

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2016

УДК: 616-079.2; 616-006.03; 616.452; 616.453

**ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ**

О.Н. Садриев¹, А.Д. Гаубов^{1,2}, Т.Г. Гульмурадов¹, Ш.С. Анварова²

Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии
Министерства здравоохранения и социальной защиты населения
Республики Таджикистан,

ул. Санои, 33, 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан (1)

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино,
пр. Рудаки, 139, 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан (2)

Цель исследования: оценка возможности ультразвукового исследования и компьютерной томографии в диагностике и дифференциальной диагностике опухолей надпочечников.

В работе анализированы возможности ультразвукового исследования (УЗИ) и компьютерной томографии (КТ) в диагностике различных нозологических форм опухолей надпочечников у 54 пациентов. Как по данным УЗИ, так и по данным КТ большие размеры были характерны феохромоцитоме (ФХЦ) ($78,5 \pm 5,3 - 75,6 \pm 6,3$ мм), малые и средние кортикостероме (КС) ($45,2 \pm 2,6 - 45,6 \pm 4,3$ мм) и альдостероме (АС) ($46,2 \pm 7,1 - 45,9 \pm 5,4$ мм). Адренокортикальным опухолям было характерно в основном округлая или овальная форма, феохромоцитоме в большинстве случаев неправильная округлая форма.

Такие морфометрические показатели как неровность контуров, неоднородность структуры и наличие включений в структуре опухоли было характерно в основном феохромоцитоме, тогда как у опухолей коры надпочечников эти признаки практически отсутствовали.

Выявлены статистически значимые различия плотности ФХЦ ($+24,2 \pm 2,3$ УН), КС ($+13,4 \pm 0,3$ УН) и АС ($+5,1 \pm 0,2$ УН) в нативном режиме и при контрастировании (ФХЦ – $+41,5 \pm 6,1$ УН; КС – $18,6 \pm 0,9$ УН; АС – $+12,1 \pm 0,4$ УН), а также разница времени вымывания контраста (при феохромоцитоме $14,7 \pm 0,5$ мин., при кортикостероме $8,7 \pm 0,4$ мин. и альдостероме $6,2 \pm 0,4$ мин.).

В связи с малым размером опухоли, при ожирении и метеоризме УЗИ был неинформативен в 3 случаях. Во всех случаях КТ позволила точно определить локализацию опухоли и достоверно дифференцировать различные их нозологические формы.

УЗИ и КТ в выявлении и дифференциации опухолей надпочечников показали высокую чувствительность и специфичность, а сопоставление клинических признаков различных опухолей надпочечников с выявленными характерными КТ-признаками позволяют более точно предполагать морфологию опухоли надпочечника и быть клинически значимым в выборе дальнейшей лечебной тактики.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, компьютерная томография, опухоли надпочечников, диагностика.

POSSIBILITIES OF RADIOLOGICAL METHODS IN DIAGNOSTICS OF ADRENAL TUMORS

O.N. Sadriev¹, A.D. Gaibov^{1,2}, T.G. Gulmuradov¹, Sh.S. Anvarova²

Republican scientific center of cardiovascular surgery
the Ministry of health and protection Republic of Tajikistan,
Sanoi street, 33, 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan (1)
Tajik state medical university named after Avicenna, Rudaki av., 139,
734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan (2)

The aim – to assess the possibilities of ultrasound and computed tomography in the diagnosis and differential diagnosis of adrenal tumors.

Results of the study. The paper analyzes the possibilities of ultrasound (US) and computed tomography (CT) in the diagnosis of various nosological forms of adrenal tumors in 54 patients. As according to US and CT the large size of tumors were characterized to pheochromocytoma (PCHC) ($78,5 \pm 5,3 - 75,6 \pm 6,3$ mm), small and medium – to corticosteroma (CS) ($45,2 \pm 2,6 - 45,6 \pm 4,3$ mm) and aldosteroma (AS) ($46,2 \pm 7,1 - 45,9 \pm 5,4$ mm). Adrenocortical tumors were characterized mostly by round or oval shape, to pheochromocytoma in most cases – wrong rounded shape. These morphometric parameters like irregular contours, heterogeneity of structure and presence of inclusions in the structure of tumor was characterized mainly for pheochromocytoma, whereas tumors of the adrenal cortex these signs were absent.

