

ПРИМЕНЕНИЕ НЕФРОМЕТРИЧЕСКИХ ШКАЛ RENAL, PADUA ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗЕКТАБЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАНИЙ ПОЧЕК

© Валерия Михайловна Пивсаева¹, Мария Геннадьевна Шатохина²

¹ Центр амбулаторной онкологической помощи СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 3». 199004, г. Санкт-Петербург, 3-я Линия В.О., д. 50

² Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова. 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

Контактная информация: Валерия Михайловна Пивсаева — врач-рентгенолог. E-mail: dr.pivsaeva@gmail.com
ORCID ID: 0009-0005-9222-3432 SPIN: 3164-3135

Для цитирования: Пивсаева В.М., Шатохина М.Г. Применение нефрометрических шкал RENAL, PADUA для оценки резектабельности образований почек // Визуализация в медицине. 2023. Т. 5. № 4. С. 31–40.

Поступила: 08.09.2023

Одобрена: 09.10.2023

Принята к печати: 07.12.2023

Резюме. Нефрометрические шкалы как понятие появились в медицине с 2009 г. и в настоящее время их насчитывается порядка 28. В каждой из данных систем выделяется одиночный оцениваемый критерий (например, C-index, ABC, MAP и т.д.) или же их совокупность (RENAL, PADUA, NePhRO, ROADS и т.д.), которые соотносятся с определенными группами риска развития интра- и послеоперационных осложнений и позволяют отнести образования почек к группам потенциально резектабельных или нет. В российских клинических рекомендациях по раку паренхимы почки с 2021 г. в параграф «стадирование» включены оценки по RENAL, PADUA. Эти шкалы основаны на совокупности анатомических характеристик образований, выраженных в балльном значении, по результатам которых оценивается индекс технической сложности резекции. При планировании оперативного лечения образований паренхимы почек за счет структурированной и стандартизированной оценки в значительной степени можно достигнуть снижения субъективности у разных исследователей вне зависимости от морфологического диагноза. Данные системы на дооперационном этапе дают возможность проанализировать потенциальную сложность выполнения резекции, упрощают выбор объема и методики хирургического вмешательства. Цель данной статьи — на примере клинических случаев показать практическое применение нефрометрических шкал RENAL, PADUA при компьютерно-томографическом исследовании.

Ключевые слова: лучевая диагностика; нефрометрические шкалы; нефрология; урология.

RENAL, PADUA NEPHROMETRY SCORES APPLICABILITY FOR RENAL MASSES RESECTABILITY ASSESSMENT

© Valeria M. Pivsaeva¹, Maria G. Shatokhina²

¹ Ambulatory Oncology Care Center Saint Petersburg City clinic № 3. 3rd line of Vasilyevsky Island, 50, Saint Petersburg, Russian Federation, 199004

² V.A. Almazov National Medical Research Center. Akkuratov str., 2, Saint Petersburg, Russian Federation, 197341

Contact information: Valeria M. Pivsaeva — radiologist. E-mail: dr.pivsaeva@gmail.com ORCID ID: 0009-0005-9222-3432
SPIN: 3164-3135

For citation: Pivsaeva VM, Shatokhina MG. RENAL, PADUA nephrometry scores applicability for renal masses resectability assessment. Visualization in medicine (St. Petersburg). 2023;5(4):31-40.

Received: 08.09.2023

Revised: 09.10.2023

Accepted: 07.12.2023

Abstract. The concept of nephrometry scores was introduced in medicine in 2009, and currently there are about 28 scores available. A single evaluated criterion (e.g. C-index, ABC, MAP, etc.) or a combination of criteria (RENAL, PADUA, NePhRO, ROADS, etc.) can be distinguished in each of these systems. The criteria correlate with certain groups of intra- and postoperative complications risk and allow assigning renal masses to potentially resectable or non-resectable ones. The RENAL and PADUA scores have been included to the «staging» paragraph of the Russian clinical guidelines on renal parenchyma cancer since 2021. These scores are based on a set of anatomical characteristics of the masses expressed as points allowing to estimate the index of technical complexity of resection. The structured and standardized assessment employed when planning surgical treatment of renal parenchyma masses makes it possible to reduce greatly the biased estimates by different

investigators regardless of a morphological diagnosis. At the preoperative stage, these systems can serve as tools to analyze a potential complexity of resection and to simplify the choice of the surgical intervention volume and technique. This article demonstrates the practical application of RENAL, PADUA nephrometry scores in computed tomography examination by the example of clinical cases.

Key words: radiodiagnosis; nephrometric scales; nephrology; urology.

