



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Красноярский государственный  
медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Кафедра лучевой диагностики ИПО

## Диагностическая эффективность контраст- усиленного ультразвукового исследования (CEUS) при оценке опухолевых образований почек



Article

### Diagnostic Performance of Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) in the Evaluation of Solid Renal Masses

Thomas Geyer <sup>1,\*</sup>, Vincent Schwarze <sup>1</sup>, Constantin Marschner <sup>1</sup>, Moritz L. Schnitzer <sup>1</sup>,  
Matthias F. Froelich <sup>2</sup>, Johannes Rübenthaler <sup>1</sup> and Dirk-André Clevert <sup>1</sup>

Выполнила: ординатор 1 года обучения  
Специальности УЗД  
Шестакова Яна Александровна

Красноярск, 2022

# Цель

Оценить диагностическую эффективность контрастно-усиленного ультразвукового исследования (CEUS) в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных опухолевых образований почек

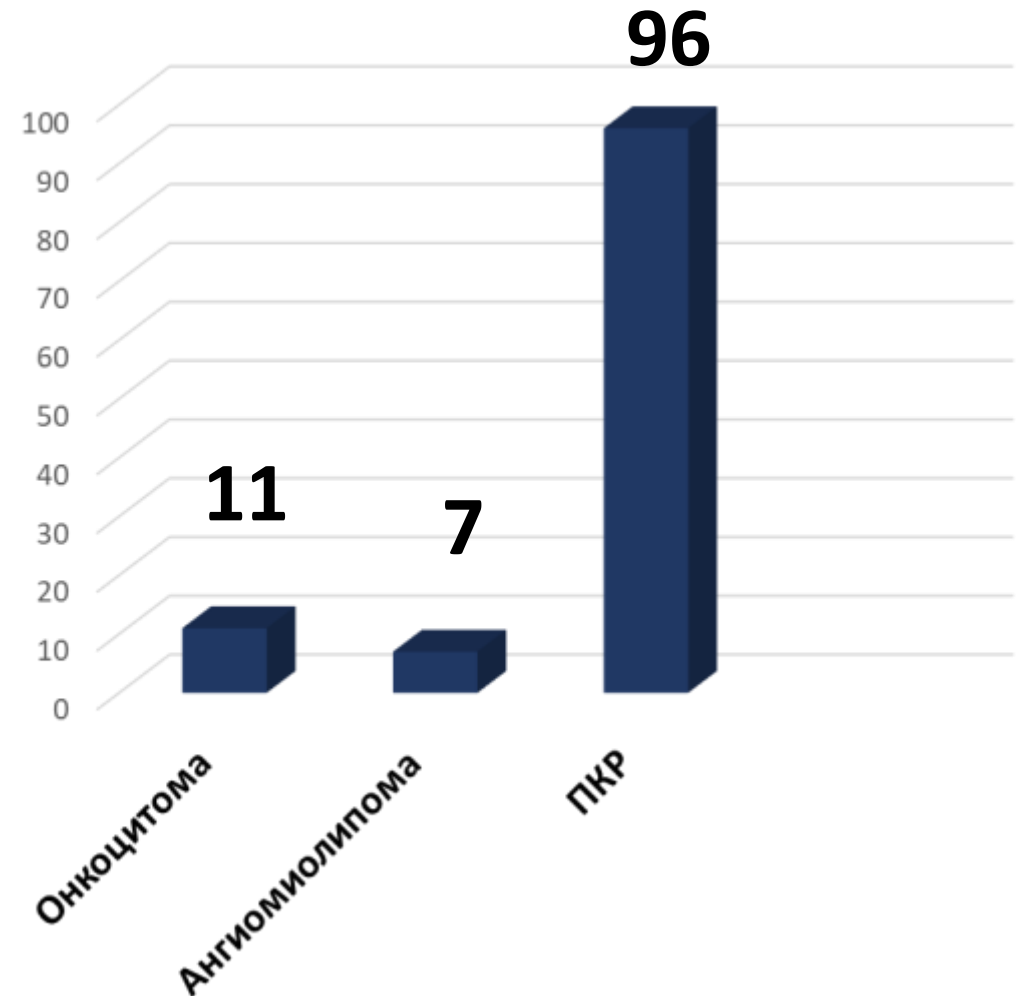


# Введение

- УЗИ в В-режиме является наиболее часто используемым методом визуализации для начальной диагностики образований почек и позволяет дифференцировать кистозные и опухолевые поражения почек. Осложненные кисты почек требуют КТ с контрастным усилением или МРТ для окончательной дифференциальной диагностики почечно-клеточного рака (ПКР).
- Контраст-усиленное ультразвуковое исследование является перспективным методом современного неионизирующего метода диагностики, внедрение которого поможет в исследовании очаговой патологии.
- Преимуществами CEUS являются отсутствие лучевой нагрузки, отсутствие гепато- и нефротоксичности. CEUS можно проводить пациентам с отягощенным аллергическим анамнезом, кардиостимулятором и другими металлическими протезами, что является недопустимым для МРТ