Statistically significant differences in density of PCHC ($+ 24,2 \pm 2,3$ UH), CS ($+ 13,4 \pm 0,3$ UH) and the AS ($+ 5,1 \pm 0,2$ UH) in native mode and contrasting (PCHC – $+ 41,5 \pm 6,1$ UH; CS – $18,6 \pm 0,9$ UH; AS – $+ 12,1 \pm 0,4$ UH), as well as the time difference of contrast washout (in pheochromocytoma $14,7 \pm 0,5$ min. at corticosteroma $8,7 \pm 0,4$ min., and at aldosteroma $6,2 \pm 0,4$ min.).

Due to the small size of the tumor, obesity and meteorism ultrasound was not informative in 3 cases. In all cases, CT permit to determine the location of the tumor definitely and to differentiate their various nosological forms significantly.

Conclusion. Ultrasound and CT in the detection and differentiation of adrenal tumors showed high sensitivity and specificity, and the comparison of different clinical signs of adrenal tumors with the revealed CT signs can more accurately suggest adrenal tumor morphology and to be clinically significant in the choice of further treatment approach.

Keywords: ultrasound, computed tomography, adrenal tumor, diagnostics.

Проблема своевременной диагностики опухолей надпочечников (ОН) продолжает оставаться одним из ключевых вопросов современной эндокринной хирургии. Активное внедрение в ежедневную практическую деятельность врачей таких визуализирующих методов исследования как компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной (МРТ) томографии, количество выявляемых опухолей надпо-

чечников значительно возросло [1], в том числе и в Республике Таджикистан [2].

КТ и МРТ с внутривенным контрастированием, несомненно, имеют более высокую чувствительность и специфичность (по сравнению с УЗИ и КТ в нативном режиме) для выявления опухолей надпочечников (97,7%), а при воссоздании трехмерного изображения позволяют более детально уточнить взаимоотноше-

ния опухоли надпочечника с окружающими тканями и крупными сосудами забрюшинного пространства [2, 3].

Неинвазивность, высокая степень информативности, прямое изображение зон интереса, возможность трёхмерной реконструкции, отсутствие противопоказаний к проведению нативного (без контрастирования) исследования, сделала КТ «золотым стандартом» в диагностике различных патологий надпочечников [4, 5, 6]. Неоспоримым преимуществом её является также возможность оценки плотности любой зоны интереса, то есть распознавания содержимого того или иного образования (КТ-морфометрия) [6].

Однако до настоящего времени публикации, посвящённые вопросам диагностики опухолей надпочечников, где бы отражалась роль и место лучевых методов исследования в их дифференциальной диагностике, являются редкими. Следовательно, вышеизложенный вопрос актуален и требует дальнейшего изучения.

Цель исследования. Оценка возможности ультразвукового исследования и компьютерной томографии в диагностике и дифференциальной диагностике опухолей надпочечников.

Материалы и методы

В основу настоящего исследования положен анализ результатов УЗИ и КТ и их корреляция с результатами гистологических исследований у 54 пациентов с различными нозологическими формами опухолей надпочечников. Феохромоцитома (ФХЦ) диагностирована у 23 (42,6%) пациентов, альдостерома (АС) у 18 (33,3%) и кортикостерома (КС) у 13 (24,1%). Среди пациентов лиц женского пола было 35 (64,8%), мужского – 19 (35,2%). Средний возраст больных, составляя $31,6 \pm 2,4$ лет. Одностороннее опухолевое поражение надпочечников отмечалось в 50 (92,6%) случаях, правосторонняя локализация – у 26 (48,1%) пациентов, левосторонняя – у 24 (44,4%). Двустороннее поражение отмечено у 4 (7,4%) человек (в 3 случаях у пациентов с

феохромоцитомой и в одном случае – кортикостеромой).

