

*Е. А. Пятых, В. А. Изранов*

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПЕРВЫХ ПЛЮСНЕФАЛАНГОВЫХ СУСТАВОВ  
В ДИАГНОСТИКЕ ПОДАГРИЧЕСКОГО АРТРИТА**

Поступила в редакцию 09.09.2021 г.  
Рецензия от 18.10.2021 г.

97

*Разнообразие вариантов течения подагрического артрита обуславливает необходимость поиска информативных и доступных в применении методов диагностики данного заболевания. Обнаружение кристаллов моноурата натрия в синовиальной жидкости сопряжено с определенными техническими сложностями. В связи с этим особую ценность приобретает ультразвуковая диагностика подагры. В статье поднимаются вопросы значимости ультразвуковой оценки суставов в диагностике подагрического артрита. Особенно перспективной представляется возможность оценки первых плюснефаланговых суставов как скрининговой области для исследования. В нашей работе обнаружена высокая частота выявления эхографических признаков подагры в данной области (даже при отсутствии клинических проявлений). Применение ультразвукового исследования первых плюснефаланговых суставов может быть рекомендовано на этапе дифференциальной диагностики подагрического артрита в клинической практике первичной специализированной помощи.*

*The variety of options for the course of gouty arthritis necessitates the search for informative and accessible methods for diagnosing this disease. The detection of the sodium monourate crystals deposits in synovial fluid is associated with certain technical difficulties. In this regard, ultrasound diagnostics of gout is of particular value. The article raises questions of the importance of ultrasound assessment of joints in the diagnosis of gouty arthritis. Especially interesting is the possibility of evaluating the first metatarsophalangeal joints as a screening area for research. In our work, we found a high frequency of detection of echographic signs of gout in this area, even in the absence of clinical manifestations. The use of ultrasound examination of the first metatarsophalangeal joints can be recommended at the stage of differential diagnosis of gouty arthritis in clinical practice of primary specialized care.*

**Ключевые слова:** тофус, эхография, кристаллы моноурата натрия (МУН), гиперурикемия, остеоартрит

**Keywords:** tophus, echography, monosodium urate monohydrate (MSU) crystals, hyperuricemia, osteoarthritis

### **Введение**

Подагра известна человечеству тысячи лет. Это заболевание описано еще Гиппократом, который дал ему название — «капкан для ноги» (podos — «стопа», agro — «капкан») и связал причину его развития со злоупотреблением спиртными напитками и пищей. В народе подагри-



ческий артрит называли «болезнью королей». Многие великие люди страдали этим недугом: Александр Македонский, Генрих VI, Вольтер, Галилей, Иван Грозный, Борис Годунов, Микеланджело, Колумб, Чарльз Дарвин, Суворов [5].

Постепенно «королевская болезнь» из болезни избранных превращается в заболевание, потенциально опасное для каждого человека. В настоящее время это наиболее распространенный воспалительный артрит у взрослого населения, который встречается в 3–4 раза чаще, чем ревматоидный артрит. Распространенность подагры в мире составляет 1–4 %, а заболеваемость – 0,1–0,3 %. При этом заболевание чаще встречается у мужчин по сравнению с женщинами в соотношении от 3:1 до 10:1. С каждым десятилетием распространенность подагры возрастает [3; 18]. Эпидемиология данного заболевания имеет национальные различия, что, вероятно, связано с особенностями пищевого поведения и генетики. Однако, как свидетельствуют исследования, во всем мире наблюдается неуклонный рост заболеваемости подагрическим артритом [11–14; 24]. Риск развития подагры возрастает при употреблении алкоголя [9; 10; 19], большого количества мяса и морепродуктов [8].

Подагра часто ассоциирована с рядом заболеваний и утяжеляет их течение. Это гипертония, сахарный диабет, ожирение, заболевания почек, гиперлипидемия. Данное обстоятельство подчеркивает значимость своевременного выявления и лечения подагры [6; 7].