ВВЕДЕНИЕ

По данным о состоянии онкологической помощи населению России [1], отмечается прирост злокачественных новообразований (ЗНО) почки за период 2013–2022 гг., а также увеличение впервые выявленных III–IV стадий опухолевого процесса (рис. 1). Высокий процент прироста обусловлен не высокими значениями абсолютных показателей, а по большей части возросшими возможностями верификации диагноза и улучшением статистического учета. Клиническая картина у пациентов с ЗНО почки неспецифична: боль в поясничной области, пальпируемое образование (редко), гематурия, однако в последнее десятилетие наблюдается рост бессимптомного течения. Большинство новообразований в почках обнаруживают случайно во время скринингового ультразвукового исследования (УЗИ). С учетом возрастающей частоты выполнения высокотехнологичных методов диагностики образования почек также стали часто выявляться при проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ) или компьютерной томографии (КТ), выполняемых не по онкологическим показаниям или же случайно

вошедших в зону сканирования. Если рассматривать диагностическую точность оптимальных методов визуализации для оценки характеристик новообразований почек, разрешающие способности КТ и МРТ схожи. Однако большинство руководств рекомендуют проведение КТ из-за ее большей доступности, более низкой стоимости, скорости выполнения исследования при сохранении пространственного разрешения и качественных изображений без дыхательных артефактов, при этом МРТ предлагают использовать в сомнительных, сложных случаях, дополняя данные КТ.

С позиции хирургориентированной методики использование нефрометрических шкал доказало свою эффективность как предикторов времени оперативного вмешательства, ишемии почки, объема кровопотери, возможности проведения оперативного вмешательства в пределах здоровых тканей с минимальным количеством осложнений (оценка по шкале Clavien–Dindo ≥ 3) [2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В статье представлен рентгенологический разбор трех образований почек по системам шкал RENAL, PADUA (рис. 2) до (рис. 3) и после (рис. 11) оперативного лечения с морфологической верификацией диагноза. Ретроспективно были проанализированы 3 клинических случая пациентов предположительно с ЗНО почки. Во всех случаях образования были выявлены впервые. Все пациенты мужского пола, возрастной группы от 61 года до 72 лет, онкологический анамнез неотягощен. В двух из трех случаев течение заболевания проходило бессимптомно, в одном случае (пациент № 1) сопровождалось безболезненной гематурией. Исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией.

КРИТЕРИЙ РАЗМЕРА

При оценке параметров размеров критерии шкал RENAL и PADUA совпадают друг с другом (рис. 3) и соотносятся с градацией параметра tumor в классификации TNM рака паренхимы почки. Измерения проводятся в трех взаимоперпендикулярных плоскостях, балл выставляется по наибольшему значению.

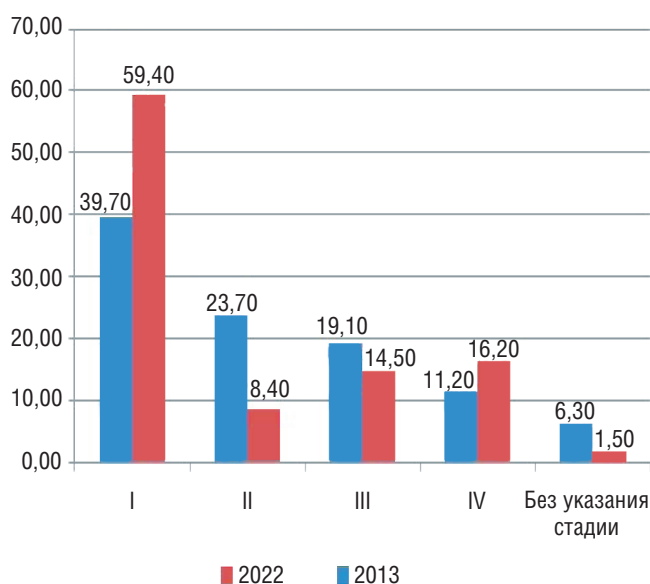


Рис. 1. Сведения о случаях злокачественных новообразований почки в зависимости от стадии опухолевого процесса (2013 и 2022 гг., %)

Критерий	R.E.N.A.L. (max 12 баллов) (R)adius, (E)xophytic/endophytic, (N)earness, (A)nterior/posterior, (L)ocation			PADUA (max 14 баллов) (P)reoperative (A)spects and (D)imensions (U)sed for an (A)natomical classification		
Размер	≤40мм = 1 балл 40-70мм=2 балла ≥70мм=3 балла			≤40мм = 1 балл 40-70мм=2 балла ≥70мм=3 балла		
Экзофитный/эндофитный рост = характер роста	≥50% = 1 балл <50% = 2 балла эндофитный = 3 балла			≥50% = 1 балл <50% = 2 балла эндофитный = 3 балла		
Собирательная система	на расстоянии > 7мм = 1 балл на расстоянии 4-7мм = 2 балла на расстоянии ≤ 4мм = 3 балла			нет = 1 балл смещена/инфильтрирована = 2 балла		
				синус	не вовлечен = 1 балл вовлечен = 2 балла	
Передняя/задняя локализация	«а» - кпереди от линии «р» - кзади от линии «х» - точно определить невозможно «h» - расположена в области ворот			-		
Расположение относительно полюсной линии	полностью над или под полюсной линией = 1 балл пересекает полюсную линию (менее 50% между полюсными линиями) = 2 балла 50% и более пересекает полюсную линию/пересекает срединную линию почки/ между полюсными линиями = 3 балла			верхний/нижний = 1 балл средний = 2 балла		
Почечный край	-			латеральный = 1 балл медиальный = 2 балла		
Индексы технической сложности	Низкий 4-6 баллов	Умеренный 7-9 баллов	Высокий 10-12 баллов	Низкий 6-7 баллов	Умеренный 8-9 баллов	Высокий 10-14 баллов