Ультразвуковое исследование проводилось с использованием УЗ аппарата «Аloka-SSD-4000» (Япония, 2008) и диагностической ультразвуковой системы DC-3 «Mindray» (Китай, 2012), снабженной конвексными датчиками частотой 3,5-7,0 МГц. При помощи УЗИ определяли форму, размеры, капсулу, экоструктуру выявленного новообразования надпочечника.

КТ выполнялась на томографе Somatom Emotion фирмы «Siemens» (Германия, 2011). Ширина шага сканирования составляла 3-5 мм. Внутривенное контрастное усиление проводилось препаратами Ультравист 270 («Shering», Германия) или Омнипак 350 («Nycomed», Норвегия) со скоростью 3,5-5,0 мл/с после предварительного определения индивидуальной чувствительности и переносимости препаратов, со сканированием в артериальную, портальную и паренхиматозную фазы. При трёхфазном КТ, оценивались такие показатели, как размеры опухоли, структура, нативная плотность и плотность в разных фазах контрастирования, а также время вымывания контраста более чем на 60%. Полученные результаты КТ сравнивались с данными морфологического исследования удалённых опухолей, при этом оценивались её чувствительность и специфичность.

Морфологические исследования опухолей надпочечников выполняли в лаборатории морфологии опухолей Республиканского онкологического научного центра Республики Таджикистан ($n = 54$) и в сомнительных случаях ($n = 2$) в Российском онкологическом научном центре им. Н.Н. Блохина РАМН Российской Федерации.

Микроскопическое и морфометрическое исследования препаратов проводились с помощью микроскопа «Primo Star» фирмы Zeiss (Германия) снабженной цифровым фотоаппаратом Canon в $\times 10$ и $\times 40$ кратном увеличении.

Данные, полученные в результате исследования, были обработаны с использо-

ванием программы «Statistica 6.0». Применялась параметрическая [среднее (M), стандартное отклонение (σ), среднеквадратическая ошибка (m)] и непараметрическая [медиана (Me), верхний (Q25) и нижний (Q75) квартили] описательная статистика. Достоверность различий между группами определяли с использованием критериев Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса. Различия между показателями считали статистически значимыми при $p < 0,001$.

Результаты и их обсуждение

Опухолевые поражения надпочечников при помощи УЗИ обнаружены в 51

случае. В трёх случаях в связи с малыми размерами, ожирением и метеоризмом УЗИ было неинформативным.

ФХЦ (n = 22) при УЗИ проявлялась как образование надпочечника округлой (n = 13) или овальной (n = 9) формы с чёткими (n = 17) или нечёткими (n=5) ровными контурами, гомогенной (n=10) или гетерогенной (n = 12) структурой (рис. 1, 2), с повышенной эхогенностью, в большинстве случаев с анэхогенными участками, соответствующими зонам деструкции (распада или кровоизлияний).



Рис. 1. УЗ картина большой феохромоцитомы правого надпочечника



Рис. 2. УЗ картина большой феохромо-цитомы левого надпочечника с участком деструкции

Размеры выявленных ФХЦ в наших наблюдениях варьировали от 29 до 113 мм, в среднем составляя $78,5 \pm 5,3$ мм. При малых размерах ФХЦ (менее 1,5 см) и ожирении УЗИ было малоинформативным у 2 пациентов. Чувствительность УЗИ при выявлении ФХЦ составила 92%, специфичность – 52%.

По данным УЗИ кортикостеромы (n = 11) имели такие признаки, как гипоэхогенное образование, исходящее из надпочечника, округлой (n = 7) или овальной (n = 4) формы, с чёткими и ровными контурами (n = 11), однородной структурой, с пониженной (n = 8) или

средней (n = 3) эхогенностью, с тонкой и нежной капсулой (рис. 3, 4).