# Методы исследования (n=114)

- **18 пациентов** с гистологически подтвержденными доброкачественными опухолями почек.
- **96 пациентов** с подтвержденным почечно-клеточным раком (ПКР), которым проводилось CEUS с последующей радикальной или частичной нефрэктомией



# Методика исследования

## Проведение УЗИ в В-режиме и ЦДК

*Для оценки размера,  
локализации, формы и  
эхогенности опухоли,  
ЦДК - для оценки  
васкуляризации  
опухоли*

**В/в введение 1,0–2,4  
мл контрастного  
вещества SonoVue®,  
Bracco, Милан,  
Италия)**

**Введение 5–10 мл  
стерильного 0,9%  
раствора хлорида  
натрия**

*Побочных эффектов не  
наблюдалось*

## Проведение CEUS

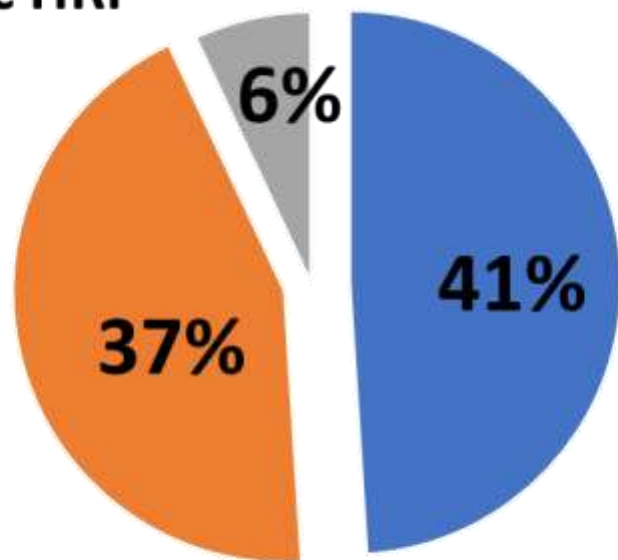
оценка по время:

**кортикальной фазы** (8–35 сек после введения контраста),  
**кортикомедуллярной фазы** (36–120 сек после введения контраста),  
**поздней фазы** (> 120 сек после введения контраста)

# Результаты исследования

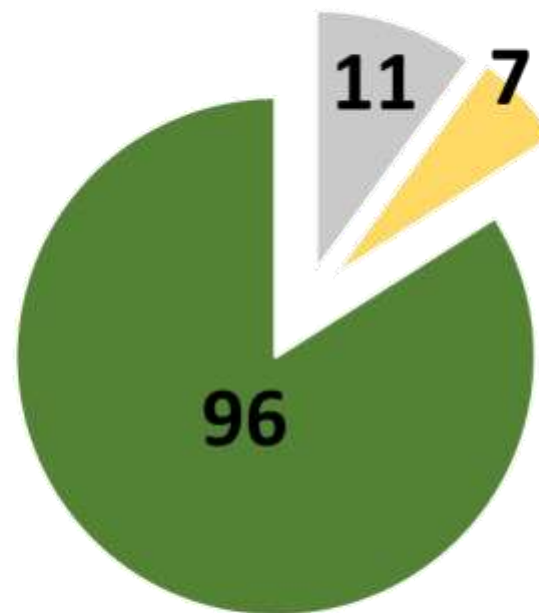
Средний возраст исследуемых 66 лет (диапазон: 32-81 лет).