Диагностика подагрического артрита остается актуальной проблемой для ревматологии, несмотря на его длительное изучение. Это связано с индивидуальными особенностями течения артрита у части больных: отсутствие в дебюте заболевания типичных признаков заболевания (клиника поражения плюснефаланговых суставов стоп, приступообразное течение артрита, наличие подкожных тофусов, значительная гиперурикемия). Нередко встречаются атипичные формы подагрического артрита: ревматоидоподобная (с симметричным вовлечением мелких суставов кистей и стоп) и псевдосептическая (моноартрит крупного сустава).

По некоторым данным, менее половины пациентов с подагрой получают уратснижающую терапию, при этом нередко препараты назначаются в дозах, недостаточных для получения клинического эффекта [17].

Развитие подагрического артрита связано с гиперурикемией и формированием кристаллов соли моноурата натрия, которые способны провоцировать локальную воспалительную реакцию [14; 20; 22]. Одной из основных причин, ведущих к развитию воспаления при подагре, считается высвобождение кристаллов моноурата натрия из внутри- и околоуставных тофусов [15], где кристаллы обычно окружены и удерживаются кольцом из фибриногена и других белков плазмы.

Таким образом, одной из задач инструментальной диагностики данного заболевания является выявление гиперурикемии и обнаружение тофусов.

В настоящее время ключевым критерием в установлении диагноза подагры является наличие кристаллов моноурата натрия в синовиаль-



ной жидкости [16; 21]. Специфичность данного признака составляет 100 %. Однако применение инвазивных методик в рутинной практике бывает затруднено, особенно на амбулаторном этапе. Нередко синовиальный выпот в воспаленных суставах бывает очень скудным, что не позволяет собрать синовиальную жидкость для последующего анализа в поляризованном свете. Лишь 7 % пациентов имеют кристаллверифицированный диагноз подагры [2].

Рентгенография суставов как традиционно используемый лучевой метод исследования не позволяет диагностировать заболевание на ранней стадии и способна выявить лишь поздние специфические признаки (симптом «пробойника»). В этой ситуации наиболее доступным и информативным методом диагностики подагрического артрита может стать ультразвуковое исследование суставов. Оно рекомендуется всем пациентам при невозможности исследования синовиальной жидкости методом поляризационной микроскопии [16]. К специфическим признакам подагры относятся симптом «двойного контура», тофусы и депозиты кристаллов. «Двойной контур» — это патологическая гиперэхогенная полоса на поверхностном крае хряща, не зависящая от угла осмотра. Данный ультразвуковой феномен обусловлен отложением кристаллов моноурата натрия на поверхности хряща и включен в классификационные критерии подагры [23]. Тофус — негетерогенное, гиперэхогенное и / или гипоехогенное образование, которое может быть окружено небольшим анэхогенным ободком. Тофусы могут располагаться внутрисуставно, периартикулярно и внутрисухожильно. Депозиты кристаллов — это гиперэхогенные участки с дистальной акустической тенью, определяемые в синовиальной жидкости, синовиальной оболочке суставов, синовиальных сумках, сухожильных влагалищах, в толще сухожилий. При высокой концентрации кристаллов моноурата натрия наблюдается феномен «снежной бури» — множественные мелкие гиперэхогенные образования, перемещающиеся в полости при надавливании датчиком на кожу над суставом [1; 4]. При подагре в патологический процесс часто вовлекаются и периартикулярные ткани. Изменение сухожилий протекает по типу тендинита или теносиновита. В местах прикрепления сухожилий формируются эрозии.

Цель исследования — оценить значимость и возможность использования ультразвукового исследования первых плюснефаланговых суставов в диагностике подагрического артрита.

Задачи исследования:

1. Дать описание признаков подагрического артрита при ультразвуковом исследовании первых плюснефаланговых суставов.
2. Определить частоту УЗ-находок подагрического артрита при исследовании первых плюснефаланговых суставов у обследованных пациентов, в том числе с артритом других локализаций.

Материалы и методы исследования: проведен анализ данных обследования 15 больных с подозрением на подагрический артрит (наличие клинической симптоматики в анамнезе), не имеющих при осмотре подкожных тофусов, без характерных для подагры рентгенологических из-

менений. Пациенты ранее не получали уратснижающую терапию, у них не проводилось исследование синовиальной жидкости. Выборка пациентов формировалась при их первичном обращении в поликлинику.

Всем пациентам проводилось клиническое (сбор анамнеза, осмотр), лабораторное (определение уровня урикемии) и рентгенологическое (рентгенография стоп) обследование, а также ультразвуковое исследование первых плюснефаланговых суставов линейным датчиком (частота – 9–12 МГц) на аппаратах Mindray DC-60 Exp и Canon Aplio 500.

Длительность симптомов артрита до обращения к ревматологу составила в среднем 2,5 [0,2; 10] года. В исследуемой группе было 9 мужчин и 6 женщин, средний возраст составил 54,3 [36; 83] года.

100

Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха, а также в процентно-количественном соотношении. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакетов программ STATISTICA 7.0, Microsoft Excel.

### Результаты и обсуждение

У обследованных пациентов в воспалительный процесс чаще других вовлекались плюснефаланговые суставы – у 11 (73,3 %) больных. Поражение голеностопных суставов отмечено у 2 (13,3 %), коленных – у 2 (13,3 %) пациентов.

У 5 (33,3 %) больных было зафиксировано повышение уровня мочевой кислоты в пределах 360–420 мкмоль/л в анамнезе. У 9 (60 %) пациентов уровень мочевой кислоты составил более 420 мкмоль/л. У одного пациента не было выявлено гиперурикемии.

В соответствии с ультразвуковыми критериями диагностики подагрического артрита, при исследовании оценивались следующие признаки: наличие уратных депозитов, внутрикостных кист, тофусов, симптом «двойного контура».

Уратные депозиты по данным ультразвукового исследования суставов были выявлены у 8 (53,3 %) больных. Внутрикостные кисты обнаружены у 6 (40 %), а подкожные тофусы – у 5 (33,3 %) пациентов. Симптом «двойного контура» был выявлен у 6 (40 %) пациентов (рис. 1).



Рис. 1. Симптом «двойного контура»

У одного пациента не было выявлено сонографических изменений, характерных для подагры, диагностический поиск продолжен — в итоге диагностирован ревматоидный артрит. У 3 пациентов с отсутствием характерных сонографических изменений в результате диагностического поиска был выставлен диагноз остеоартрит. У одной пациентки с ревматоидным артритом не было зафиксировано изменений в первых плюснефаланговых суставах, однако уратные депозиты были обнаружены в суставах другой локализации. В результате у нее было диагностировано сочетание обоих заболеваний, назначено лечение с положительной динамикой.

У одной пациентки с артритом коленных суставов и гиперурикемией при ультразвуковом исследовании первых плюснефаланговых суставов не было выявлено характерных признаков подагры, однако с учетом других классификационных критериев и хорошего ответа на терапию данного заболевания был выставлен диагноз подагрического артрита.

В результате обследования пациентов диагноз подагрический артрит был установлен у 11 (73,3 %) больных. Из них у 9 (60 %) обследуемых обнаружены эхографические изменения в первых плюснефаланговых суставах стоп. У 7 (46,7 %) больных было зафиксировано поражение первых плюснефаланговых суставов клинически ( $p < 0,05$ ), а у 2 пациентов подагрическое поражение суставов данной локализации протекало бессимптомно (рис. 2).

