

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(37)

2026 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в

Перечень научных изданий
Республики Беларусь
для опубликования
диссертационных исследований
по медицинской
и биологической
отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 19.03.26
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 100 экз.
Усл. печ. л. 14,5. Уч.-изд. л. 9,34.
Зак. 158.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в
КУП «Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздалкин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веялкин (к.б.н., доцент), Н.Н. Веялкина (к.б.н., отв. секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (д.м.н., доцент), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызикив (д.м.н., профессор), А.В. Макавич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура (д.м.н., профессор, зам. гл. редактора), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), И.В. Назаренко (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), Р.М. Тахауов (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (д.м.н., доцент)

Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Е.Л. Богдан (Минск), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Корректор

Н.Н. Юрченко

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2026

№ 1(37)

2026

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

40 лет после аварии на Чернобыльской атомной электростанции

А.В. Рожко, В.М. Мицура, А.В. Жарикова, С.В. Зыблева, Н.Н. Багинская, И.В. Назаренко
40 лет после аварии на ЧАЭС: роль ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» в совершенствовании качества оказания медицинской помощи пострадавшему населению 5

К.Н. Буздалькин, Н.Г. Власова
Закономерности формирования доз внутреннего облучения населения, подвергшегося радиационному воздействию в результате аварии на Чернобыльской АЭС 16

С.А. Подберезко, С.Б. Мельнов
Цитогенетические эффекты ионизирующего излучения на гемоциты моллюсков из зоны отчуждения ЧАЭС 23

Ю.В. Чайкова, И.В. Веялкин
Анализ риска развития злокачественных новообразований у персонала Полесского государственного радиационно-экологического заповедника 30

Обзоры и проблемные статьи

О.П. Логинова
Микроэкология влагалища при цервикальной дисплазии: характеристика основных показателей (обзор литературы) 35

М.М. Сулейко, Е.Г. Жук
Ультразвуковое исследование периферических нервов нижних конечностей, дополненное сдвиговой эластографией при диабетической полинейропатии (обзор литературы) 46

Медико-биологические проблемы

К.Ю. Булда, Е.Л. Гасич, А.Д. Коско
Генотипический портрет SARS-COV-2 в Республике Беларусь в период 2020–2021 гг. 54

40 years after Chernobyl nuclear power plant accident

A.V. Rozhko, V.M. Mitsura, A.V. Zharikova, S.V. Zybleva, N.N. Baginskaya, I.V. Nazaranka
40 years after the Chernobyl accident: the role of the State Institution «Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology» in improving the quality of medical care for the affected population 5

C.N. Bouzdalkin, N.G. Vlasova
formation of internal irradiation doses to the population exposed to radiation as a result of the accident at the Chernobyl nuclear power plant 16

S.A. Podberezko, S.B. Melnov
Cytogenetic effects of ionizing radiation on hematocytes of mollusks from the Chernobyl exclusion zone 23

Yu.V. Chaikova, I.V. Veyalkin
The risk of malignant neoplasms in the personnel of the Polesie State Radiation and Ecological Reserve 30

Reviews and problem articles

V.P. Lohinava
Vaginal microecology in cervical dysplasia: characteristics of the main parameters (literature review) 35

M.M. Suleiko, E.G. Zhuk
Ultrasound examination of the peripheral nerves of the lower extremities supplemented by shear wave elastography in diabetic polyneuropathy 46

Medical-biological problems

K.Y. Bulda, E.L. Gasich, A.D. Kosko
Genotypic portrait of SARS-COV-2 in the Republic of Belarus in 2020–2021 54

