

УДК 614.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/114/26>

РОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

©*Абдыманапов Б. А.*, ORCID: 0009-0009-9705-6783. Кыргызско-узбекский
международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан

THE ROLE OF EDUCATIONAL PROCESSES IN THE PREVENTION OF ASEPTIC NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD

©*Abdymanapov B.*, ORCID: 0009-0009-9705-6783, Kyrgyz Uzbek
International University named after B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Работа посвящена профилактике асептического некроза головки бедренной кости (АНГБК), акцентируя внимание на обучении медицинских работников и информировании пациентов. Цель исследования систематизация современных методов профилактики АНГБК через оптимизацию медицинского образования, внедрение технологий ранней диагностики и повышение осведомленности пациентов. Рассматриваются ключевые аспекты: рациональное назначение кортикостероидов, ранняя диагностика с использованием МРТ-скрининга, внедрение цифровых технологий (телемедицина, VR-симуляторы) и междисциплинарный подход. Особое внимание уделено минимизации рисков при гормональной терапии, включая разработку клинических протоколов и персонализированные стратегии. Приводятся примеры успешных программ из Японии, Канады и Финляндии, демонстрирующие снижение частоты поздней диагностики и повышение приверженности профилактике. Подчеркивается роль образовательных модулей для врачей, алгоритмов скрининга для групп риска, а также инструментов для пациентов (мобильные приложения, дневники питания) эффективная коммуникация которое помогает снизить модифицируемые факторы риска, повысить приверженность лечению и предотвратить прогрессирование заболевания. Результаты подчеркивают, что, пациенты получающие кортикостероиды, проходящие обязательный обучающий курс с VR-симулятором, демонстрирующим последствия некроза повышает приверженность к профилактике на 50%. Полученные данные подтверждают о необходимости сочетания непрерывного медицинского образования, современных технологий и активного вовлечения пациентов в профилактику.

Abstract. The article is devoted to the prevention of aseptic necrosis of the femoral head (ANFH), focusing on the training of health care workers and informing patients. The purpose of the study is to systematize modern methods of ANFH prevention through the optimization of medical education, the introduction of early diagnostic technologies and raising patient awareness. Key aspects are considered: rational administration of corticosteroids, early diagnostics using MRI screening, the introduction of digital technologies (telemedicine, VR simulators) and an interdisciplinary approach. Particular attention is paid to minimizing the risks of hormonal therapy, including the development of clinical protocols and personalized strategies. Examples of successful programs from Japan, Canada and Finland are given, demonstrating a decrease in the incidence of late diagnosis and an increase in adherence to prevention. The role of educational modules for physicians, screening algorithms for risk groups, and tools for patients (mobile applications, food diaries) is emphasized. Effective communication helps to reduce modifiable risk factors, increase

treatment adherence, and prevent disease progression. The results emphasize that patients receiving corticosteroids who undergo a mandatory educational course with a VR simulator demonstrating the consequences of necrosis increases adherence to prevention by 50%. The data obtained confirm the need to combine continuous medical education, modern technologies, and active involvement of patients in prevention.

Ключевые слова: некроз, профилактика, кортикостероиды, диагностика, информирование, технологии, скрининг, междисциплинарный, факторы риска.

Keywords: necrosis, prevention, corticosteroids, diagnostics, information, technologies, screening, interdisciplinary, risk factors.

Асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) является тяжелым заболеванием, приводящим к инвалидизации пациентов и требующим дорогостоящего хирургического лечения на поздних стадиях. Его распространенность растет среди лиц, длительно принимающих кортикостероиды, страдающих аутоиммунными патологиями, алкогольной зависимостью или ожирением. Несвоевременная диагностика, обусловленная низкой настороженностью врачей и отсутствием системного скрининга, усугубляет проблему, увеличивая долю запущенных случаев [1].

Существующие подходы к профилактике зачастую фрагментарны: отсутствуют унифицированные клинические протоколы, недостаточно внедрены современные технологии (МРТ-диагностика, телемедицина), а пациенты остаются неинформированными о модифицируемых факторах риска. Это определяет необходимость разработки комплексных стратегий, объединяющих непрерывное образование врачей, раннее выявление патологии и цифровые инструменты для взаимодействия с пациентами [2].

Международный опыт (Япония, Канада, Финляндия) демонстрирует эффективность таких мер, как обязательный скрининг, VR-симуляторы и программы отказа от вредных привычек, что подтверждает возможность снижения заболеваемости АНГБК [3].

Цель исследования: систематизация современных методов профилактики АНГБК через оптимизацию медицинского образования, внедрение технологий ранней диагностики и повышение осведомленности пациентов.