Рис. 2. Сравнительная таблица критериев RENAL, PADUA. Различия в оценке выделены красным. У каждой шкалы свои диапазоны индексов технической сложности резекции

КРИТЕРИЙ ХАРАКТЕРА РОСТА

По оценке параметров характера роста критерии RENAL и PADUA также совпадают (рис. 4). Необходимо восстановить контур почки в условиях отсутствия опухоли и оценить расположение образования относительно ее паренхимы. Чаще ЗНО почек представлено шаровидными образованиями, однако встречается вариабельность формы, что может затруднить оценку.

КРИТЕРИЙ ОТНОШЕНИЯ К СОБИРАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Для оценки по шкале RENAL (рис. 5) необходимо измерить расстояние от медиального края образования до собирательной системы в миллиметрах.

Для оценки по шкале PADUA (рис. 6) требуется отметить наличие или отсутствие инвазии синуса почки, а также наличие или отсутствие инфильтрации/смещения чашечно-лоханочной системы (ЧЛС).

КРИТЕРИЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ

Для оценки переднего/заднего расположения образования по шкале RENAL (рис. 7) необходимо на аксиальных сканах провести линию, параллельную сосудистым структурам на уровне ворот почки через ее центр, и обозначить положение соответствующим буквенным постфиксом, который выставляется после итоговой суммы баллов.

Для оценки латерального/медиального расположения образования по шкале PADUA (рис. 8) на аксиальных сканах необходимо провести линию на уровне ворот почки через ее центр, перпендикулярно к сосудистым структурам, и присвоить критерию соответствующее балльное значение.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ЛИНИЙ ПОЛЮСОВ

Для оценки расположения по системе RENAL (рис. 9) необходимо определить нахождение об-

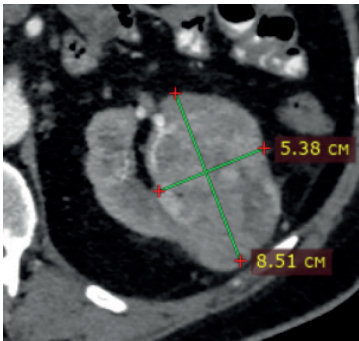
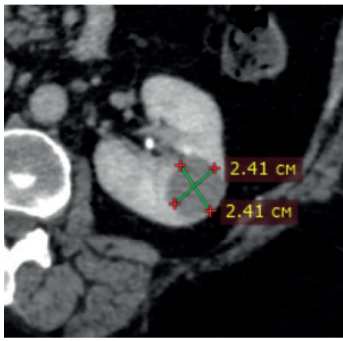
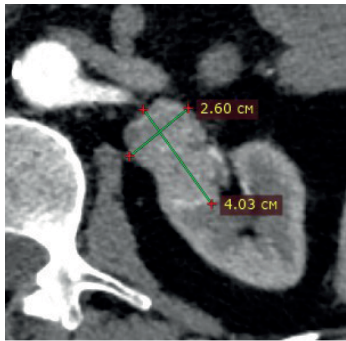
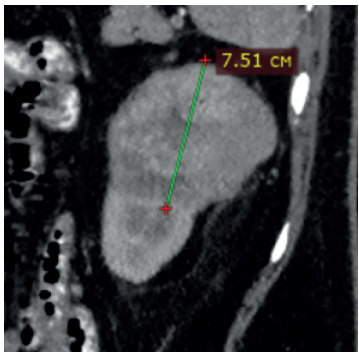
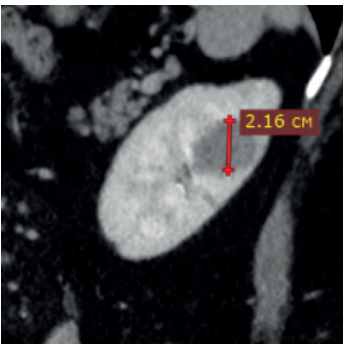
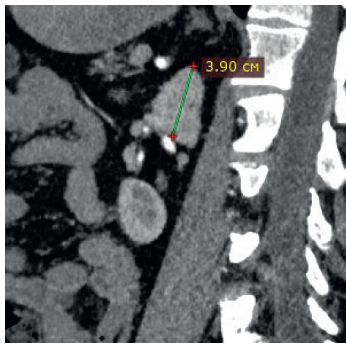
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
RENAL			
			