Пациенты с ПКР



■ СВЕТЛОКЛЕТОЧНЫЙ    ■ ПАПИЛЛЯРНЫЙ  
■ ХРОМОФОБНЫЙ

Всего пациентов



■ ОНКОЦИТОМА    ■ АНГИОМИОЛИПОМА    ■ ПКР

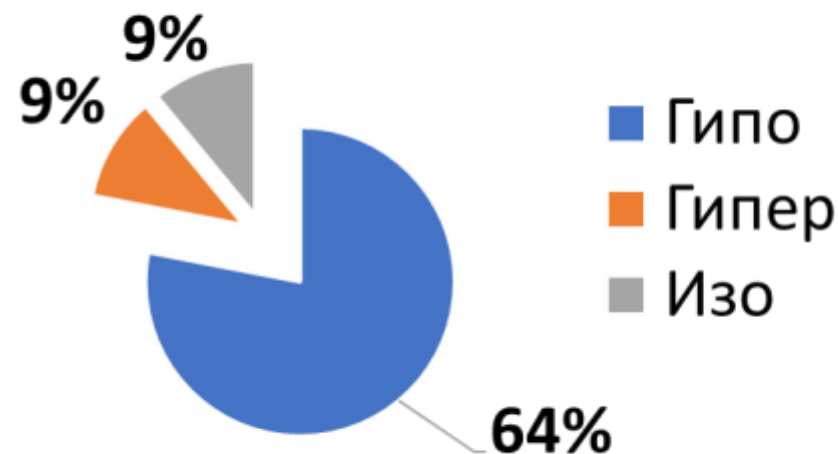
# Эхоструктура доброкачественных опухолей почек в В-режиме и CEUS

Эхогенность ангиомиолипомы в В-режиме



Во всех поражениях наблюдалось быстрое усиление контраста (100%)

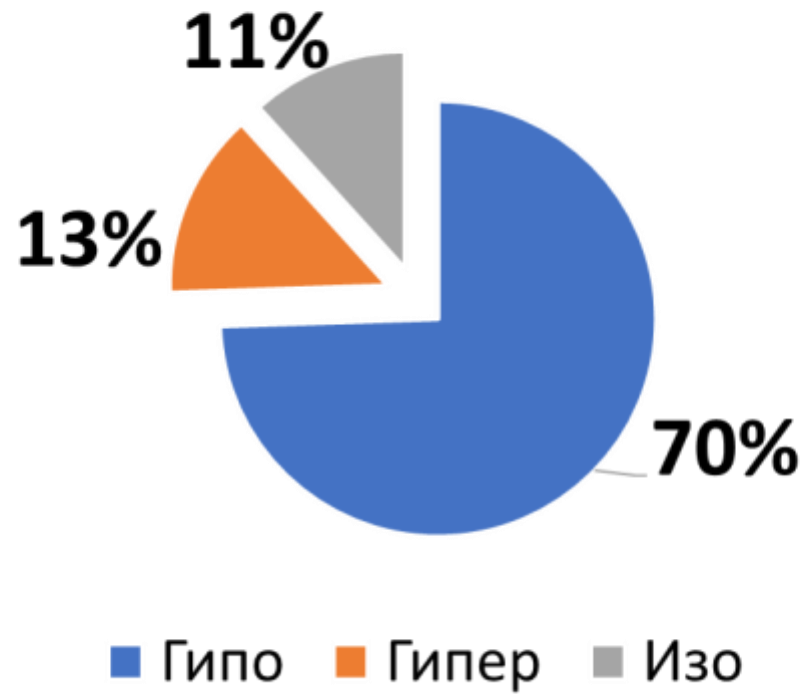
Эхогенность онкоцитомы в В-режиме



2 из 11 (18%) онкоцитом были обнаружены только при CEUS

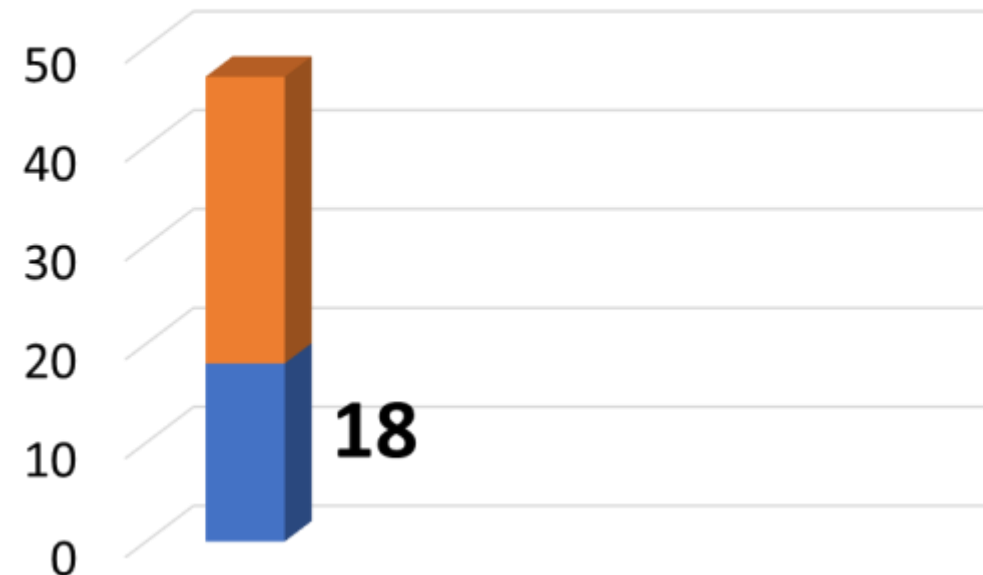
# Эхоструктура светлоклеточного почечно-клеточного рака (СПКР) в В-режиме и CEUS

## Эхогенность СПКР в В-режиме



Во всех 47 (100%) случаях СПКР накапливал контраст при CEUS

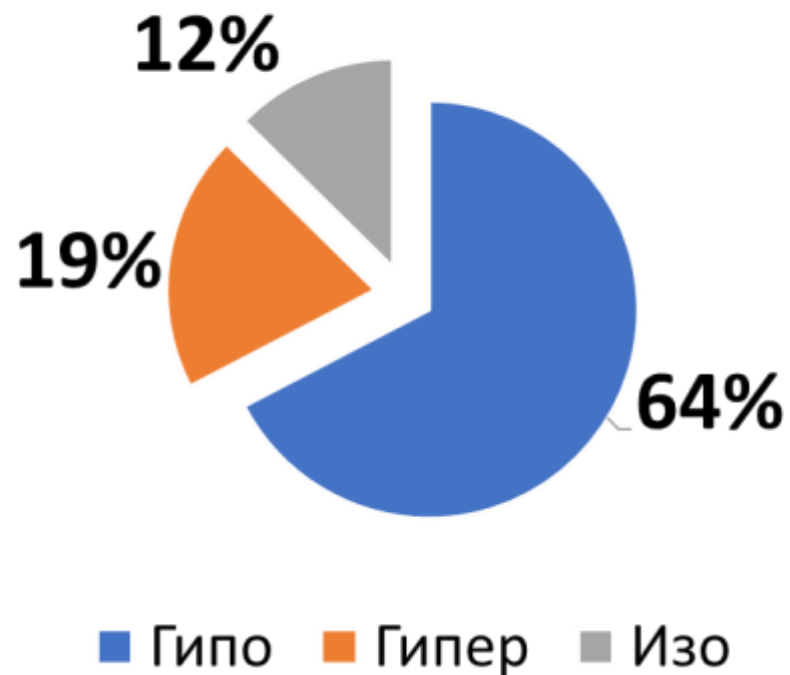
## ВЕНОЗНОЕ ВЫМЫВАНИЕ





# Эхоструктура папиллярного почечно-клеточного рака (ППКР) в В-режиме и CEUS

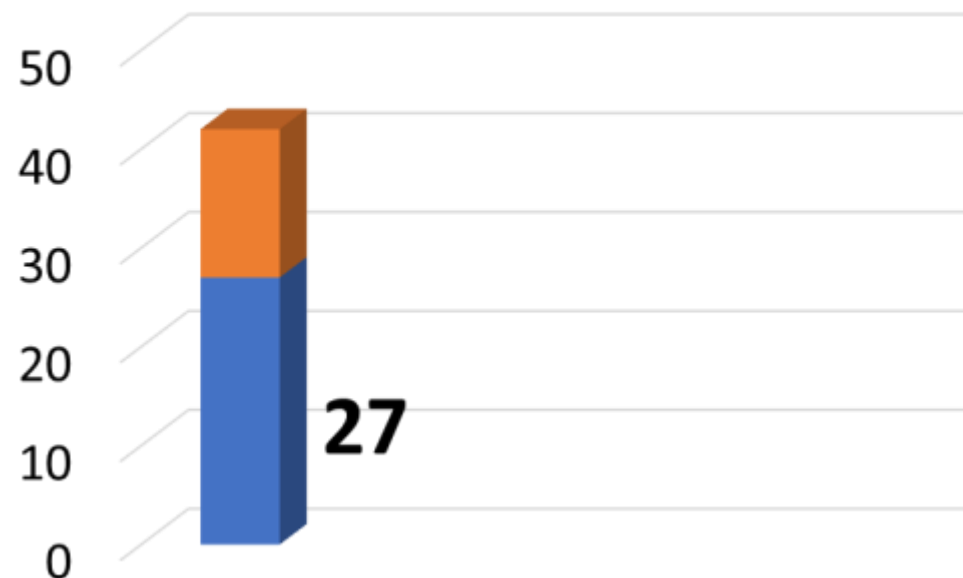
Эхогенность ППКР в В-режиме



Один случай ППКР можно было обнаружить только при CEUS (2%)

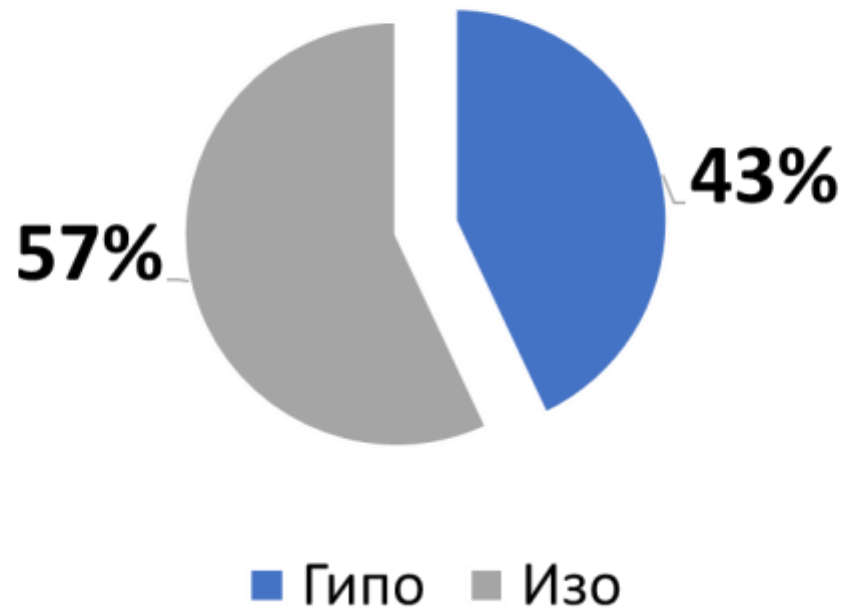
Во всех 42 (100%) случаях ППКР накапливал контраст при CEUS

**ВЕНОЗНОЕ ВЫМЫВАНИЕ**



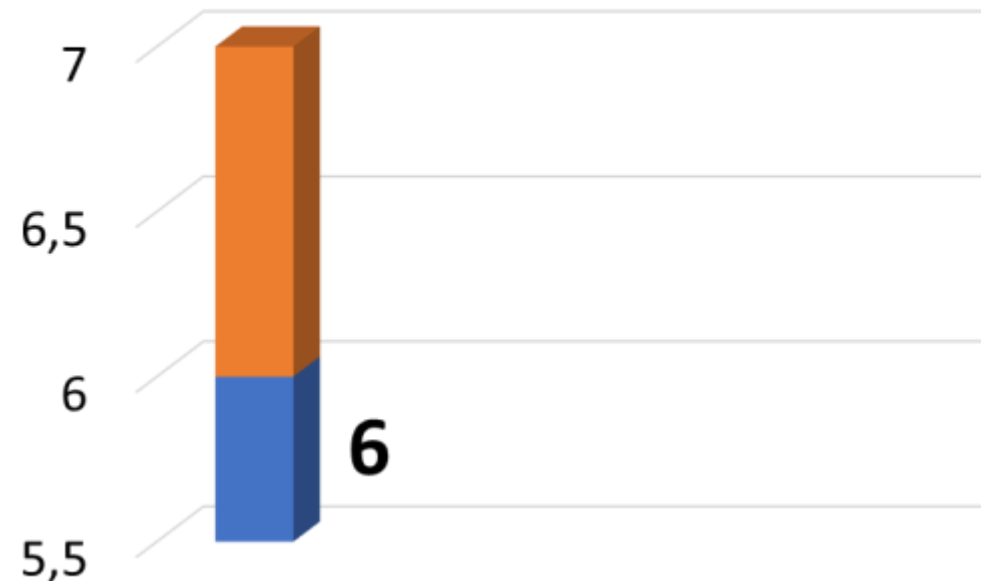
# Эхоструктура хромофобного почечно-клеточного рака (ХПКР) в В-режиме и CEUS

Эхогенность ХПКР в В-режиме



Во всех 7 (100%) случаях ХПКР накапливал контраст при CEUS

**ВЕНОЗНОЕ ВЫМЫВАНИЕ**



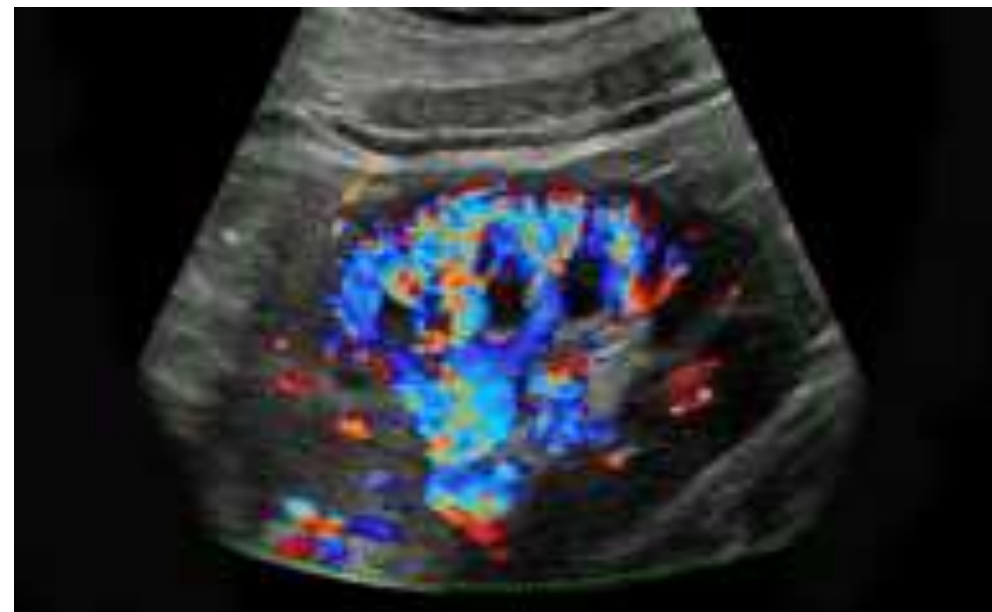
# Сравнение ультразвуковых характеристик доброкачественных и злокачественных опухолей

|                                   | Доброкачественный | Злокачественный | Р-значение |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|------------|
| <b>В-режим</b>                    |                   |                 |            |
| <b>Эхогенность</b>                |                   |                 |            |
| Гиперэхогенный                    | 4 (22)            | 14 (15)         | 0.41       |
| Гипоэхогенный                     | 11 (61)           | 63 (66)         | 0.71       |
| Изоэхогенный                      | 1 (6)             | 14 (15)         | 0.30       |
| Гипо- и гиперэхогенный            | 2 (11)            | 5 (5)           | 0.34       |
| <b>Режим ЦДК</b>                  |                   |                 |            |
| <b>Васкуляризация</b>             |                   |                 |            |
| да                                | 4 (22)            | 12 (13)         | 0.28       |
| нет                               | 14 (78)           | 84 (88)         | 0.28       |
| <b>CEUS</b>                       |                   |                 |            |
| <b>Артериальное гиперусиление</b> |                   |                 |            |
| да                                | 18 (100)          | 96 (100)        | 1          |
| нет                               | 0 (0)             | 0 (0)           | 1          |
| <b>Венозное вымывание</b>         |                   |                 |            |
| да                                | 9 (50)            | 51 (53)         | 0.81       |
| нет                               | 9 (50)            | 45 (47)         | 0.81       |

# Онкоцитома правой почки

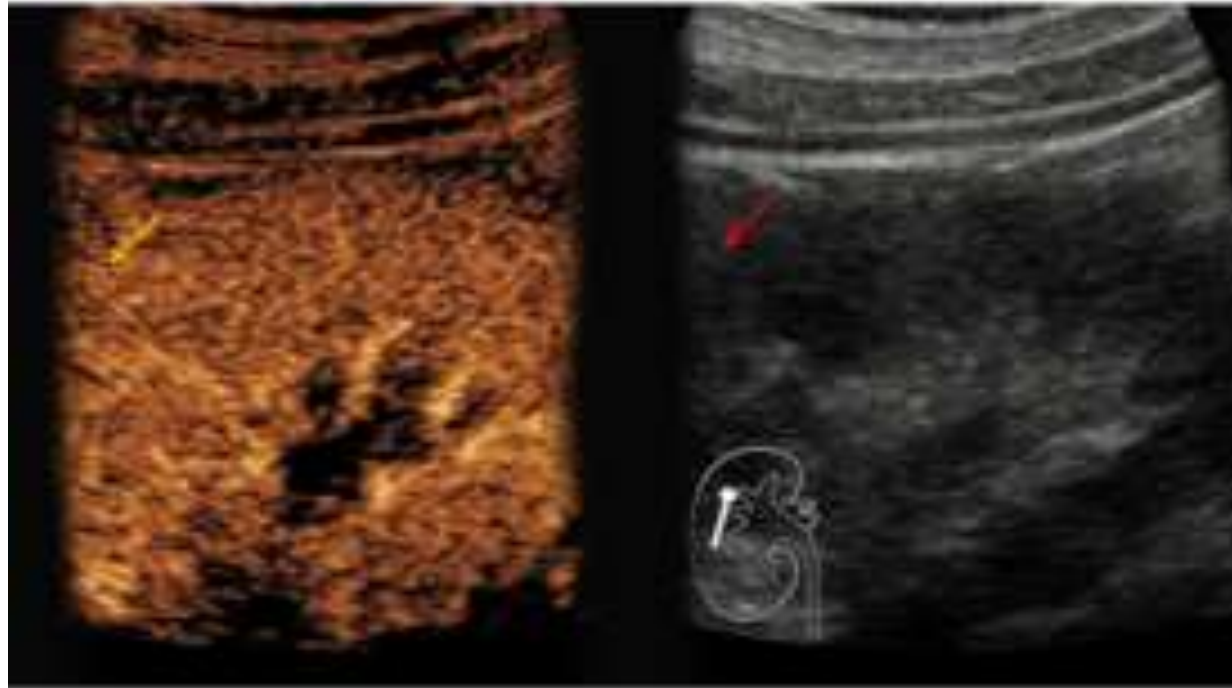


В-режим. Образование округлой формы, гомогенной структуры, повышенной эхогенности с нечеткими контурами диаметром 1,2 см.