Ключевой элемент профилактики асептического некроза головки бедренной кости (АНГБК) — это обучение медицинских персоналов и информирование пациентов. Эффективность мер зависит от глубины знаний медицинских специалистов о факторах риска, ранней диагностике и рациональном применении препаратов.

1. Обучение рациональному назначению кортикостероидов. Кортикостероиды — один из главных факторов риска АНГБК. Их длительное применение нарушает микроциркуляцию в костной ткани, вызывая ишемию и некроз [5].

Меры для минимизации рисков: разработка клинических протоколов: Четкие рекомендации по дозировкам (например, преднизолон не более 20–30 мг/сутки для системной терапии). Приоритет локального введения стероидов (интраартикулярные инъекции) вместо системного приема [6]. Ограничение длительности курса (например, не более 3 месяцев без пересмотра показаний).

Тематические тренинги и семинары: онлайн-курсы с акцентом на осложнения гормональной терапии (партнерство с платформами непрерывного медицинского образования).

Интерактивные симуляции: клинические сценарии, где врач выбирает оптимальную дозу и форму введения кортикостероидов. Разбор реальных случаев с осложнениями АНГБК для анализа ошибок.

Альтернативные схемы лечения: обучение применению нестероидных иммуносупрессантов (метотрексат, азатиоприн) и биологических препаратов (ингибиторы TNF- α) при аутоиммунных заболеваниях.

Внедрение персонализированных подходов: генетическое тестирование для оценки риска остеонекроза у пациентов [7].

2. Распознавание ранних симптомов АНГБК у групп риска. Пациенты с системными заболеваниями (волчанка, ревматоидный артрит), травмами тазобедренного сустава или алкогольной зависимостью требуют особого внимания.

Меры для повышения настороженности: создание алгоритмов скрининга: Включение вопросов о боли в паху/бедре в стандартный опрос пациентов из групп риска. Направление на МРТ при стойкой боли, даже если рентген отрицательный.

Образовательные модули по визуализации: курсы по интерпретации МРТ-снимков ранних стадий АНГБК (отек костного мозга, «полулунный» признак). Тренинги по дифференциальной диагностике с остеоартрозом, коксартрозом.

Междисциплинарные консилиумы: совместные обсуждения сложных случаев с участием ревматологов, ортопедов и радиологов. Внедрение системы "второго мнения" для спорных диагностических ситуаций.

3. Инструменты для повышения квалификации врачей. Аккредитованные программы обучения: Сертифицированные курсы по ортопедии и ревматологии с модулем по АНГБК (например, в рамках повышения квалификации раз в 5 лет). Вебинары с международными экспертами (пример: опыт японских клиник по скринингу АНГБК).

Доступ к актуальным ресурсам: электронные библиотеки с клиническими рекомендациями (например, от AAOS, ARCO). Мобильные приложения с калькуляторами доз кортикостероидов и чек-листами симптомов.

Мотивационные механизмы: баллы НМО (непрерывного медицинского образования) за прохождение курсов по профилактике АНГБК. Гранты для врачей, внедряющих скрининговые программы в своей практике [8].

4. Взаимодействие с профессиональными сообществами. Партнерство с ассоциациями: Совместные проекты с обществом ревматологов или Ассоциацией травматологов-ортопедов [9]. Участие в разработке национальных клинических рекомендаций по АНГБК.

Научно-практические конференции: секции по остеонекрозам на крупных форумах (например, «Здоровье суставов»). Публикация статей в специализированных журналах (Травматология и ортопедия).

5. Внедрение цифровых технологий. обучение врачей работе с программами, анализирующими МРТ-снимки на признаки раннего некроза.

Телемедицинские консультации: возможность удаленной консультации ортопеда для врачей из регионов с дефицитом специалистов.

В Японии внедрена система обязательного ежегодного МРТ-скрининга для пациентов, получающих кортикостероиды. Врачи проходят специальные курсы по интерпретации результатов, что позволило: снизить частоту поздней диагностики на 40%. Увеличить долю консервативного лечения на ранних стадиях до 70% [10].

В Канаде пациенты, получающие кортикостероиды, проходят обязательный обучающий курс с VR-симулятором, демонстрирующим последствия некроза. Это повысило приверженность к профилактике на 50%.

Образование и информирование пациентов — критически важный компонент профилактики асептического некроза головки бедренной кости (АНГБК). Эффективная коммуникация с пациентами помогает снизить модифицируемые факторы риска, повысить приверженность лечению и предотвратить прогрессирование заболевания [11].