Баллы	3	1	2
PADUA	аналогично	аналогично	аналогично
Баллы	3	1	2

Рис. 3. Оценка критерия размера. Изображения иллюстрируют максимальный размер образований: пациент № 1 — 85 мм (3 балла), пациент № 2 — 24 мм (1 балл), пациент № 3 — 40,3 мм (2 балла)

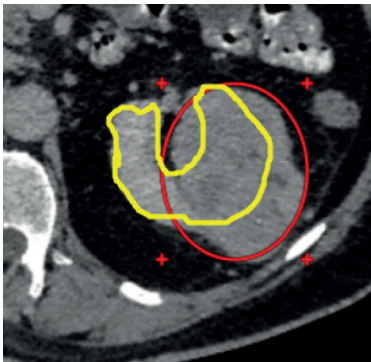
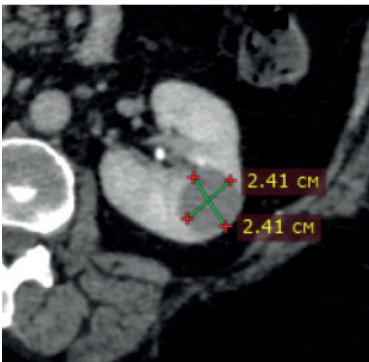
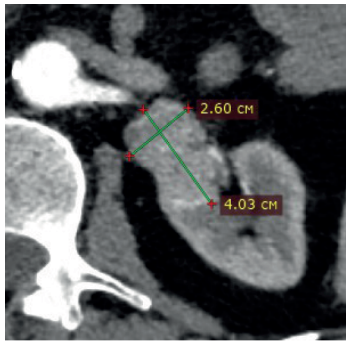
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
RENAL			
Баллы	2	3	1
PADUA	аналогично	аналогично	аналогично
Баллы	2	3	1

Рис. 4. Оценка критерия роста. Контур почки (желтый), контур образования (красный). Согласно представленным иллюстрациям, $\geq 50\%$ экзофитного роста наблюдается у пациента № 3 (1 балл), $< 50\%$ экзофитного роста — у пациента № 1 (2 балла), полностью эндофитный рост наблюдается у пациента № 2 (3 балла)

разования относительно полюсных линий на аксиальных сканах [3]. Полюсные линии определяются как плоскость почки, над или под которой

медиальная губа паренхимы прерывается жиром почечного синуса, сосудами или собирательной системой в аксиальной плоскости.

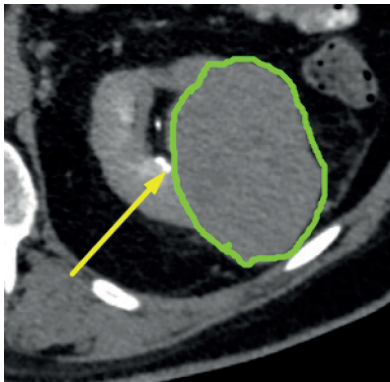
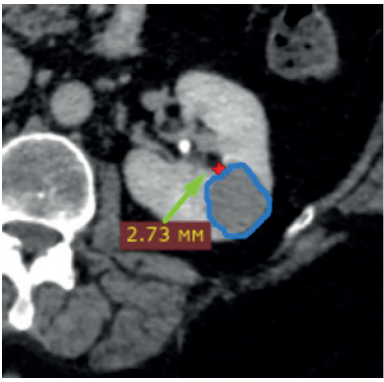
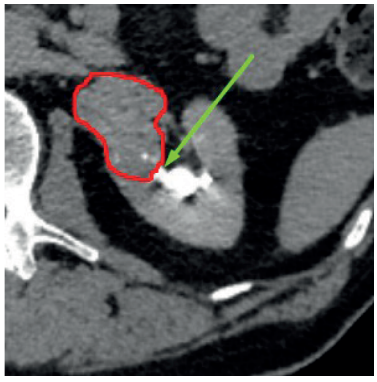
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
RENAL			
Баллы	3	3	3

Рис. 5. Изображения иллюстрируют, что образования почек у пациентов № 1 и № 3 intimately прилегают к чашечкам, а у пациента № 2 расстояние от медиального края образования до основания чашечек составляет 2,73 мм. Все полученные результаты соответствуют 3 баллам, т.к. расстояние ≤ 4 мм