Клиническая медицина

- С.М. Гридюшко, В.Л. Красильникова, О.Н. Дудич, А.М. Прудник**
Дистанция «диск зрительного нерва — макула» как независимый предиктор рефракционных исходов после факоемульсификации с имплантацией иол 61
- А.О. Жарикова, Я.В. Мордовкина, Т.В. Бобр**
Клинический случай обнаружения нап­ряжён­ной кисты хиазмально-селлярной области при обследовании пациента с глаукомой 69
- С.Н. Коваль, Е.В. Писпанен, О.А. Худякова, О.С. Ивашкевич**
Анестезиологические аспекты оперативной коррекции ретинопатии недоношенных 76
- К.С. Комиссаров, О.В. Красько, В.С. Пилотович**
Иммуноглобулин А-нефропатия: эпидемиология и клинические фенотипы в Республике Беларусь 85
- Ян Сунь, Вэнь Чэнь, Ли Чжан, Цзин Су, И.В. Назаренко, Д.И. Гавриленко, Лиган Цуй**
Ультразвуковые характеристики лимфомы скелетных мышц (ретроспективное исследование) 92

Обмен опытом

- А.В. Доманцевич, Е.В. Давыдова, В.А. Доманцевич**
Верификация диагноза при транзиторном остеопорозе и асептическом некрозе: сравнительный анализ возможностей современных методов лучевой диагностики 104
- Е.Ф. Мицура, Е.С. Тихонова, И.П. Ромашевская, С.А. Ходулева, А.Н. Демиденко, Е.В. Борисова**
Синдром Фишера — Эванса в практике детского гематолога 112

Clinical medicine

- S.M. Gridjushko, V.L. Krasilnikova, O.N. Dudich, A.M. Prudnik**
The «optic disc — macula» distance as an independent predictor of refractive outcomes after phacoemulsification with IOL implantation
- A.O. Zharikova, Ya.V. Mordovkina, T.V. Bobr**
A clinical case of a tension cyst in the chiasmatal-sellar region during examination of a patient with glaucoma
- S.N. Koval, E.V. Pyspanen, V.A. Hudiakova, V.S. Ivashkevich**
Anesthesiological aspects of surgical correction of retinopathy of prematurity
- K.S. Komissarov, O.V. Krasko, V.S. Pilotovich**
Immunoglobulin A nephropathy: epidemiology and clinical phenotypes in the Republic of Belarus
- Yang Sun, Wen Chen, Li Zhang, Jing Su, I.V. Nazaranka, D.I. Haurylenka, Ligang Cui**
Ultrasound Features in Skeletal Muscle Lymphoma: A Retrospective Observational Study

Experience exchange

- A.V. Domantsevich, E.V. Davydova, V.A. Domantsevich**
Verification of the diagnosis of transient osteoporosis and aseptic necrosis: a comparative analysis of the possibilities of modern methods of radiation diagnosis
- E.F. Mitsura, E.S. Tihonova, I.P. Romashevskaya, S.A. Khoduleva, A.N. Demidenko, E.V. Borisova**
Evans syndrome in the practice of a pediatric hematologist

ВЕРИФИКАЦИЯ ДИАГНОЗА ПРИ ТРАНЗИТОРНОМ ОСТЕОПОРОЗЕ И АСЕПТИЧЕСКОМ НЕКРОЗЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Существуют два типа патологии, при которых клиническая картина и магнитно-резонансная семиотика схожи на ранних стадиях заболеваний, но их важно различать. Асептический, он же аваскулярный некроз — тяжёлое дегенеративно-дистрофическое заболевание, которое в итоге приводит к остеоартрозу и инвалидизации. Транзиторный остеопороз — самостоятельное временное клиническое состояние неизвестной этиологии, которое обычно разрешается консервативной терапией. На ранних стадиях аваскулярный некроз диагностируют с помощью современного метода визуализации — магнитно-резонансной томографии (МРТ), на более поздних стадиях используют рентгенографию и компьютерную томографию (КТ), тогда как транзиторный остеопороз обычно диагностируют только при помощи МРТ; рентгенография и остеоденситометрия иногда могут быть информативны на поздних стадиях. Правильно поставленный диагноз влияет на прогноз заболевания, а также на выбор тактики лечения.