Размеры выявленных КС колебались от 21 до 68 мм, в среднем составляя $45,2 \pm 2,6$ мм. Чувствительность УЗИ при выявлении КС составила 84,6%, а специфичность 76,9%.

УЗ картина АС (n = 18) характеризовалась солитарными образованиями, исходящими из надпочечников, округлой (n = 14) или овальной (n = 4) формы. Во всех случаях АС имели чёткие и ровные контуры с однородной гипоэхогенной структурой (рис. 5, 6).



Рис. 3. Ультразвуковая картина кортикостеромы правого надпочечника



Рис. 4. Ультразвуковая картина кортикостеромы левого надпочечника



Рис. 5. Ультразвуковая картина альдостеромы правого надпочечника



Рис. 6. Ультразвуковая картина альдостеромы левого надпочечника

Размеры выявленных новообразований варьировали от 21 мм до 73 мм, составляя в среднем $46,2 \pm 7,1$ мм. Только в одном случае АС размерами 18×16 мм не визуализировалась при помощи УЗИ. Чувствительность УЗИ в выявлении АС составила 89,5%, специфичность – 78,9%.

Как показывала наш опыт, УЗИ являлся повсеместно распространённым доступным информативным методом исследования опухолей надпочечников, с такими преимуществами как простота исполнения, отсутствия лучевой нагрузки, высокой чувствительностью и дешёвизной исследования (по сравнению с КТ).

На КТ ФХЦ имели овальную ($n = 8$), округлую ($n = 8$) или неправильную веретенообразную ($n = 7$) форму, гомогенную ($n = 12$) или гетерогенную ($n=11$) структуру, с плотностными показателями $+18-36$ ед. Н (средняя $+24,2 \pm 1,3$ ед. Н). Средний размер выявленных ФХЦ составил $75,6 \pm 6,3$ мм (рис. 7, 8).

В 11 случаях ФХЦ имели чёткие ровные контуры за счёт наличия тонкой нежной капсулы. В 12 случаях при КТ ФХЦ имели бугристый контур за счёт гиперваскуляризации, наличия кальцинатов в капсуле и внутри опухоли, большого размера и спаянности её с соседними органами.



Рис. 7. КТ с внутривенным контрастированием. Отмечается накопление контрастного вещества ФХЦ правого надпочечника



Рис. 8. КТ с внутривенным контрастированием в паренхиматозной фазе. Отмечается накопление контраста ФХЦ правого надпочечника

При исследовании КТ-плотности на разных фазах выведения контрастного вещества, ФХЦ имели тенденцию к задержке контрастного вещества по сравнению с КС и АС, и при этом медленно снижались показатели плотности от 11 до 15 минут, в среднем за $14,7 \pm 0,5$ минут. Средняя плотность в разных фазах контрастирования составила $+41,5 \pm 6,1$ ед. Н. Снижение плотности ФХЦ при внутривенном контрастировании в среднем через 14 минут после введения контраста более 60% по сравнению с плотностью полученной в нативном режиме, свидетельствовало о её доброкачественном характере. Измерение этого показателя позволяло дифференцировать ФХЦ от аденокортикальных аденом, аденокортикального рака и метастатической карциномы.

У двух пациентов на КТ-сканограммах находили такие косвенные признаки озлокачествления ФХЦ, как неправильной формы образования с нечёткими контурами, и множественными участками деструкции и кальцината. Однако в последующем при гистологическом исследовании злокачественная

природа не подтвердилась. Чувствительность КТ в отношении ФХЦ составляла 100%, а специфичность 91,3%.

Кортикостеромы на КТ имели округлую ($n = 10$) или овальную ($n = 3$) форму с чёткими ровными контурами. На томограммных срезах КС в 4 случаях имели несколько неоднородную структуру, в большей части со средней нативной плотностью $+13,4 \pm 0,3$ ед. Н, чередующуюся с участками более низкой плотности. Средний размер выявленных КС с помощью КТ составил $45,6 \pm 4,3$ мм (рис. 9, 10).