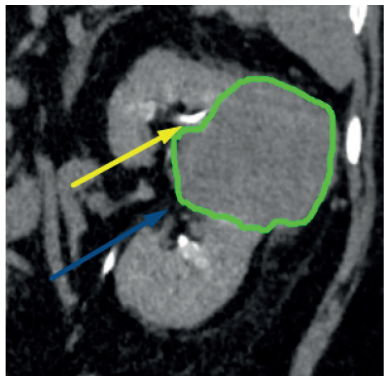
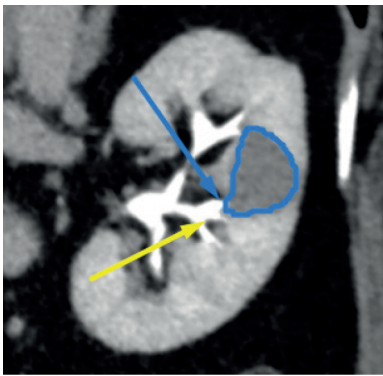
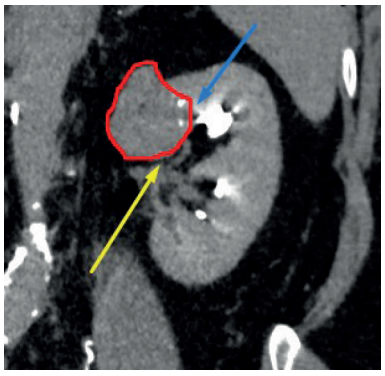
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
PADUA			
Баллы	2 + 2	1 + 1	2 + 2

Рис. 6. Отношение к синусу (желтая стрелка), отношение к ЧЛС (синяя стрелка). Инфильтрации синусов и смещение ЧЛС определяются у пациентов № 1 и № 3 (2+2 балла), у пациента № 2 инфильтрации синуса и смещения/инфильтрации ЧЛС не выявлено (1+1 балл)

Для оценки данного критерия по шкале PADUA (рис. 10) полусные линии определяются по почечному синусу [3]. Рекомендации относительно плоскости измерения в клинических рекомендациях отсутствуют. Если почка не ротирована, это можно сделать на коронарных или сагиттальных проекциях. Итоговые индексы технической сложности резекции, проведенное оперативное лечение, морфологический диагноз, а также послеоперационные изменения представлены на рисунке 11.

ОБСУЖДЕНИЕ

Безопасными считаются резекции почки, выполняемые при индексе PADUA < 8 и/или индексе RENAL < 7. При более высоких нефрометрических

индексах (≥ 8 баллов по шкале PADUA и/или ≥ 7 баллов по шкале RENAL), как правило, выполняется радикальная нефрэктомия [4, 5]. Однако в послеоперационном периоде с учетом возрастающей нагрузки на вторую, оставшуюся почку, увеличивается риск возникновения сердечно-сосудистых осложнений, развития хронической почечной недостаточности [6, 7], что приводит к ухудшению качества жизни пациентов. Результаты при резекции и нефрэктомии при раке почки долгое время оставались неоднозначными [8]. Однако исследования 2004 г. подтвердили преимущества для больных с размерами опухоли до 40 мм и отсутствие различий результатов нефрэктомии и резекции почки при опухолях диаметром 40–70 мм, что позволило расширить показания к органосохраняющему лечению. В диссертационной работе

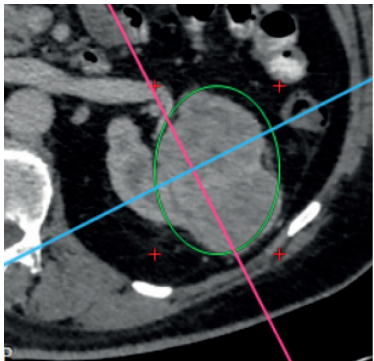
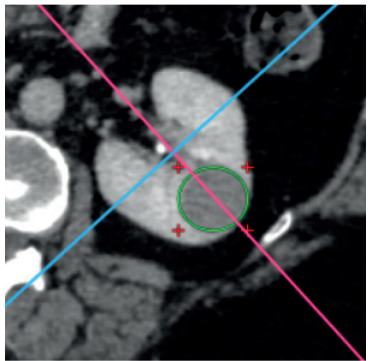
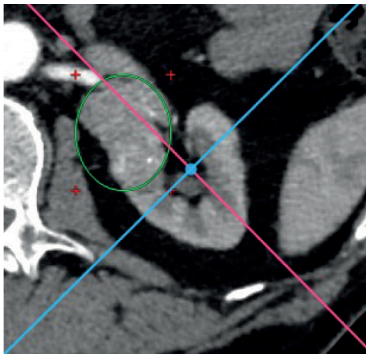
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
RENAL			
Постфикс	x	x	h

Рис. 7. Образование выделено зеленым контуром. Плоскость центра почки представлена розовой линией. У пациентов № 1 и № 2 плоскость центра почки проходит через структуру образований и вовлекает несколько смежных сегментов, поэтому определить расположение не представляется возможным (присвоен буквенный постфикс «х»). У пациента № 3 образование инфильтрирует заднюю губу и располагается в области ворот почки (присвоен буквенный постфикс «h»)

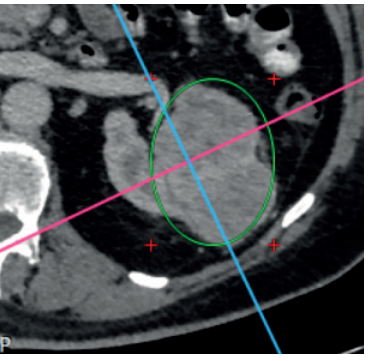
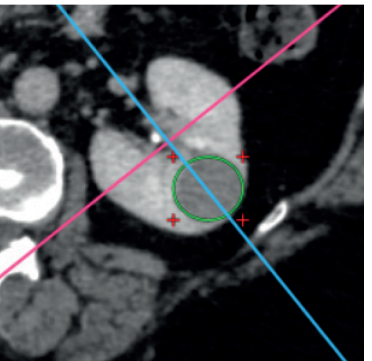
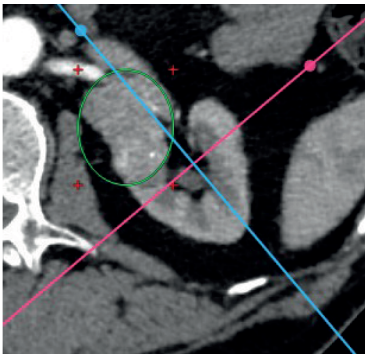
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
PADUA			
Баллы	2	1	2

Рис. 8. Образование выделено зеленым контуром. На представленных изображениях плоскость, разделяющая латеральный и медиальный края, представлена розовой линией. У пациента № 2 образование расположено в области латерального края (1 балл), у пациента № 3 — в области медиального края (2 балла), у пациента № 1 плоскость проходит через структуру образования, поэтому присвоен максимальный балл (2 балла)

В.А. Ридина [9] было выявлено, что органосохраняющее хирургическое лечение пациентов с высоким нефрометрическим индексом (≥ 8 баллов по шкале PADUA и/или ≥ 7 баллов по шкале RENAL) ассоциировано с приемлемым объемом операционной кровопотери, низкой частотой интраоперационных (4,9%) и любых послеоперационных осложнений (26,2%), включая осложнения III–IV степеней тяжести (5,7%). В исследованиях доказано, что технически сложная резекция почки позволяет добиться удовлетворительных показателей выживаемости у больных почечно-клеточным раком pT1-3aN0M0 [8–10].

За счет широкого распространения и относительной доступности высокотехнологичных ме-

тодов диагностики увеличились показатели выявляемости образований почек, подозрительных на онкологический процесс. При этом по результатам морфологического исследования уже после проведенной частичной или радикальной нефрэктомии (решение об объеме оперативного вмешательства было принято на основе, в том числе, предоперационной КТ) частота выявления образований доброкачественного генеза (ангиомиолипома, онкоцитома, осложненные кисты и т.д.) не уменьшилась [11, 12]. Данная тенденция позволяет сказать, что, несмотря на высокие нефрометрические индексы, предпочтительным объемом оперативного вмешательства стоит рассматривать нефросберегающую хирургию.

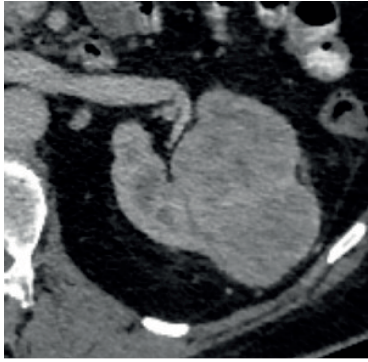
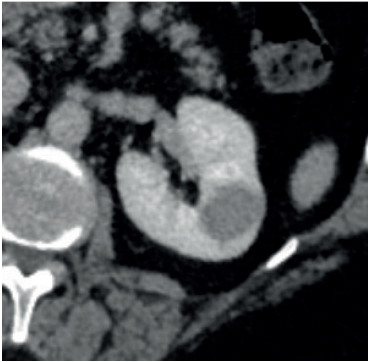
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
RENAL			
Баллы	3	3	2

Рис. 9. На представленных аксиальных сканах образования пациентов № 1 и № 2 пересекают срединную линию почки (3 балла), у пациента № 3 образование пересекает верхнюю полюсную линию (2 балла)

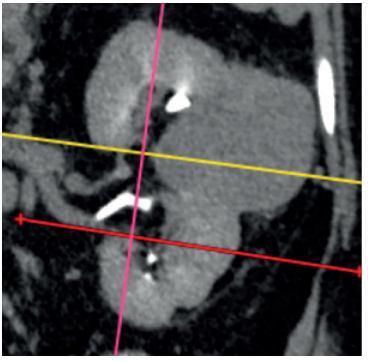
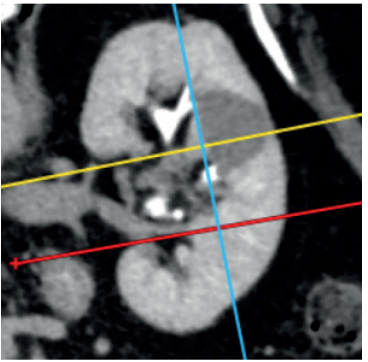
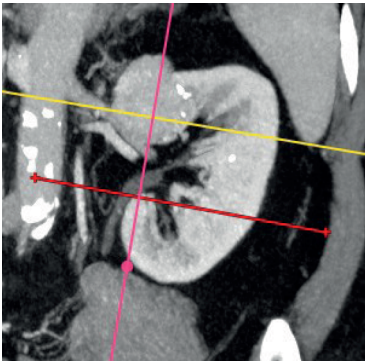
Шкала	Пациент № 1	Пациент № 2	Пациент № 3
PADUA			
Баллы	2	2	2