Ключевые слова: аваскулярный некроз, асептический некроз, транзиторный остеопороз, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография

Введение

Остеонекроз (известный также как аваскулярный некроз, ранее — асептический некроз) представляет собой тяжёлое дегенеративно-дистрофическое заболевание, которое обусловлено нарушением кровоснабжения, сопровождается нарушением процессов физиологической регенерации костной ткани и постепенной деформацией кости в местах наибольшей нагрузки, что в итоге приводит к остеоартрозу и инвалидизации [1]. Транзиторный остеопороз (также называемый синдромом временного/переходящего отёка костного мозга тазобедренного сустава) — самостоятельное временное клиническое состояние неизвестной этиологии, которое обычно разрешается консервативной терапией, однако может осложниться переломом или, в редких случаях, прогрессированием до аваскулярного некроза [2]. Клиническая картина данных патологических состояний схожа, но их важно дифференцировать, поскольку они имеют различный прогноз и тактику лечения.

При аваскулярном некрозе наиболее часто поражаются головка бедренной кости, коленный сустав, таранная кость и головка плечевой кости. Ранее асептический некроз головки бедренной кости рассматривался как аналог болезни Пертеса у детей [3]. Данное заболевание обычно диагностируется у пациентов в возрасте 35–50 лет (со средним возрастом примерно 38 лет), а среди лиц старше 50 лет встречается примерно в 20% случаев [4]. Группу риска преимущественно составляет мужское население. Основные факторы, способствующие развитию процесса и усугубляющие его течение: алкоголизм, курение, применение кортикостероидов и нарушения в свёртывающей системе крови [5].

Транзиторный остеопороз встречается чаще всего у молодых мужчин в возрасте до 50 лет и у женщин в третьем триместре беременности. Заболевание чаще всего поражает бедренную кость, коленный и голеностопный суставы [2].

Цель исследования — определить информативность компьютерной томографии

и магнитно-резонансной томографии для дифференциальной диагностики асептического некроза и транзиторного остеопороза.

Материал и методы исследования

Этиопатогенез

С позиции сосудистой концепции, в основе этиопатогенеза аваскулярного некроза лежит ишемия костной ткани. Большая часть кровоснабжения головки бедренной кости обеспечивается за счёт медиальной и латеральной огибающих артерий, которые являются ветвями глубокой артерии бедра. Медиальная и латеральная огибающие артерии, анастомозируя, образуют кольцо вокруг шейки бедренной кости, от которого отходят множественные мелкие ветви, кровоснабжающие головку бедренной кости. Два анастомоза обеспечивают коллатеральный кровоток для поддержки питания головки бедренной кости: крестообразный и вертельный. Однако кровоснабжение ограниченное. Развитие ишемии при несвоевременном восстановлении кровообращения приводит к прогрессирующей гибели остеоцитов, что в свою очередь приводит к деформации суставной поверхности [6].

По этиологии выделяют травматический и нетравматический варианты остеонекроза. Травматический вариант возникает в результате нарушения кровоснабжения головки бедренной кости после травматического воздействия. Чаще всего это происходит в результате перелома шейки бедренной кости или вывихе бедра. Исследования показывают, что аваскулярный некроз является следствием 15–50% переломов шейки бедренной кости и 10–25% вывихов бедра [7]. Среди нетравматических причин ключевую роль играют длительный приём и злоупотребление алкоголем — на них приходится более 80% случаев. Несмотря на доказательства, демонстрирующие корреляцию между употреблением стероидов и остеонекрозом, точная патофизиология не ясна и, вероятно, многофакторна. Предполагается, что нарушение кровообращения головки бедренной кости может быть вызвано несколькими процессами: жи-

ровой эмболией, гипертрофией жировых клеток, приводящей к повышению внутрикостного давления, эндотелиальной дисфункцией, гиперлипидемией и аномалией пула стволовых клеток костного мозга. Всё это в совокупности способствует ишемии и последующему некрозу. Алкогольный остеонекроз также не до конца изучен, но, скорее всего, возникает из-за гипертрофии и пролиферации жировых клеток костного мозга, изменения уровня липидов в сыворотке крови, окклюзии кровеносных сосудов, повышения внутрикостного давления и последующего недостатка перфузии. Серповидноклеточная анемия часто провоцирует остеонекроз. Деформированные и ригидные эритроциты затрудняют кровоток, что приводит к ишемии и инфаркту кости. Хорошо известно, что аутоиммунные и хронические воспалительные заболевания, например, системная красная волчанка (СКВ), связаны с асептическим некрозом головки бедренной кости. Риск развития этого заболевания у таких пациентов обычно связывают с длительной терапией стероидами. Сосудистые заболевания, вызванные диабетом, а также прямое повреждение цитотоксическими агентами могут быть причиной развития остеонекроза головки бедренной кости [8].