При отсроченном сканировании КС задерживали контрастное вещество в среднем $8,7 \pm 0,4$ минут и в течение этого времени «вымывание» контрастного вещества наблюдалось более чем на 60%, что с большой степенью вероятности указывало на их доброкачественную природу. Средняя плотность КС при трех фазах контрастирования составила $+18,6 \pm 0,9$ ед. Н.

При сравнении данных КТ с результатами морфологического исследования, чувствительность КТ в распознавании КС составила 100%, а специфичность 91,7%.



Рис. 9. КТ. Большая кортикостерома правого надпочечника с плотностными показателями +16-+23 ед. Н

Альдостеронпродуцирующие аденомы при синдроме Конна на КТ-сканограммах имели гомогенную структуру, достаточно низкую плотность (в среднем



Рис. 11. КТ. Большая альдостерома правого надпочечника нативной плотностью -2 – + 11 ед. Н

Средний размер АС в наших наблюдениях составил $45,9 \pm 5,4$ мм. После внутривенного болюсного контрастирования отмечалось их контрастирование только в артериальной фазе с быстрым «вымыванием» контрастного вещества в



Рис. 10. КТ. Большая кортикостерома левого надпочечника с нативной плотностью +20 ед. Н

$+5,1 \pm 0,2$ ед. Н), без включения в их структуре кальцинатов. Во всех случаях АС имели чёткие ровные контуры за счёт наличия тонкой, нежной капсулы (рис. 11, 12).



Рис. 12. КТ в нативном режиме. Альдостерома левого надпочечника с плотностными показателями + 15 ед. Н

среднем в течение $6,2 \pm 0,4$ минут.

Вследствие невысокой плотности АС не столь были контрастными как КС и ФХЦ, создавалось впечатление о нечётких очертаниях этих образований. Низкая плотность АС также была обусловлена высоким

содержанием липидов. Средняя плотность АС после контрастирования составила $12,1 \pm 0,4$ ед. Н. Чувствительность и специфичность КТ в диагностике АС составили 94,7% и 89,5% соответственно.

Выявленные при помощи КТ некоторые характерные признаки различных форм опухолей надпочечников, позволили нам дифференцировать их между собой, их характеристика приведена в таблице.

Таблица

КТ-семиотика опухолей надпочечников [M±m]

Признаки		Нозология опухоли			P
		ФХЦ	КС	АС	
Средний размер опухоли (мм)		$75,6 \pm 6,3$	$45,6 \pm 4,3$	$45,9 \pm 5,4$	<0,001
Форма	Округлая	+	+	+	
	Овальная	+	+	+	
	Неправильная	+	–	–	
Структура	Однородная	±	+	+	
	Неоднородная	+	–	–	
Кровоизлияние, кальцинаты, некрозы		±	±	–	
Средняя плотность без контрастирования (ед. Н)		$+24,2 \pm 2,3$	$+13,4 \pm 0,3$	$+5,1 \pm 0,2$	<0,001
Средняя плотность при контрастировании (ед. Н)		$+41,5 \pm 6,1$	$+18,6 \pm 0,9$	$+12,1 \pm 0,4$	<0,001
Время вымывания контраста более чем на 60%		$14,7 \pm 0,5$	$8,7 \pm 0,4$	$6,2 \pm 0,4$	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей при множественном сравнении по Краскелу-Уоллису

Как видно из таблицы опухоли, исходящие из коры надпочечников, всегда имели округлую или овальную форму, в большинстве случаев размеры их не превышали 5 см, тогда как ФХЦ в большинстве случаев имели неправильную веретенообразную форму, размерами больше 5 см.

Оказалось, что неровность контуров, неоднородность структуры, высокая плотность опухоли, а также наличие включений в ее структуре характерны в основном ФХЦ, тогда как при КС и АС эти признаки практически отсутствовали.

Вместе с тем при внутривенном контрастировании ФХЦ было свойственно усиленное контрастирование ($p < 0,001$) по сравнению с КС и АС, с более длительным вымыванием контраста более чем на 60%. При большом размере опухоли вероятность нахождения в ее структуре солей кальция, включений и зон некрозов была выше.

Таким образом, на основании определения размеров опухоли надпочечника, анализа ее структуры, плотности в разных фазах контрастирования, характера нако-

пления контраста и времени его вымывания на основании КТ, в большинстве случаев можно предположить её нозологическую форму, которая имеет важное значение при выборе целенаправленной предоперационной подготовки пациентов и хирургической тактики.

Одним из факторов, снижающих значение трехфазной КТ, является возможная непереносимость пациентом контрастного вещества. Другими отрицательными факторами являются недоступность КТ в районных и городских больницах, дороговизна исследования или же возможность не качественной интерпретации данных специалистами разного уровня.

Повсеместное внедрение за последние годы, новых современных визуализирующих методов диагностики заболеваний внутренних органов позволили в настоящее время практически в 99,8% случаев установить топическую локализацию патологического процесса [1, 4]. Однако несмотря на их высокую разрешающую визуализационную способность, исполь-

зование каждого метода имеет свои ограничения и определенную специфичность, что в клинической практике определяет сложность выбора того или иного метода диагностики [3, 6].

Наиболее распространённым методом скрининга различных патологий мягких тканей, а также первичного метода диагностики различных заболеваний, в том числе и патологии надпочечников, является ультразвуковое сканирование [4].

Однако, до настоящего времени оценка эффективности использования УЗИ носит весьма неоднозначный характер. Ультразвуковое исследование области надпочечников сопряжено с большой сложностью их визуализации, обусловленной их размерами, большим числом различных анатомических образований. По некоторым данным при ультразвуковом сканировании данной области отмечается высокий уровень естественного эхосигнала, почти равного уровню окружающей жировой клетчатки [7].

Как отмечают П.С. Ветшев и соавт. [4], для УЗИ наиболее доступным является правый надпочечник, что обусловлено возможностью использования печени как акустического окна. При этом по данным авторов чувствительность ультразвукового исследования в диагностике опухолей надпо-

чечников составляет 94,3%, а дополнительное использование дуплексного сканирования позволяет определить степень кровоснабжения опухоли, состояние и отношение аорты и нижней полой вены к опухоли.

Вместе с тем КТ и МРТ с контрастированием, несомненно, имеют более высокую чувствительность (до 99,7%), а при условии возможности воссоздания трехмерного изображения позволяют дополнить и уточнить топографо-анатомические взаимоотношения опухоли с окружающими тканями [8]. Такие преимущества КТ как большая скорость сбора информации, высокое пространственное разрешение, миниинвазивность, короткое время исследования делают ее «золотым стандартом» в диагностике патологии надпочечников [1, 5, 6, 9].

Заключение

УЗИ и компьютерная томография (КТ) в выявлении и дифференциации опухолей надпочечников имеют высокую чувствительность и специфичность, а сопоставление клинических признаков различных опухолей надпочечников с выявленными характерными КТ-признаками позволяют более точно предполагать морфологию опухоли надпочечника и быть клинически значимым в выборе дальнейшей лечебной тактики.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Willatt JM, Francis IR. Radiologic evaluation of incidentally discovered adrenal masses // *American Family Physician*. 2010. Vol. 81, № 11. P. 1361-1366.
2. Садриев О.Н., Гаибов А.Д., Анварова Ш.С. Диагностика и хирургическое лечение синдрома Конна // *Вестник Авиценны*. 2014. № 1. С. 47-52.
3. Kapoor A, Morris T, Rebello R. Guidelines for the management of the incidentally discovered adrenal mass // *Canadian Urological Association Journal*. 2011. Vol. 5, № 4. P. 241-247.
4. Ветшев П.С., Ипполитов Л.И., Коваленко Е.И. Оценка методов диагностики новообразований надпочечников // *Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова*. 2002. № 1. С. 62-67.
5. Degenhart C. Adrenal tumors: principles of imaging and differential diagnostics // *Radiologe*. 2014. Vol. 54, № 10. P. 998-1006.
6. Pias I, Sahdev A, Reznick RH, Grossman AB, Pacak K. The optimal imaging of adrenal tumors: a comparison of different methods // *Endocrine-Related cancer*. 2007. Vol. 14, № 3. P. 587-599.