Режим ЦДК. Единичные локусы кровотока

# Онкоцитома правой почки

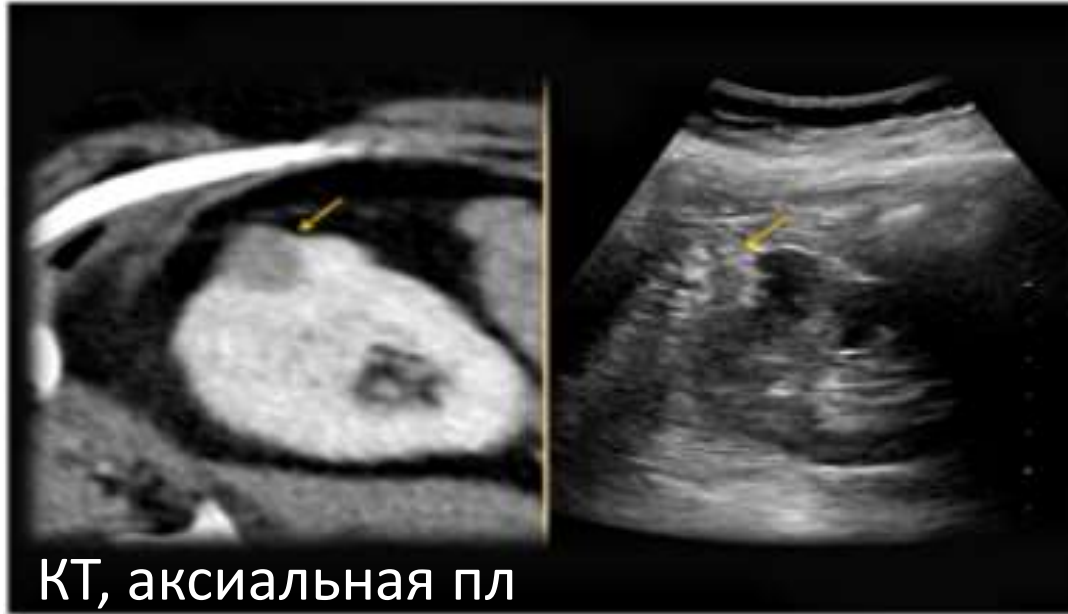


CEUS. Образование не накапливает контрастное вещество

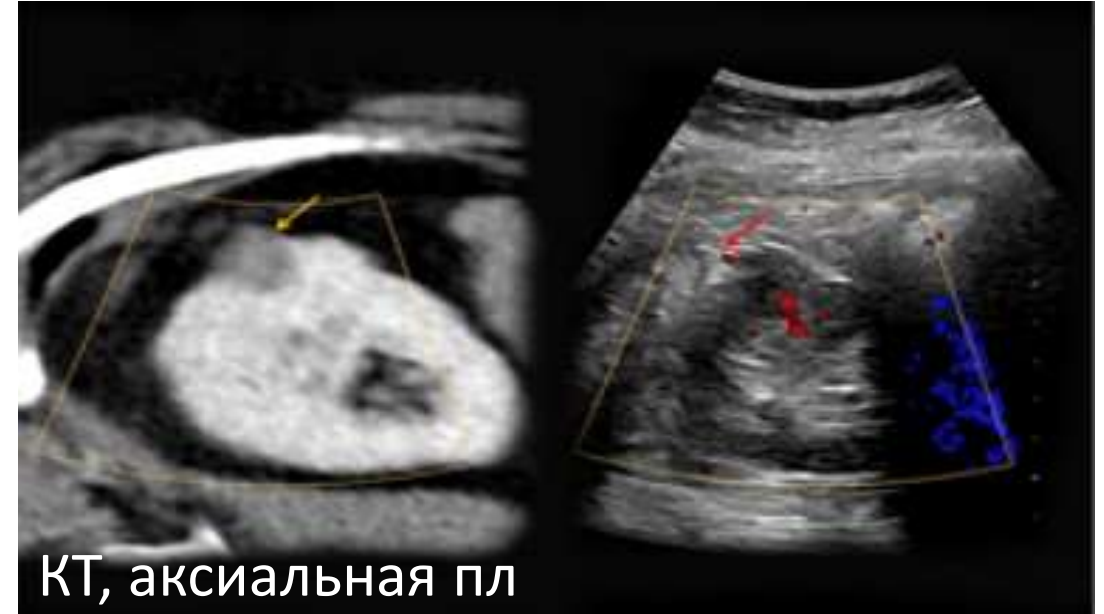
# Клинический случай

- Больной, 80 лет. Образование правой почки, случайно обнаруженное при КТ с контрастным усилением.
- Больному выполнена нефрэктомия, по результатам гистологического исследования выявлена доброкачественная ангиомиолипома почки

# Ангиомиолипома



В-режим. Образование округлой формы гомогенной структуры, повышенной эхогенности с нечеткими неровными контурами, диаметром 2,5 см



Режим ЦДК. Отсутствуют локусы кровотока

# Ангиомиолипوما



CEUS. Ранняя фаза.  
Быстрое накопление  
контраста



CEUS. Поздняя фаза.  
Медленное вымывание  
контраста



# Светлоклеточный почечно-клеточный рак



В-режим. Образование округлой формы, гомогенной структуры повышенной эхогенности с четкими неровными контурами диаметром 1,6 см

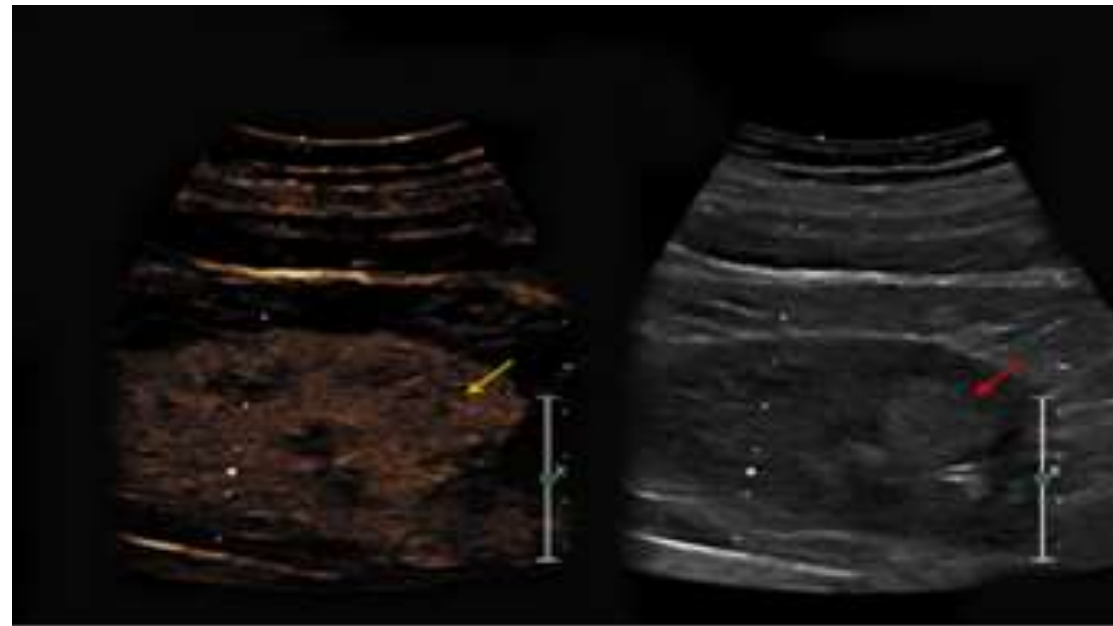


Режим ЦДК. Единичные локусы кровотока

# Светлоклеточный почечно-клеточный рак



CEUS. Ранняя фаза



CEUS. Поздняя фаза

***Быстрое накопление и вымывание контрастного препарата***

# Вывод

- Доброкачественные опухоли, как онкоцитома и ангиомиолипома с низким содержанием жировой ткани, часто имеют визуальные признаки, сходные с ПКР.
- В данном исследовании не удалось определить специфические ультразвуковые признаки, позволяющие точно дифференцировать доброкачественные и злокачественные опухолевые образования почек с помощью CEUS