По типу остеонекротического процесса выделяют медуллярный (костномозговой) и решётчато-кортикальный остеонекроз. Медуллярный тип является следствием нарушения кровоснабжения костномозгового канала. При этом гибнут клетки трабекулярной (губчатой) кости и формируется демаркационная зона — полоска склероза (обызвествления), которая ограничивает некротизированный участок от здоровой ткани. При решётчато-кортикальном типе сосудистые нарушения локализуются в проксимальном отделе бедренной кости, что приводит к гибели как трабекулярной (губчатой), так и кортикальной (компактной) кости [9].

Существует множество гипотез относительно патогенеза транзиторного остеопороза, но, к сожалению, этиология отёка остаётся неясной. Состояние, предположи-

тельно, связано с временным ограничением артериального кровоснабжения, венозным стазом, увеличением внутрисуставного или внутрикостного давления (обструкция венозного возврата), невралгической дисфункцией (повреждение/компрессия нерва или ишемия ваза нерворум) [10].

Клинические проявления заболевания

На ранних стадиях остеонекроза симптомы могут отсутствовать. Тем не менее, когда они появляются, пациентов чаще всего беспокоит боль в паховой области, распространяющаяся по передней и боковой поверхностям бедра с иррадиацией в область поясницы и коленный сустав. Она усиливается при физической нагрузке и не проходит в покое и ночью. В результате возникают ограничение движений в поражённом суставе, хромота на больную ногу. Быстрое развитие гипотрофии мышц бедра на стороне поражения становится заметным, так как мышцы теряют объём и силу из-за недостаточной активности и использования. Укорочение бедра также может наблюдаться, что связано с изменениями в суставе и окружающих тканях, приводящих к асимметрии конечностей [11].

Клиническая картина транзиторного остеопороза включает несколько ключевых симптомов. Пациенты часто испытывают боль в области сустава, она может усиливаться при движении или нагрузке на сустав. Наблюдается ограничение объёма движений в суставе, хромота. Стоит отметить, что при осмотре не выявляется признаков травмы или воспаления, таких как отёк, покраснение или повышение температуры в области сустава. В большинстве случаев симптомы проходят спонтанно и самостоятельно в течение 4–9 месяцев, а в некоторых случаях — до 24 месяцев [10].

Данные диагностических исследований

В современной радиологии точная верификация патологий бедренной кости, в частности — асептического некроза головки бедренной кости и транзиторного отёка костного мозга, имеет важное значение для выбора тактики лечения. Данная статья

рассматривает диагностические возможности и ограничения основных методов визуализации: рентгенографии, денситометрии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии.

Рентгенография служит методом первичной диагностики благодаря своей доступности и низкой стоимости, но обладает низкой чувствительностью на ранних стадиях патологических состояний. Она полезна как стартовый метод для исключения других причин боли (артроз, перелом) и для оценки поздних структурных изменений при асептическом некрозе. На ранних стадиях рентгенография часто не обнаруживает патогномичных изменений и оказывается неинформативной. По мере прогрессирования визуализируются классические признаки: симптом «полу-месяца», уплощение контура головки бедренной кости, склеротические изменения и, в конечном итоге, коллапс субхондральной кости и развитие вторичного деформирующего коксартроза. При транзиторном остеопорозе рентгенологическая картина может оставаться без особенностей. В некоторых случаях может визуализироваться локальное разрежение костной плотности в головке и шейке бедренной кости на 4–9 неделе от возникновения клинических симптомов, однако его специфичность крайне низка.