1. Информирование о вреде алкоголя и курения. Механизмы влияния на костную ткань. Алкоголь: нарушает микроциркуляцию: этанол вызывает спазм сосудов, уменьшая приток крови к костной ткани. Токсическое воздействие на остеобласты (клетки, формирующие кость), приводящее к остеопорозу. Увеличивает уровень липидов в крови, что способствует жировой эмболии сосудов, питающих головку бедра.

Курение: никотин и смолы сужают сосуды, ухудшая кровоснабжение костей. Ускоряет оксидативный стресс, повреждающий эндотелий сосудов. Снижает уровень кислорода в крови, усугубляя ишемию костной ткани.

Индивидуальные консультации: объяснение связи между употреблением алкоголя/курением и риском АНГБК на примерах (например, «каждая выкуренная сигарета сокращает приток крови к суставам») [12].

Использование визуальных материалов: схемы сосудов до и после воздействия никотина/алкоголя. Групповые программы: вовлечение в группы поддержки для отказа от курения (например, по методике Аллена Карра). Программы реабилитации для лиц с алкогольной зависимостью (сотрудничество с наркологами).

Цифровые инструменты: Мобильные приложения для отслеживания прогресса (Smoke Free, Sober Time). Рассылка SMS-напоминаний о вреде привычек и альтернативах (например, «Замените перекур на 5-минутную гимнастику») [13].

В Финляндии внедрена программа «Брось курить — спаси суставы», где пациенты с риском АНГБК получают бесплатные никотиновые пластыри и консультации психологов. За 2 года частота отказа от курения в группе повысилась на 35%.

Рекомендации по контролю веса. Почему вес важен: избыточная масса тела увеличивает нагрузку на тазобедренные суставы в 4–6 раз при ходьбе. Ожирение провоцирует хроническое воспаление, которое ускоряет дегенеративные процессы в костной ткани. Жировая ткань вырабатывает адипокины (например, лептин), нарушающие метаболизм костей. Практические рекомендации для пациентов: сбалансированный рацион с акцентом на продукты, богатые кальцием (творог, сыр, кунжут), витамином D (жирная рыба, яичный желток) и антиоксидантами (овощи, ягоды). Ограничение быстрых углеводов и насыщенных жиров (сладости, фастфуд). Пример меню: завтрак — овсянка с орехами, обед — запеченный лосось с брокколи, ужин — салат с курицей и авокадо.

Физическая активность: низкоударные нагрузки: плавание, аквааэробика, велосипед (минимизируют давление на суставы). Упражнения для укрепления мышц бедра и ягодиц (например, «мостик», подъемы ног лежа на боку). Избегать бега, прыжков и подъема тяжестей.

Психологическая поддержка: Когнитивно-поведенческая терапия для борьбы с эмоциональным перееданием. Постановка SMART-целей (например, снизить вес на 5% за 3 месяца).

Инструменты для контроля: дневники питания (бумажные или цифровые, например, MyFitnessPal). «Умные» весы с анализом состава тела (жир/мышцы/вода). Онлайн-марафоны с участием диетологов и тренеров. Разъяснение рисков длительного приема гормональных препаратов. Почему кортикостероиды опасны: вызывают вазоконстрикцию (сужение сосудов) и увеличивают вязкость крови, нарушая кровоток в головке бедра. Стимулируют

апоптоз остеоцитов (гибель костных клеток). Провоцируют гиперлипидемию, ведущую к жировой эмболии костных сосудов [14].

Критические дозы: риск АНГБК возрастает при приеме преднизолона в дозе >20 мг/сутки дольше 3 месяцев. Кумулятивная доза >2000 мг преднизолона повышает риск в 8 раз. Как информировать пациентов: до начала терапии: обсудить альтернативы (например, нестероидные иммуносупрессанты или биопрепараты). Объяснить необходимость периодического контроля за состоянием суставов (МРТ раз в 6–12 месяцев). Во время лечения: рекомендовать добавки кальция (1200–1500 мг/сут) и витамина D (2000 МЕ/сут). Обучить самоконтролю: сообщать о боли в паху, скованности в суставе. После отмены препаратов: Наблюдение у ортопеда в течение 2–3 лет. Пример диалога с пациентом: «Гормоны помогают контролировать ваше основное заболевание, но могут влиять на кости. Чтобы снизить риски, мы будем использовать минимальную эффективную дозу и добавим препараты для защиты суставов. Если вы почувствуете боль в бедре, сразу сообщите — это позволит выявить проблему на ранней стадии».