7. Кузнецов Н.С., Лотов А.Н., Кулезнева Ю.В. Ультразвук в исследовании надпочечников // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 1996. № 1. С. 75-76.
8. Song JH, Mayo-Smith WW. Current status of imaging for adrenal gland tumors // Surg. Oncol. Clin. N. Am. 2014. Vol. 23, № 4. P. 847-861.
9. Boland GW, Lee MJ, Gazelle GS, Halpern EF, McNicholas MM, Mueller PR. Characterization of adrenal masses using unenhanced CT // American Journal of Roentgenology. 1998. Vol. 171, № 1. P. 201-204.
4. Vetshev PS, Ippolitov LI, Kovalenko EI. Ocenka metodov diagnostiki novoobrazovaniy nadpochechnikov [Comparative evaluation of topic diagnostic methods of adrenal tumors]. *Hirurgija. Zhurn. im. N.I. Pirogova [Khirurgiia (Mosk)]*. 2002; 1: 62-67. (in Russian)
5. Degenhart C. Adrenal tumors: principles of imaging and differential diagnostics. *Radiologe*. 2014; 54 (10): 998-1006.
6. Plias I, Sahdev A, Reznik RH, Grossman AB, Pacak K. The optimal imaging of adrenal tumors: a comparison of different methods. *Endocrine-Related cancer*. 2007; 14 (3): 587-599.
7. Kuznecov NS, Lotov AN, Kulezneva JuV. Ul'trazvuk v issledovanii nadpochechnikov [Ultrasound in the study of the adrenal glands]. *Hirurgija. Zhurnal im. N.I. Pirogova [Khirurgiia (Mosk)]*. 1996; 1: 75-76. (in Russian)
8. Song JH, Mayo-Smith WW. Current status of imaging for adrenal gland tumors. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2014; 23 (4): 847-861.
9. Boland GW, Lee MJ, Gazelle GS, Halpern EF, McNicholas MM, Mueller PR. Characterization of adrenal masses using unenhanced CT. *American Journal of Roentgenology*. 1998; 171 (1): 201-204.

References

1. Willatt JM, Francis IR. Radiologic evaluation of incidentally discovered adrenal masses. *American Family Physician*. 2010; 81 (11): 1361-1366.
2. Sadriev ON, Gaibov AD, Anvarova ShS. Diagnostika i hirurgicheskoe lechenie sindroma Konna [Diagnosis and surgical treatment of Conns syndrome]. *Vestnik Avicenny [Bulletin of Avicenna]*. 2014; 1: 47-52. (in Russian)
3. Kapoor A, Morris T, Rebello R. Guidelines for the management of the incidentally discovered adrenal mass. *Canadian Urological Association Journal*. 2011; 5

Садриев О.Н. – к.м.н., ведущий научный сотрудник Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

E-mail: sadriev_o_n@mail.ru

Гаибов А.Д. – член-корр. Академии медицинских наук Республики Таджикистан, д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней № 2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино; президент Академии медицинских наук Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан; куратор отделения хирургии сосудов Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

Гульмурадов Т.Г. – член-корр. Академии наук Республики Таджикистан, д.м.н., профессор, научный руководитель Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

Анварова Ш.С. – д.м.н., профессор кафедры эндокринологии Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино.