухоли надпочечников: клиничко-лучевая диагностика (обзор литературы). Медицинская визуализация. 2014;2:48–56. [Stepanova Yu. A., Timina I. E., Ashivkina O. I., Vetsheva N. N., Kosova I. A., Berelavichus S. V. Adrenal tumours: clinical and radiology diagnostics (review). Meditsinskaya Vizualizatsiya = Medical Visualization. 2014;2:48–56. In Russian].

Информация об авторах

Чобитько Виктория Григорьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры эндокринологии, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России;

Максимова Ольга Васильевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России;

Орлова Марина Михайловна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России;

Фролова Арина Валерьевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России;

Напшева Аннет Мухамедовна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России.

Author information

Viktoriya G. Chobitko, MD, PhD, Associate Professor, Endocrinology Department, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky;

Olga V. Maksimova, MD, PhD, Assistant, Endocrinology Department, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky;

Marina M. Orlova, MD, PhD, Assistant, Endocrinology Department, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky;

Arina V. Frolova, MD, PhD, Assistant, Endocrinology Department, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky;

Annet M. Napsheva, MD, PhD, Assistant, Endocrinology Department, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky.