

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s24>

# Диагностическая значимость магниторезонансных симптомов при дифференциальном диагнозе диабетической остеоартропатии и остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии

А.Н. Агеев<sup>1</sup>, Ю.В. Бабушкина<sup>1</sup>, Е.П. Бурлева<sup>2</sup><sup>1</sup> Свердловская областная клиническая больница № 1, Екатеринбург, Российская Федерация<sup>2</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

**ОБОСНОВАНИЕ.** Проблема дифференциальной диагностики хронического остеомиелита, осложняющего течение диабетической стопы и неосложнённой остеоартропатии у пациентов, страдающих сахарным диабетом, является актуальной, поскольку разграничение этих патологических состояний является важным фактором, определяющим тактику дальнейшего лечения, включая необходимость оперативного вмешательства. Большинство описанных в литературе лучевых симптомов этих состояний определяются при магнитно-резонансной томографии [1–5], обладающей большей доступностью в сравнении с позитронно-эмиссионной томографией, но наблюдаются в значительном количестве случаев при обоих патологических состояниях, а объективная оценка диагностической ценности этих симптомов до настоящего времени была представлена в литературе в ограниченном количестве публикаций [1].

**ЦЕЛЬ** — объективизация оценки диагностической значимости лучевых симптомов, регистрируемых при рутинной магнитно-резонансной томографии, выполняемой пациентам с подозрением на наличие остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии.

**МЕТОДЫ.** В исследование были включены 44 взрослых пациента: 28 мужчин и 16 женщин, страдающих сахарным диабетом и имеющих клинические проявления диабетической остеоартропатии, получавших лечение в зависимости от наличия или отсутствия симптомов остеомиелита при магнитно-резонансной томографии. На основании клинических данных, анамнеза, лабораторных данных и результатов морфологического исследования операционного материала пациенты разделены на 2 группы. У одного пациента, подвергшегося оперативному вмешательству, оценены данные морфологического исследования операционного материала. Пациенты с подтверждённым остеомиелитом были включены в основную группу, пациенты с неосложнённой остеоартропатией включены в контрольную группу. При анализе архива магнитно-резонансных изображений были оценены следующие симптомы: (1) отёк костного мозга в средней части стопы — субхондральный и диффузный; (2) отёк костного мозга в области опорных поверхностей, в том числе таранной и кубовидной костей, в случае если опорная поверхность переносилась на них вследствие деформации свода стопы; (3) ограничение диффузии в костном мозге; (4) ограничение диффузии в мягких тканях; (5) наличие дефекта кожи и свищевого хода. Выраженность симптомов была оцифрована при помощи градационных двух- или трёхкортных шкал. Данные были сопоставлены с послеоперационными гистологическими данными пациентов с хроническим остеомиелитом, диагностированным клинически, которые подверглись оперативному лечению. Для оценки диагностической значимости был применён статистический анализ с помощью характеристической кривой (received operator curve, ROC-analysys).

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Установлено, что площадь под кривой (area under curve, AUC), отражающая общую диагностическую ценность, убывала в следующей последовательности: (1) наличие дефекта кожи и свищевого хода (AUC 0,760); (2) ограничение диффузии в костном мозге (AUC 0,698); (3) отёк костного мозга в области опорных поверхностей (AUC 0,682); (4) ограничение диффузии в мягких тканях (AUC 0,661); (5) диффузный отёк костного мозга в средней части стопы (AUC 0,605); (6) субхондральный отёк костного мозга в средней части стопы (AUC 0,563).

Полученные данные соответствуют результатам ранее представленных исследований, направленных на разработку дифференциальных критериев хронического остеомиелита [1], дополняя их в части оценки диагностической значимости диффузионно-взвешенных изображений, интерпретации которых уделяется значительное внимание в зарубежной литературе.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Лучшим диагностическим магнитно-резонансным симптомом для определения хронического остеомиелита, осложняющего течение диабетической стопы, стало наличие свищевого хода. Диагностическая цен-

ность перечисленных симптомов оценена как достаточно низкая. Диагностическая ценность диффузионно-взвешенных последовательностей сама по себе не оправдала ожиданий при самостоятельной оценке.

#### Как цитировать

Агеев А.Н., Бабушкина Ю.В., Бурлева Е.П. Диагностическая значимость магниторезонансных симптомов при дифференциальном диагнозе диабетической остеоартропатии и остеомиелита, осложняющего течение диабетической остеоартропатии // Digital Diagnostics. 2021. Т. 2 (спецвыпуск 1). С. 24–25. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s24>

#### To cite this article

Ageev AN, Babushkina YV, Burleva EP. Diagnostic significance of magnetic resonance symptoms in the differential diagnosis of the diabetic osteoarthropathy and osteomyelitis complicating the diabetic osteoarthropathy. *Digital Diagnostics*. 2021;2(1S):24–25. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD20211s24>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Замышевская М.А., Завадовская В.Д., Удодов В.Д., и др. Роль магнитно-резонансной томографии при исследовании больных с синдромом диабетической стопы // Вестник рентгенологии и радиологии. 2014. № 4. С. 31–37. doi: 10.20862/0042-4676-2014-0-4-31-37
2. Хитарьян А.Г., Чумбуридзе И.П., Штильман М.Ю. и др. Магнитно-резонансная томография в диагностике синдрома диабетической стопы // Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe. 2016. Т. 8, № 2. С. 121–123.
3. Donovan A., Schweitzer M.E. Use of MR Imaging in diagnosing

- diabetes-related pedal osteomyelitis // *Radiographics*. 2010. Vol. 30, N 3. P. 723–736. doi: 10.1148/rg.303095111
4. Garcia Diez A.I., Fuster D., Morata L., et al. Comparison of the diagnostic accuracy of diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI with 18F-FDG PET/CT to differentiate osteomyelitis from Charcot neuro-osteoarthropathy in diabetic foot // *Eur J Radiol*. 2020. Vol. 132. P. 109299. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109299
5. Low T.A., Peh C.G. Magnetic resonance imaging of diabetic foot complications // *Singapore Med J*. 2015. Vol. 56, N 1. P. 23–34. doi: 10.11622/smedj.2015006

## REFERENCES

1. Zamyshvskaya MA, Zavadvskaya VD, Udodov VD, et al. The role of magnetic resonance imaging in the study of patients with diabetic foot syndrome. *Bulletin of Radiology and Radiology*. 2014;(4):31–37. (In Russ). doi: 10.20862/0042-4676-2014-0-4-31-37
2. Khitaryan AG, Chumburidze IP, Shtilman MYu, et al. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of diabetic foot syndrome. *Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe*. 2016;8(2):121–123. (In Russ).
3. Donovan A, Schweitzer ME. Use of MR Imaging in diagnosing di-

- abetes-related pedal osteomyelitis. *Radiographics*. 2010;30(3):723–736. doi: 10.1148/rg.303095111
4. Garcia Diez AI, Fuster D, Morata L, et al. Comparison of the diagnostic accuracy of diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI with 18F-FDG PET/CT to differentiate osteomyelitis from Charcot neuro-osteoarthropathy in diabetic foot. *Eur J Radiol*. 2020;132:109299. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109299
5. Low TA, Peh CG. Magnetic resonance imaging of diabetic foot complications. *Singapore Med J*. 2015;56(1):23–34. doi: 10.11622/smedj.2015006

Для корреспонденции: [ageev.artem@gmail.com](mailto:ageev.artem@gmail.com)