Рис. 10. На представленных коронарных сканах все образования пациентов пересекают линию верхнего полюса (2 балла)

КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нефрометрические шкалы RENAL, PADUA позволяют привести к единой форме описания образования почек, нивелируют вариабельность трактовки, позволяют оценить потенциальную сложность выполнения органосохраняющего лечения. Морфологическое заключение не отразилось на сложности проведения оперативного вмешательства.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Шкала	Пациент №1	Пациент № 2	Пациент № 3
RENAL	11х	10х	8h
Индекс технической сложности резекции	Высокий	Высокий	Умеренный
PADUA	13	9	11
Индекс технической сложности резекции	Высокий	Умеренный	Высокий
Проведенное оперативное лечение	Лапароскопическая нефрэктомия слева с парааортальной лимфаденэктомией, pT2aN1M0	Лапароскопическая резекция левой почки, pT1aN0M0	Бешишемическая резекция левой почки. Образование интимно спаяно с почечной веной
Морфологический диагноз	Светлоклеточная почечно-клеточная карцинома левой почки pT2aN1, с инвазией в капсулу почки без прорастания в паранефральную клетчатку	Хромофобная почечно-клеточная карцинома	Ангиомиолипома с дистрофическими изменениями
Послеоперационное исследование КТ			
			
Послеоперационные осложнения	Послеоперационная серома (желтая стрелка) (3 мес после операции)	Рубцовые изменения в области оперативного вмешательства через 4 мес	Рубцовые изменения в области оперативного вмешательства через 9 мес

Рис. 11. Иллюстрации показывают, что пациенту № 1 с учетом высокого индекса технической сложности резекции проведение органосохраняющего лечения было нецелесообразно: в послеоперационном периоде в области оперативного вмешательства спустя 3 мес определяется серома, а в регионарном лимфатическом узле обнаружены опухолевые клетки. Пациентам № 2 и № 3, с учетом расхождений оценок индексов сложности резекции по шкалам RENAL и PADUA, удалось выполнить резекцию почек с сохранением достаточного количества почечной паренхимы, в послеоперационном периоде осложнения выявлены не были, однако в случае пациента № 3 возникли технические сложности в выделении сосудистого пучка

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2022.
2. Borgmann H., Reiss A.K., Kurosch M. et al. Score Outperforms PADUA Score, C-Index and DAP Score for Outcome Prediction of Nephron Sparing Surgery in a Selected Cohort. *J Urol*. 2016; 196(3): 664–71. DOI: 10.1016/j.juro.2016.03.176. Epub 2016 Apr 14. PMID: 27091569.
3. Клинические рекомендации РФ. Рак паренхимы почки. 2021.
4. Ficarra V., Novara G., Secco S. et al. Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical (PADUA) Classification of Renal Tumors in Patients Who Are Candidates for Nephron-Sparing Surgery. *European Urology*. 2009; 56: 785–93. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.07.040.
5. Kutikov A. and Uzzo R.G. The RENAL Nephrometry Score: A Comprehensive Standardized System for Quantitating Renal Tumor Size, Location and Depth. *Journal of Urology*. 2009; 182: 844–53. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.035.
6. Лапшина С.Е., Неймарк А.Е., Данилов И.Н. и др. Особенности хирургического лечения пациентов с ожирением и хронической болезнью почек. *Московский хирургический журнал*. 2022; 3: 96–105. DOI: 10.17238/2072-3180-2022-3-96-105. EDN XBNLCH.
7. Данилов И.Н., Неймарк А.Е., Салов М.А. и др. Этапное лечение больных кардиохирургического профиля с выявленной онкологической патологией. *Клинические примеры. Московский хирургический журнал*. 2019; 4(68): 38–45. DOI: 10.17238/issn2072-3180.2019.4.38-45. EDN EYFHIM.
8. Алексеева Г.Н., Писарева Л.Ф., Гурина Л.И. и др. Органо-сохраняющие операции при раке почки как способ улучшения результатов лечения. *Обзор клинических случаев. Тихоокеанский медицинский журнал*. 2018; 1(71): 64–6. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.64-66. EDN YTZNEC.
9. Ридин В.А. Результаты резекции почки при опухолях почечной паренхимы с высоким нефрометрическим индексом. ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2020.
10. Мосоян М.С., Федоров Д.А., Айсина Н.А., Гилев Е.С. Клинический случай: робот-ассистированная резекция почки по поводу крупной опухоли (T2). *Трансляционная медицина*. 2020; 7(2): 73–82. DOI: 10.18705/2311-4495-2020-7-2-73-81. EDN VNIIXU.
11. Lee S.H., Park S.U., Rha K.H. et al. Trends in the incidence of benign pathological lesions at partial nephrectomy for presumed renal cell carcinoma in renal masses on preoperative computed tomography imaging: a single institute experience

with 290 consecutive patients. *Int J Urol*. 2010; 17(6): 512–6. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2010.02514.x. Epub 2010 Mar 23. PMID: 20345432.

12. Мосоян М.С., Гилев Е.С., Айсина Н.А. Доброкачественные образования почек. Учебное пособие. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет; 2022. ISBN 978-5-7310-5775-2. EDN YNUENA.

REFERENCES

1. Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2021 godu. [The state of cancer care for the population of Russia in 2021]. Pod red. A.D. Kaprina, V.V. Starinskogo, A.O. Shakhzadovoy. Moskva: MNIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii; 2022. (in Russian).
2. Borgmann H., Reiss A.K., Kurosch M. et al. Score Outperforms PADUA Score, C-Index and DAP Score for Outcome Prediction of Nephron Sparing Surgery in a Selected Cohort. *J Urol*. 2016; 196(3): 664–71. DOI: 10.1016/j.juro.2016.03.176. Epub 2016 Apr 14. PMID: 27091569.
3. Klinicheskiye rekomendatsii RF. Rak parenkhimy pochki. [Kidney parenchyma cancer]. 2021. (in Russian).
4. Ficarra V., Novara G., Secco S. et al. Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical (PADUA) Classification of Renal Tumors in Patients Who Are Candidates for Nephron-Sparing Surgery. *European Urology*. 2009; 56: 785–93. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.07.040.
5. Kutikov A. and Uzzo R.G. The RENAL Nephrometry Score: A Comprehensive Standardized System for Quantitating Renal Tumor Size, Location and Depth. *Journal of Urology*. 2009; 182: 844–53. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.035.
6. Lapshina S.Ye., Neymark A.Ye., Danilov I.N. i dr. Osobennosti khirurgicheskogo lecheniya patsiyentov s ozhireniyem i khronicheskoy boleznyu pochek. [Features of surgical treatment of patients with obesity and chronic kidney disease]. *Moskovskiy khirurgicheskiy zhurnal*. 2022; 3: 96–105. DOI: 10.17238/2072-3180-2022-3-96-105. EDN XBNLCH. (in Russian).
7. Danilov I.N., Neymark A.Ye., Salov M.A. i dr. Etapnoye lecheniye bol'nykh kardiokhirurgicheskogo profilya s vyyavlennoy onkologicheskoy patologiyey. [Staged treatment of cardiac surgery patients with identified oncological pathology]. *Klinicheskiye primery. Moskovskiy khirurgicheskiy zhurnal*. 2019; 4(68): 38–45. DOI: 10.17238/issn2072-3180.2019.4.38-45. EDN EYFHIM. (in Russian).
8. Alekseyeva G.N., Pisareva L.F., Gurina L.I. i dr. Organo-sokhranyayushchiye operatsii pri rake pochki kak sposob uluchsheniya rezul'tatov lecheniya. [Organ-saving operations for kidney cancer as a way to improve treatment results. Review of clinical cases]. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2018; 1(71): 64–6. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.64-66. EDN YTZNEC. (in Russian).

9. Ridin V.A. Rezul'taty rezektsii pochki pri opukholyakh pochechnoy parenkhimy s vysokim nefrometricheskim indeksom. [Results of kidney resection for tumors of the renal parenchyma with a high nephrometric index]. FGBU «NMITS onkologii im. N.N. Blokhina» Minzdrava Rossii. Dis. ... kand. med. nauk. Moskva; 2020. (in Russian).
10. Mosoyan M.S., Gilev Ye.S., Aysina N.A. Dobrokachestvennyye obrazovaniya pochk. [Benign kidney formations]. Uchebnoye posobiye. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy ekonomicheskiy universitet; 2022. ISBN 978-5-7310-5775-2. EDN YNUENA. (in Russian).
11. Lee S.H., Park S.U., Rha K.H. et al. Trends in the incidence of benign pathological lesions at partial nephrectomy for presumed renal cell carcinoma in renal masses on preoperative computed tomography imaging: a single institute experience with 290 consecutive patients. *Int J Urol.* 2010; 17(6): 512–6. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2010.02514.x. Epub 2010 Mar 23. PMID: 20345432.
12. Mosoyan M.S., Fedorov D.A., Aysina N.A., Gilev Ye.S. Klinicheskiy sluchay: robot-assistirovannaya rezektsiya pochki po povodu krupnoy opukholi (T2). [Clinical case: robot-assisted partial nephrectomy for a large tumor (T2)]. *Translyatsionnaya meditsina.* 2020; 7(2): 73–82. DOI: 10.18705/2311-4495-2020-7-2-73-81. EDN VNIIXU. (in Russian).