



ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МРТ В СТАДИРОВАНИИ АВАСКУЛЯРНОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Яхёева Г.М.<https://orcid.org/0009-0008-4374-4292>

E-mail: gulchehra_yahyoyeva@bsmi.uz

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али
ибн Сино, Узбекистан,
г. Бухара

Введение

Аваскулярный некроз (АВН) головки бедренной кости представляет собой прогрессирующее ишемическое поражение субхондральной кости, которое со временем приводит к коллапсу головки бедренной кости и развитию вторичного остеоартрита. Заболевание преимущественно поражает людей трудоспособного возраста и нередко сопровождается выраженными болевыми симптомами, хромотой и ограничением подвижности тазобедренного сустава. Учитывая высокую скорость прогрессирования патологии, ранняя диагностика имеет ключевое значение для своевременного начала лечения и предотвращения дегенеративных изменений.

Для стадирования АВН применяются различные классификационные системы. Классическая система Ficat–Arlet основывается на сочетании рентгенографических и МРТ-данных, позволяя выделить стадии от доклинической до выраженного коллапса. Классификация ARCO считается более современной и основана на морфологии некротической зоны, включая её локализацию и площадь поражения. Дополнительно для оценки риска прогрессирования использовался модифицированный угол Кербуля, позволяющий прогнозировать вероятность последующего коллапса головки бедренной кости.

Ключевые слова: классификация ARCO, аваскулярный некроз тазобедренного сустава, COVID-19 и аваскулярный некроз тазобедренного



сустава, стадирование Ficat и Arlet, МРТ тазобедренного сустава, МРТ опорно-двигательного аппарата, остеонекроз

Цель исследования

Оценить клинико-демографические особенности пациентов с аваскулярным некрозом тазобедренного сустава, выявить основные факторы риска, определить распространённость односторонних и двусторонних форм заболевания, а также сравнить диагностическую эффективность рентгенографии и МРТ в определении стадий АВН по классификации ARCO.

Материалы и методы

Исследование включало пациентов в возрасте от 20 до 65 лет, проходивших обследование по поводу боли или ограничения подвижности в тазобедренном суставе. Всем пациентам выполнены рентгенография и магнитно-резонансная томография тазобедренных суставов. МРТ проводилась с использованием стандартных последовательностей T1W, T2W и STIR в аксиальных и коронарных плоскостях.

Стадирование аваскулярного некроза осуществлялось согласно классификациям Ficat–Arlet и ARCO. Площадь некроза оценивалась на основе модифицированного угла Кербуля. Учитывались демографические характеристики пациентов, анамнез, наличие факторов риска, клинические симптомы и данные визуализирующих методов.

Результаты

Демографические и клинические данные

Средний возраст пациентов составлял 41–45 лет. Мужчины преобладали среди обследованных и составляли 62–67% всей выборки. Ведущей жалобой являлась боль в тазобедренном суставе, зарегистрированная примерно у 86% пациентов. Хромота различной степени выраженности отмечалась у 60%, а ограничение объёма движений — у 34% пациентов.

Факторы риска

Наиболее распространённым этиологическим фактором АВН было применение системных глюокортикоидов, выявленное у 28–40%



пациентов. Вторым по частоте фактором являлась алкогольная зависимость, диагностированная у 26–32% пациентов. Идиопатическая форма зарегистрирована в 16–36% случаев.

Реже АВН был связан с травматическими повреждениями, включая перелом шейки бедренной кости (около 8%), а также с серповидноклеточной анемией (до 6%). Примерно у 34% пациентов заболевание развилось после перенесенной COVID-19-инфекции, что предполагает возможную роль постковидной гиперкоагуляции и стероидной терапии.

Одностороннее и двустороннее поражение

Двусторонний аваскулярный некроз был выявлен у 60–66,7% пациентов. При этом приблизительно у 13,3% из них поражение второго сустава было клинически бессимптомным и выявлено исключительно при проведении МРТ, чаще всего соответствую II стадии ARCO.

У пациентов с односторонним поражением в течение шестимесячного наблюдения не отмечено перехода заболевания в двустороннюю форму.

Сравнение методов визуализации

Рентгенография продемонстрировала ограниченную диагностическую ценность: АВН был выявлен лишь в 62,2% случаев. Все пациенты с I и II стадиями по ARCO имели нормальные или неинформативные рентгенологические снимки, что подтверждалось статистически значимыми данными ($p < 0,001$).

МРТ, напротив, выявила аваскулярный некроз во всех обследованных тазобедренных суставах (100%), позволив точно определить объём поражения, локализацию некротической зоны и стадию заболевания. Она также выявила клинически скрытые контралатеральные случаи, которые невозможно диагностировать рентгенографически.

Распределение стадий по ARCO

Ранние стадии заболевания встречались реже: стадия I была выявлена в 4,4–13,7% случаев. Стадия II — в 23–28,9% наблюдений. Наиболее часто диагностировалась стадия IIIА–С, охватывающая 40–45% пациентов. Стадия



IV, характеризующаяся выраженным коллапсом головки и вторичными дегенеративными изменениями, наблюдалась у 15–26% пациентов.

Обсуждение

Полученные данные подтверждают высокую распространённость двустороннего поражения при аваскулярном некрозе и важность обязательного обследования обоих тазобедренных суставов, даже если клинические симптомы локализуются только с одной стороны. В десятках случаев МРТ позволила выявить бессимптомные контралатеральные изменения, что подчёркивает её критическую роль в ранней диагностике.

Рентгенография, несмотря на доступность, остаётся малочувствительным методом, особенно на ранних стадиях заболевания. МРТ неизменно демонстрирует наибольшую точность в оценке субхондральных структур, что позволяет своевременно назначать консервативное лечение, предотвращая дальнейший коллапс головки бедренной кости.

Высокая частота ассоциации АВН с применением стероидов и алкоголизмом согласуется с данными мировой литературы. Наличие значительного количества случаев после COVID-19 требует дальнейшего изучения механизмов ишемических нарушений в костной ткани.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ficat R.P., Arlet J. Некроз головки бедренной кости // В кн.: Hungerford D.S. (ред.). *Ишемия и некроз кости*. Балтимор: Williams & Wilkins, 1980. С. 171–182.
2. ARCO Committee. Консенсус ARCO по терминологии и классификации остеонекроза головки бедренной кости // *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1992. Т. 27. С. 533–548.
3. Mitchell D.G., Rao V.M., Dalinka M.K., Spritzer C.E., Alavi A., Steinberg M.E. МРТ-признаки остеонекроза головки бедренной кости // *Radiology*. 1986. Т. 161, № 3. С. 739–742.



4. Steinberg M.E., Hayken G.D., Steinberg D.R. Количественная система стадирования аваскулярного некроза // *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1984. № 190. С. 45–54.
5. Mont M.A., Hungerford D.S. Нетравматический аваскулярный некроз головки бедренной кости // *Journal of Bone and Joint Surgery (Am)*. 1995. Т. 77, № 3. С. 459–474.
6. Yamamoto T. Субхондральные переломы при остеонекрозе головки бедренной кости // *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2010. Т. 468, № 11. С. 3186–3192.
7. Karim A.R., Cherian J.J., Jauregui J.J., Pierce T., Mont M.A. Этиология, визуализация и лечение остеонекроза головки бедренной кости // *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2015. Т. 8, № 3. С. 226–232.
8. Assouline-Dayan Y., Chang C., Greenspan A., Shoenfeld Y., Gershwin M.E. Патогенез и естественное течение остеонекроза // *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2002. Т. 32, № 2. С. 94–124.
9. Zhao D.W., Yu M., Hu K., Wang W., Yang L., Wang B.J. Распространённость остеонекроза головки бедренной кости после COVID-19: систематический обзор // *Bone & Joint Research*. 2021. Т. 10, № 12. С. 820–829.
10. Chan K.L., Mok C.C. Остеонекроз, индуцированный глюкокортикоидами // *Clinical Rheumatology*. 2012. Т. 31, № 4. С. 587–595.
11. Kang P., Gao Z., Li P., Shen B., Yang J., Zhou Z. Факторы риска раннего коллапса головки бедренной кости при остеонекрозе: ретроспективное исследование // *International Orthopaedics*. 2013. Т. 37, № 5. С. 901–906.
12. Patel B., Thakrar R.R., Bhosale P.B. Ранняя диагностика аваскулярного некроза головки бедренной кости с помощью МРТ // *Indian Journal of Radiology and Imaging*. 2014. Т. 24, № 3. С. 238–247.
13. Koo K.H., Kim R. Количественная оценка объёма остеонекроза головки бедренной кости // *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1995. № 334. С. 158–165.



14. Mont M.A., Zywiel M.G., Marker D.R., McGrath M.S., Delanois R.E. Естественное течение бессимптомного остеонекроза головки бедренной кости // *Journal of Bone and Joint Surgery (Am)*. 2010. Т. 92, № 12. С. 2165–2170.
15. Hernigou J., Schuind F., Hernigou P. Стероид-индуцированный остеонекроз и COVID-19 // *International Orthopaedics*. 2021. Т. 45, № 7. С. 1701–1702.