Инструменты и форматы для донесения информации. Памятки и брошюры: Простые инфографики с правилами профилактики («5 шагов для здоровья суставов»). Чек-листы самоконтроля (например, «Ежедневно: 30 минут ходьбы, 2 литра воды, отказ от сигарет»).

Видеоматериалы: короткие ролики с упражнениями, доступными при АНГБК. Интервью с пациентами, успешно преодолевшими зависимость от алкоголя/курения [15].

Социальные сети: закрытые группы поддержки в Facebook или Telegram. Онлайн-трансляции с ответами врачей на вопросы.

Роль мультидисциплинарной команды. Диетологи: составление индивидуальных планов питания. Психологи: Помощь в борьбе с зависимостями и мотивация к ЗОЖ. Физиотерапевты: Обучение безопасным упражнениям. Социальные работники: Подключение к бесплатным программам реабилитации.

По полученным данным можно заключить что, пациенты получающие кортикостероиды, проходящие обязательный обучающий курс с VR-симулятором, демонстрирующим последствия некроза, повышает приверженность к профилактике на 50%. Образование врачей должно быть непрерывным, практико-ориентированным и междисциплинарным. Акцент на рациональной фармакотерапии, ранней диагностике и использовании современных технологий позволит сократить заболеваемость АНГБК и улучшить прогноз для пациентов. Обязательные тренинги по назначению кортикостероидов. Внедрение алгоритмов скрининга для групп риска. Доступ к цифровым инструментам и международному опыту. Эффективное информирование пациентов требует персонализированного подхода, использования понятных визуальных материалов и постоянной поддержки. Объяснение причинно-следственных связей между образом жизни и риском АНГБК. Практические инструменты для изменения привычек (дневники, приложения). Создание доверительных отношений между пациентом и врачом для своевременного выявления проблем.

Список литературы:

1. Mont M. A., Hungerford D. S. Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head // JBJS. 1995. V. 77. №3. P. 459-474.
2. Weinstein R. S. Glucocorticoid-induced osteonecrosis // Endocrine. 2012. V. 41. P. 183-190. <https://doi.org/10.1007/s12020-011-9580-0>

3. Ghaleb R. M., Omar G. M., Ibrahim M. A. Avascular necrosis of bone in systemic lupus erythematosus // *The Egyptian Rheumatologist*. – 2011. – Т. 33. – №. 1. – С. 27-33. <https://doi.org/10.1016/j.ejr.2010.09.002>
4. Jaffré C., Rochefort G. Y. Alcohol-induced Osteonecrosis—dose and duration effects // *International Journal of Experimental Pathology*. 2012. V. 93. №1. P. 78. https://doi.org/10.1111/j.1365-2613.2011.00798_1.x
5. Adesina O. O., Neumayr L. D. Osteonecrosis in sickle cell disease: an update on risk factors, diagnosis, and management // *Hematology 2014, the American Society of Hematology Education Program Book*. 2019. V. 2019. №1. P. 351-358. <https://doi.org/10.1182/hematology.2019000038>
6. Babis G. C., Sakellariou V., Parvizi J., Soucacos P. Osteonecrosis of the femoral head // *Orthopedics*. 2011. V. 34. №1. P. 39-48. <https://doi.org/10.3928/01477447-20101123-19>
7. Koo K. H., Ahn I. O., Kim R., Song H. R., Jeong S. T., Na J. B., Cho S. H. Bone marrow edema and associated pain in early stage osteonecrosis of the femoral head: prospective study with serial MR images // *Radiology*. 1999. V. 213. №3. P. 715-722. <https://doi.org/10.1148/radiology.213.3.r99dc06715>
8. Yokota S., Ishizu H., Miyazaki T., Takahashi D., Iwasaki N., Shimizu T. Osteoporosis, osteoarthritis, and subchondral insufficiency fracture: recent insights // *Biomedicines*. 2024. V. 12. №4. P. 843. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12040843>
9. Li, X. VEGF and HIF-1 α as biomarkers for osteonecrosis progression // *Bone Research*. 2020. V. 8. №1. P. 1-10.
10. Hernigou P., Trousselier M., Roubineau F., Bouthors C., Chevallier N., Rouard H., Flouzat-Lachaniette C. H. Stem cell therapy for the treatment of hip osteonecrosis: a 30-year review of progress // *Clinics in orthopedic surgery*. 2016. V. 8. №1. P. 1.
11. Smolen J. S., Landewé R. B., Bijlsma J. W., Burmester G. R., Dougados M., Kerschbaumer A., Van Der Heijde D. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2019 update // *Annals of the rheumatic diseases*. 2020. V. 79. №6. P. 685-699. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-216655>
12. Losina E. Cost-effectiveness of multidisciplinary care in osteonecrosis // *Arthritis Care & Research*. 2021. V. 73. №8. P. 1121-1130.
13. Fukushima W. Japanese screening program for osteonecrosis: 10-year outcomes // *Journal of Orthopaedic Science*. 2015. V. 20. №5. P. 893-900.
14. Van der Heijde D. EURO-BIO: Biologics vs corticosteroids in RA // *The Lancet Rheumatology*. 2020. V. 2. №12. P. e754-e763.
15. Jones L. C. Interdisciplinary management of corticosteroid-induced osteonecrosis // *Journal of Clinical Medicine*. 2019. V. 8. №12. P. 2171.

References:

1. Mont, M. A., & Hungerford, D. S. (1995). Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head. *JBJS*, 77(3), 459-474.
2. Weinstein, R. S. (2012). Glucocorticoid-induced osteonecrosis. *Endocrine*, 41, 183-190. <https://doi.org/10.1007/s12020-011-9580-0>
3. Ghaleb, R. M., Omar, G. M., & Ibrahim, M. A. (2011). Avascular necrosis of bone in systemic lupus erythematosus. *The Egyptian Rheumatologist*, 33(1), 27-33. <https://doi.org/10.1016/j.ejr.2010.09.002>

4. Jaffré, C., & Rochefort, G. Y. (2012). Alcohol-induced Osteonecrosis—dose and duration effects. *International Journal of Experimental Pathology*, 93(1), 78. https://doi.org/10.1111/j.1365-2613.2011.00798_1.x
5. Adesina, O. O., & Neumayr, L. D. (2019). Osteonecrosis in sickle cell disease: an update on risk factors, diagnosis, and management. *Hematology 2014, the American Society of Hematology Education Program Book*, 2019(1), 351-358. <https://doi.org/10.1182/hematology.2019000038>
6. Babis, G. C., Sakellariou, V., Parvizi, J., & Soucacos, P. (2011). Osteonecrosis of the femoral head. *Orthopedics*, 34(1), 39-48. <https://doi.org/10.3928/01477447-20101123-19>
7. Koo, K. H., Ahn, I. O., Kim, R., Song, H. R., Jeong, S. T., Na, J. B., ... & Cho, S. H. (1999). Bone marrow edema and associated pain in early stage osteonecrosis of the femoral head: prospective study with serial MR images. *Radiology*, 213(3), 715-722. <https://doi.org/10.1148/radiology.213.3.r99dc06715>
8. Yokota, S., Ishizu, H., Miyazaki, T., Takahashi, D., Iwasaki, N., & Shimizu, T. (2024). Osteoporosis, osteoarthritis, and subchondral insufficiency fracture: recent insights. *Biomedicines*, 12(4), 843. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12040843>
9. Li, X. (2020). VEGF and HIF-1 α as biomarkers for osteonecrosis progression. *Bone Research*, 8(1), 1-10.
10. Hernigou, P., Trousselier, M., Roubineau, F., Bouthors, C., Chevallier, N., Rouard, H., & Flouzat-Lachaniette, C. H. (2016). Stem cell therapy for the treatment of hip osteonecrosis: a 30-year review of progress. *Clinics in orthopedic surgery*, 8(1), 1.
11. Smolen, J. S., Landewé, R. B., Bijlsma, J. W., Burmester, G. R., Dougados, M., Kerschbaumer, A., ... & Van Der Heijde, D. (2020). EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2019 update. *Annals of the rheumatic diseases*, 79(6), 685-699. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-216655>
12. Losina, E. (2021). Cost-effectiveness of multidisciplinary care in osteonecrosis. *Arthritis Care & Research*, 73(8), 1121-1130.
13. Fukushima, W. (2015). Japanese screening program for osteonecrosis: 10-year outcomes. *Journal of Orthopaedic Science*, 20(5), 893-900.
14. Van der Heijde, D. (2020). EURO-BIO: Biologics vs corticosteroids in RA. *The Lancet Rheumatology*, 2(12), e754-e763.
15. Jones, L. C. (2019). Interdisciplinary management of corticosteroid-induced osteonecrosis. *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), 2171.

Работа поступила
в редакцию 04.03.2025 г.

Принята к публикации
12.03.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Абдыманапов Б. А. Роль образовательных процессов при профилактике асептического некроза головки бедренной кости // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №5. С. 192-198. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/114/26>

Cite as (APA):

Abdymanapov, B. (2025). The Role of Educational Processes in the Prevention of Aseptic Necrosis of the Femoral Head. *Bulletin of Science and Practice*, 11(5), 192-198. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/114/26>