Существует несколько систем стадирования остеонекроза бедра. Самой ранней и наиболее часто используемой является классификация FICAT и Arlet (1980 г.), которая включает в себя рентгенографию/компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию (МРТ) и сцинтиграфию:

Стадия 0:

- рентгенография — без патологии;
- МРТ — без патологии;
- клинические симптомы — отсутствуют.

Стадия I (рисунок 1):

- рентгенография/КТ — без патологии или минимальная остеопения;
- МРТ — отёк;
- сцинтиграфия — повышенное поглощение радиофармпрепарата (РФП);



Рисунок 1 — стадия I. На КТ-изображении патологические изменения не визуализируются (А), на T1-ВИ в субхондральном отделе головки правой бедренной кости визуализируется участок отёка костного мозга (Б)

- клинические симптомы — боль с иррадиацией в пах.

Стадия II (рисунок 2):

- рентгенография/КТ — смешанная остеопения и/или субхондральный склероз и/или субхондральные кисты, без субхондрального просветления (признак полумесяца);

- МРТ — географический рисунок;

- сцинтиграфия — повышенное накопление РФП;

- клинические симптомы — боль и ограничение подвижности.

Стадия III (рисунок 3):

- рентгенография/КТ — признак полумесяца (серпа) и, возможно, коллапс субхондральной кости;

- МРТ — признак полумесяца (серпа) и, возможно, коллапс субхондральной кости;

- клинические симптомы — боль и ограничение подвижности и/или иррадиация в коленный сустав, хромота.

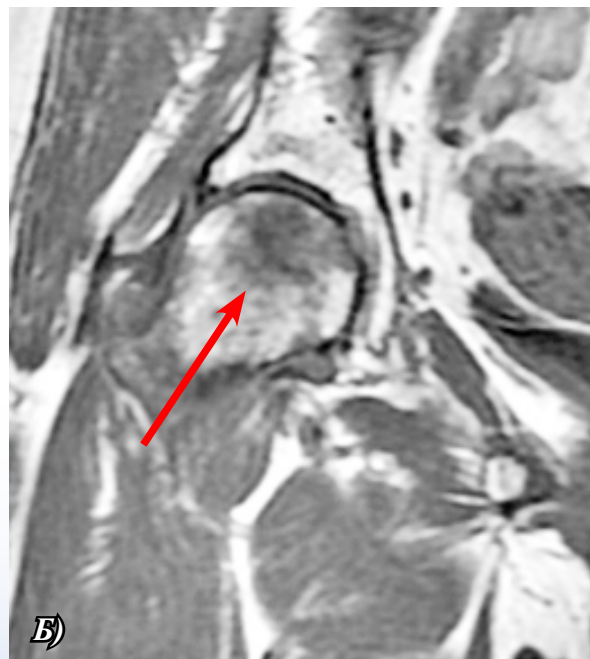


Рисунок 2 — стадия II. На КТ-изображении в субхондральном отделе головки правой бедренной кости расположена зона демаркации географической формы, окруженная ободком остеосклероза (А), на T1-ВИ аналогичные изменения (Б)

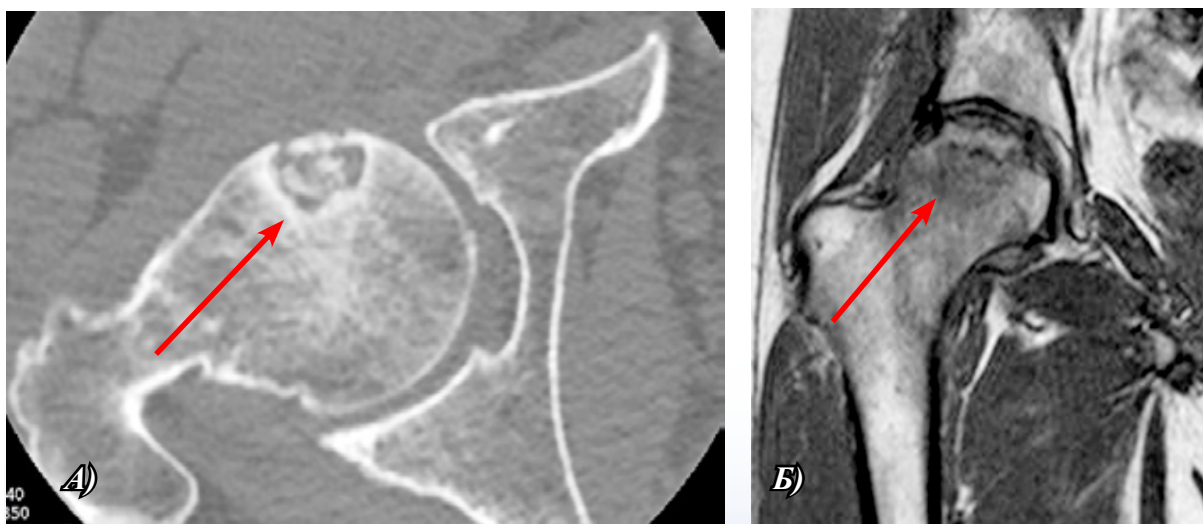


Рисунок 3 — стадия III. На КТ-изображении в головке правой бедренной кости визуализируется костный фрагмент, отделённый от основной кости (А), на T1-ВИ аналогичные изменения (Б)

Стадия IV (рисунок 4):

- рентгенография/КТ — терминальная стадия с выраженными вторичными дегенеративными изменениями;
- МРТ — аналогичны рентгенографии;
- клинические симптомы — боль и хромота.

Классификация Штейнберга (1995 г.) аналогична, но количественно определяет участие головки бедренной кости. Классификация Митчелла (1987 г.) обычно используется для изображений МРТ. Классификация ARCO (2019 г.) включает в себя рентгенографию и МРТ [12].



Рисунок 4 — стадия IV. На КТ-изображении справа состояние после МОС по поводу перелома шейки бедренной кости, головка бедренной кости грибовидно деформирована, коксартроз с переходом процесса на крышу вертлужной впадины (А), на T1-ВИ головка левой бедренной кости грибовидно деформирована, выраженный коксартроз с переходом процесса на крышу вертлужной впадины (Б)

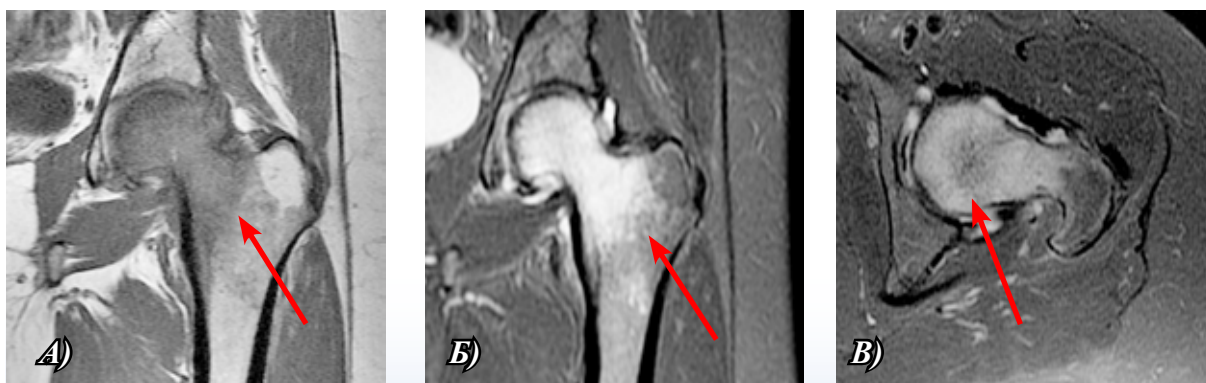


Рисунок 5 — МРТ при транзиторном отёке костного мозга головки и шейки левой бедренной кости, T1-ВИ (А), T2-ВИ (Б), STIR (В)

«Золотым стандартом» диагностики транзиторного остеопороза является МРТ. Классическая рентгенография и КТ малоинформативны. МР-семиотика: основное проявление — отёк костного мозга (рисунок 5):

- обширная гипоинтенсивная зона на T1-ВИ;

- гиперинтенсивная зона на T2-ВИ и режимах с жиродавлением (STIR), распространяющаяся на всю или практически всю головку бедренной кости, шейку, вертельную область. В некоторых случаях зона отёка может отсутствовать в крайних медиальных и латеральных отделах головки и вертелах бедренной кости из-за большого количества жира в этих местах;

- избыточное количество жидкости в полости сустава;

- интактная кортикальная пластинка, окружающая мягкие ткани [10].

Дифференциальная диагностика главным образом заключается в определении распространённости отёка на МР-изображениях (рисунок 6). При асептическом некрозе на ранних стадиях отёк костного мозга локализуется в субхондральном отделе головки бедренной кости, а при транзиторном остеопорозе обычно распространяется практически на всю головку, шейку и вертельную область. Кроме того, при транзиторном остеопорозе отсутствует демаркационная линия. В сомнительных случаях выполняется рентгенограмма сустава через 8 недель от начала клинических проявлений — ожидаем появления локального остеопороза.

Также возможно выполнение МР-исследования в динамике через 2–3 месяца; в случае остеопороза картина останется без изменений. В некоторых случаях воз-



Рисунок 6 — МРТ при асептическом некрозе головок бедренных костей, справа 2 ст., слева 4 ст., T1-ВИ (А), при транзиторном отёке головки и шейки правой бедренной кости, T1-ВИ (Б)

можно выполнение МРТ с динамическим контрастированием. Зона остеопороза покажет себя как гиперемия — быстрое накопление контрастного вещества в шейке/головке кости, в отличие от отсутствия накопления при остеонекрозе.

Денситометрия не является ключевым методом диагностики асептического некроза и транзиторного остеопороза. Плотность костей в очаге некроза может быть даже повышена из-за уплотнения (склероза). Основная задача денситометрии — измерение минеральной плотности костной ткани. Однако в основе острой фазы транзиторного остеопороза лежит не столько потеря минералов, сколько повышенная резорбция кости и отёк костного мозга. Денситометрия неинформативна для первичной диагностики и не помогает в дифференцировке данного заболевания от других патологий.

Заключение

Таким образом, проведён анализ современных методов лучевой диагностики, установлена их ключевая роль в выявлении и дифференциальной диагностике асептического некроза головки бедренной кости и транзиторного остеопороза. Рентгенография служит методом первичной диагностики, однако её возможности ограничены на ранних стадиях патологического процесса. Магнитно-резонансная томография (МРТ) получила статус «золотого стандарта» из-за высокой чувствительности и специфичности в обнаружении изменений костного мозга на доклинических и ранних клинических стадиях. Ключевыми дифференциально-диагностическими МРТ-признаками являются локализация и характер патологических изменений: субхондральный отёк костного мозга при остеонекрозе в отличие от диффузного, иногда мигрирующего отёка при транзиторном остеопорозе. Кроме того, при транзиторном остеопорозе отсутствует демаркационная линия.

Дифференциальная диагностика этих патологий имеет важное клиническое значение, обусловленное различными про-

гнозами и тактикой ведения пациентов. В то время как транзиторный отёк костного мозга является саморазрешающимся состоянием, а асептический некроз без должного лечения прогрессирует к развитию тяжёлого деформирующего коксартроза. Комплексное использование лучевых методов, с акцентом на данные МРТ, позволяет установить диагноз на ранней стадии, что является залогом выбора адекватной стратегии лечения, направленной на сохранение функции тазобедренного сустава. Дальнейшее совершенствование протоколов визуализации и внедрение новых методик (например, перфузионной МРТ) кажутся перспективным направлением для точности лучевой диагностики.

Библиографический список

1. Матвеев, Р. П. Аvascularный некроз головки бедренной кости (обзор литературы) / Р. П. Матвеев, С. В. Брагина // Экология человека. — 2018. — № 3. — С. 58–64.
2. Asadipooya, K. Transient osteoporosis of the hip: review of the literature / K. Asadipooya, L. Graves, L.W. Greene // Osteoporos Int. — 2017. — Vol. 28, №6. — P. 1805–1816. — DOI: 10.1007/s00198-017-3952-0.
3. Matthews, A.H. Avascular Necrosis / A.H. Matthews, D.D. Davis, M.J. Fish, D. Stitson // StatPearls Publishing, Treasure Island — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537007> (дата обращения: 10.12.2025).
4. Эранов, Н.Ф. Современный взгляд на диагностику и лечение аваскулярного некроза головки бедренной кости / Н.Ф. Эранов, Ш.Н. Эранов, А.М. Нуралиев // Международный журнал систем здравоохранения и медицинских наук. — 2022. — Т. 1, №5. — С. 277–280. — DOI: <https://doi.org/10.51699/ijhms.v1i5.485>.
5. Антонов, А.В. Асептический некроз головки бедренной кости: этиопатогенез, ранняя диагностика и лечение / А.В. Антонов, В.Е. Воловик // Acta biomedica scientifica. — 2019. — Т. 4, №6. — С. 60–67. — DOI: 10.29413/ABS.2019-4.6.9.
6. Gold, M. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Hip Joint / M. Gold, A. Munjal, M.A. Varacallo // StatPearls Publishing; Treasure Island — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470555> (дата обращения 10.12.2025).
7. Baig S.A. Osteonecrosis of the Femoral Head: Etiology, Investigations, and Management / S.A. Baig, M.N. // Cureus. — 2018. — Vol. 10, №8. — P. 3171. — DOI: 10.7759/cureus.3171.
8. Barney, J. Femoral Head Avascular Necrosis / J. Barney, N. S. Piuizzi, H. Akhondi // StatPearls Publishing; Treasure Island — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470555>

gov/books/NBK546658 (дата обращения 10.12.2025).

9. Leo, M. Biophysical stimulation in osteo necrosis of the femoral head / M. Leo, F. Milena, C. Ruggero // Indian J. Orthop. – 2009. – Vol. 43, №1. – P. 17–21.

10. Transient osteoporosis of the hip / F. Gaillard, D. Bell, M. Klontzas [et al.] // Radiopaedia – URL: <https://radiopaedia.org/articles/transient-osteoporosis-of-the-hip-1> (дата обращения 11.12.2025).

11. Arbab, D. Atraumatic Femoral Head Necrosis in Adults / D. Arbab, D.P. König // Dtsch Arztebl Int. – 2016. – Vol. 113, №3. – P. 31–38.

12. Osteonecrosis of the femoral head / F. Gaillard, B. Rasuli, D. Bell [et al.] // Radiopaedia – URL: https://radiopaedia.org/articles/osteonecrosis-of-the-femoral-head?case_id=avascular-necrosis-of-the-hip-2 (дата обращения 11.12.2025).

A.V. Domantsevich, E.V. Davydova, V.A. Domantsevich

VERIFICATION OF THE DIAGNOSIS OF TRANSIENT OSTEOPOROSIS AND ASEPTIC NECROSIS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF MODERN METHODS OF RADIATION DIAGNOSIS

There are two types of pathology in which the clinical picture and magnetic resonance semiotics are similar in the early stages of the disease, but it is important to distinguish them. Aseptic, also known as avascular necrosis, is a severe degenerative-dystrophic disease that eventually leads to osteoarthritis and disability. Transient osteoporosis is an independent temporary clinical condition of unknown etiology, which is usually resolved by conservative therapy. In the early stages, avascular necrosis is diagnosed using a modern imaging method — magnetic resonance imaging (MRI), in the later stages radiography and computed tomography (CT) are used, whereas transient osteoporosis is usually diagnosed only using MRI, radiography and osteodensitometry can sometimes be informative in the later stages. A correct diagnosis affects the prognosis of the disease, as well as the choice of treatment tactics.

Key words: *avascular necrosis, aseptic necrosis, transient osteoporosis, magnetic resonance imaging, computed tomography*

Поступила 19.03.26