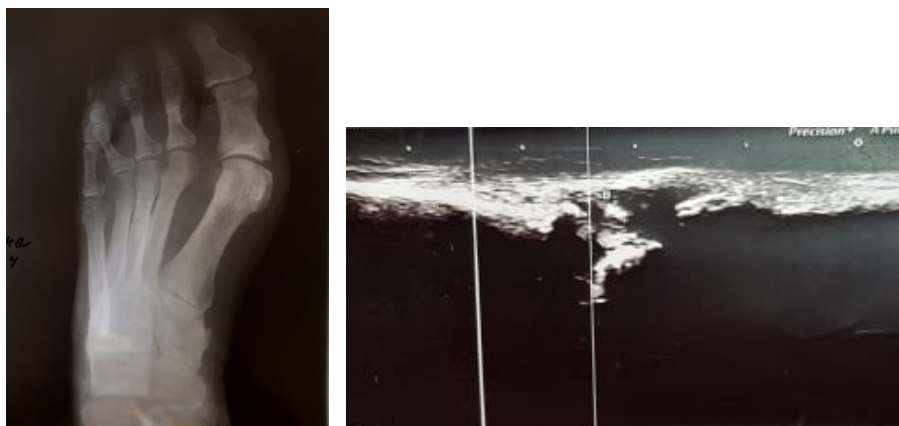


Рис. 2. Данные рентгенографии и УЗИ у одной и той же пациентки (на рентгенограмме нет специфичных для подагры признаков в области 1 ПлФС, однако при УЗИ обнаружены признаки тофуса в области 1 ПлФС)

### Выводы

Проведенное нами исследование продемонстрировало высокую значимость ультразвукового метода оценки первых плюснефаланговых суставов для постановки диагноза подагрический артрит в спорных случаях и при невозможности изучения внутрисуставной жидкости. В таких си-



туациях выявление симптома «двойного контура», тофусов или уратных депозитов становится основанием для подтверждения диагноза. Наиболее частыми при ультразвуковом исследовании были уратные депозиты (53,3%), а подкожные тофусы и симптом «двойного контура» выявлялись несколько реже (33,3% и 40% соответственно). Учитывая высокую частоту поражения плюснефаланговых суставов при подагре и обнаружение ультразвуковых признаков подагрического артрита даже при отсутствии характерной клинической картины, данный метод исследования можно применять и в диагностике артрита другой локализации. В связи с полученными данными использование в клинической практике первичной специализированной помощи ультразвукового исследования первых плюснефаланговых суставов с применением линейных датчиков с частотой 15 МГц и выше может быть перспективным и полезным на этапе дифференциальной диагностики подагрического артрита.

### Список литературы

1. Барскова В.Г. Диагностика подагры (лекция) // Научно-практическая ревматология. 2012. Т. 50, №4. С. 62–66.
2. Елисеев М.С. Классификационные критерии подагры (рекомендации ACR/EULAR) // Научно-практическая ревматология. 2015. Т. 53, №6. С. 581–585.
3. Мазуров В.И., Петрова М.С., Инамова О.В., Мусейчук М.М. Подагрический артрит – современный взгляд на проблему // Медицинский совет. 2017. №17. С. 106–112.
4. Никитин А.Д., Никитин Д.В., Никитина Т.В. Возможности современных лучевых методов в диагностике подагрического артрита // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015. Т. 5, №12. С. 1633.
5. Хитров Н.А. Подагра – королева болезней и болезнь королей (10 заповедей подагры) // Медицинский совет. 2012. №3. С. 60–66.
6. Andracco R., Zampogna G., Parodi M., Cimmino M.A. Risk factors for gouty dactylitis // *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2009. Vol. 27. P. 993–995.
7. Bhole V., de Vera M., Rahman M.M. et al. Epidemiology of gout in women: fifty-two-year followup of a prospective cohort // *Arthritis & Rheumatology*. 2010. Vol. 62. P. 1069–1076.
8. Choi H.K., Atkinson K., Karlson E.W. et al. Purine-rich foods, dairy and protein intake, and the risk of gout in men // *The New England Journal of Medicine*. 2004. Vol. 350. P. 1093–1103.
9. Choi H.K., Curhan G. Soft drinks, fructose consumption, and the risk of gout in men: prospective cohort study // *BMJ*. 2008. Vol. 336. P. 309–312.
10. Choi J.W.J., Ford E.S., Gao X., Choi H.K. Sugar-sweetened soft drinks, diet soft drinks, and serum uric acid level: the Third National Health and Nutrition Examination Survey // *Arthritis & Rheumatology*. 2008. Vol. 59. P. 109–116.
11. Kim J.W., Kwak S.G., Lee H. et al. Prevalence and incidence of gout in Korea: data from the national health claims database 2007–2015 // *Rheumatology International*. 2017. Vol. 37. P. 1499–1506.
12. Kuo C.F., Grainge M.J., Mallen C. et al. Rising burden of gout in the UK but continuing suboptimal management: a nationwide population study // *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2015. Vol. 74. P. 661–667.
13. Kuo C.F., Grainge M.J., See L.C. et al. Epidemiology and management of gout in Taiwan: a nationwide population study // *Arthritis Research and Therapy*. 2015. Vol. 17. P. 13.



14. Kutzling M.K., Firestein B.L. Altered uric acid levels and disease states // The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics. 2008. Vol. 324. P. 1–7.
15. Liu-Bryan R., Terkeltaub R. Evil humors take their toll as innate immunity makes gouty joints TREM-ble // Arthritis & Rheumatology. 2006. Vol. 54, №2. P. 383–386.
16. Neogi T., Jansen T., Dalbeth N. et al. Gout classification criteria: an American College of Rheumatology: European League Against Rheumatism collaborative initiative // Annals of the Rheumatic Diseases. 2015. Vol. 74, №10. P. 1789–1798.
17. Richette P., Doherty M., Pascual E. et al. 2016 updated EULAR evidence-based recommendations for the management of gout // Annals of the Rheumatic Diseases. 2017. Vol. 76. P. 29–42.
18. Singh J.A., Gaffo A. Gout epidemiology and comorbidities // Seminars in Arthritis and Rheumatism. 2020. №50. P. 11–16.
19. Singh J.A., Reddy S.G., Kundukulam J. Risk factors for gout and prevention: a systematic review of the literature // Current Opinion in Rheumatology. 2011. Vol. 23. P. 192–202.
20. So A. Developments in the scientific and clinical understanding of gout // Arthritis Research & Therapy. 2008. Vol. 10. P. 221.
21. Swan A., Amer H., Dieppe P. The value of synovial fluid assays in the diagnosis of joint disease: a literature survey // Annals of the Rheumatic Diseases. 2002. Vol. 61. P. 493–498.
22. Terkeltaub R., Bushinsky D.A., Becker M.A. Recent developments in our understanding of the renal basis of hyperuricemia and the development of novel antihyperuricemic therapeutics // Arthritis Research and Therapy. 2006. Vol. 8 (Suppl 1). P. 4.
23. Terslev L., Gutierrez M., Schmidt W.A. et al. OMERACT Ultrasound Working Group: Ultrasound as an outcome measure in gout. a validation process by the OMERACT Ultrasound Working Group // The Journal of Rheumatology. 2015. Vol. 42. P. 2177–2181.
24. Zhu Y., Pandya B.J., Choi H.K. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population: the National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2008 // Arthritis & Rheumatology. 2011. Vol. 63. P. 3136–3141.

### Об авторах

Елена Анатольевна Пятых – канд. мед. наук, ст. преп., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: dolgova-ea@yandex.ru

Владимир Александрович Изранов – д-р мед. наук, проф., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: Vlzranov@kantiana.ru

### The authors

Elena A. Pyatikh, Ph. D., Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: dolgova-ea@yandex.ru

Prof. Vladimir A. Izranov, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: Vlzranov@kantiana.ru