

ПРЕИМУЩЕСТВА МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ НАГРУЗОЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТНОГО АППАРАТА

Леванцевич В. В., Стопа И. З., Клименков Д. Ю.

ГУ «1134 военный клинический медицинский центр
Вооруженных Сил Республики Беларусь»
г. Гродно

Актуальность. Нагрузочные изменения костей, такие как отек и ишемия костного мозга, зоны перестройки костной структуры (зоны Лоозера или стрессовые переломы), периостальная и эндостальная реакция, трабекулярный остеонекроз – достаточно распространенная патология, возникающая при длительных физических перегрузках у лиц с нормальной костной тканью, а также при незначительной физической нагрузке в измененной кости, наиболее часто на фоне остеопороза любой причины, фиброзной дисплазии, болезни Педжета, остеомалации или рахита у детей, несовершенного остеогенеза, ревматоидного артрита, лучевой терапии [1, 2, 3]. Наиболее подвержены вышеперечисленным изменениям в костях лица, занимающиеся спортом (в том числе детского и юношеского возраста), и военнослужащие, частота встречаемости у данного контингента 3-6% у мужчин, 9-10% у женщин [3]. Патологические изменения могут развиваться в любом отделе скелета в зависимости от места приложения нагрузки, но чаще всего (около 95% случаев) возникают в костях нижней конечности [3, 4].

Необходимо отметить, что выявление нагрузочных изменений в костях на ранних стадиях позволяет врачам клинического профиля провести своевременную и адекватную терапию, что предупреждает возникновение таких частых осложнений, как формирование полного перелома кости с возможным смещением отломков, и развитие аваскулярного остеонекроза.

В настоящее время диагностический алгоритм включает: рентгенографию вовлеченного в патологический процесс отдела скелета в двух проекциях, которая, однако, информативна только при нагрузочных изменениях костей на поздних стадиях, как

правило, не ранее чем через месяц от момента предъявления первых жалоб пациентом; магнитно-резонансную томографию, преимуществом которой является визуализация наиболее ранних изменений со стороны костного мозга; компьютерную томографию, позволяющую наиболее детально оценить изменения костной ткани. Немаловажную роль в правильной постановке диагноза играет подробный сбор анамнеза жизни и заболевания пациента, а также анализ клинико-лабораторных данных; остеосцинтиграфия в настоящее время исключена из алгоритма обследования [3].

Цель – оценка возможностей магнитно-резонансной томографии (МРТ) в ранней диагностике и дифференциальной диагностике нагрузочных изменений костного аппарата, оценка значимости полученных данных в правильной и своевременной постановке клинического диагноза и определении тактики дальнейшего лечения.

Материал и методы исследования. За период с августа 2017 г. по февраль 2018 г. на базе ГУ «1134 военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь» были обследованы 8 пациентов на низкопольном (0,35 Тл) магнитно-резонансном томографе производства компании Neusoft Medical Systems, Китай. Исследования проводились с использованием жестких специализированных катушек, сканирование выполнялось прицельно, в ортогональных плоскостях (косых коронарных, косых сагиттальных, реже аксиальных), с использованием импульсных последовательностей T1-TSE, PD-FS, T2-FS. Все пациенты являлись военнослужащими срочной службы в возрасте от 18 до 25 лет.

Результаты и их обсуждение. Пациенты были госпитализированы в хирургическое отделение медицинского центра, предъявляли жалобы на болевые ощущения и отек мягких тканей в разных отделах нижних конечностей, отличающиеся по степени выраженности и продолжительности и усиливающиеся при физической нагрузке, отмечалась четкая взаимосвязь между заболеванием и хроническими физическими нагрузками в анамнезе.

Пациент № 1. Рентгенологически был выявлен стрессовый перелом в средней трети диафиза III плюсневой кости левой стопы; по данным МРТ выявлен выраженный отек костного мозга диафиза III плюсневой кости, в средней трети диафиза,

в соответствии с сигнальными характеристиками, определялась поперечная линия разрежения костной ткани, соответствующая нагрузочному перелому, на данном уровне визуализировалась незначительная периостальная и эндостальная реакция, отмечался умеренный отек мягких тканей.

Пациент № 2. Рентгенологически патологических изменений не выявлено; по данным МРТ определялся выраженный отек костного мозга основания и проксимальной трети диафиза II плюсневой кости правой стопы, на данном фоне в проксимальном метафизе кости определялась поперечно ориентированная клиновидная зона разрежения костной ткани (зона Лоозера) соответствующая нагрузочному перелому, в данной области отмечался небольшой отек мягких тканей.

Пациент № 3. Рентгенологически патологических изменений не выявлено; по данным МРТ был выявлен выраженный отек костного мозга головки и дистальной трети диафиза II плюсневой кости левой стопы, на данном фоне в дистальном эпифизе кости, субхондрально, определялся небольшой, четко отграниченный, треугольной формы участок аваскулярного некроза костной ткани, в данной области отмечался умеренный отек мягких тканей.

Пациент № 4. Рентгенологически патологических изменений не выявлено; по данным МРТ был выявлен выраженный нагрузочный отек костного мозга головки и дистальной трети диафиза II плюсневой кости левой стопы, в данной области отмечался небольшой отек мягких тканей.

Пациент № 5. Рентгенологически выявлен стрессовый перелом в средней трети диафиза II плюсневой кости левой стопы; по данным МРТ определен выраженный отек костного мозга диафиза II плюсневой кости, в средней трети диафиза определялась косая линия нагрузочного перелома, в данной области визуализировалась умеренно выраженная муфтообразная периостальная реакция, незначительная реакция со стороны эндоста, отмечался выраженный отек мягких тканей, на уровне диафиза III плюсневой кости имелись признаки слабого отека костного мозга.

Пациент № 6. Рентгенологически патологических изменений не выявлено; по данным МРТ был выявлен выраженный отек костного мозга медиальной клиновидной кости правой стопы, на

данном фоне в дистальном отделе кости, субхондрально, определялся отграниченный, с неправильными географическими контурами, участок аваскулярного некроза костной ткани, в данной области отмечался умеренный отек мягких тканей.

Пациент № 7. Рентгенологически по нижнему контуру шейки левой бедренной кости была выявлена небольшая зона уплотнения костной ткани клиновидной формы (зона Лоозера), соответствующая стрессовому перелому; по данным МРТ был выявлен выраженный отек костного мозга шейки и межвертельной области бедренной кости, в нижнемедиальном отделе шейки определялась поперечно ориентированная клиновидная зона уплотнения костной ткани, соответствующая нагрузочному перелому, на данном уровне визуализировалась незначительная периостальная реакция, отмечалось незначительное повышение количества синовиальной жидкости в полости сустава, определялся слабый отек костного мозга шейки правой бедренной кости.

Пациент № 8. Рентгенологически на уровне нижней трети диафиза правой большеберцовой кости определялись выраженные периостальные наложения, отмечалась слабая неоднородность структуры кортикального слоя кости, был выставлен предварительный диагноз образования кости; по данным МРТ был выявлен выраженный отек дистальной половины диафиза большеберцовой кости, в заднемедиальном отделе нижней трети диафиза определялась косая интракортикальная линия стрессового перелома, на данном уровне визуализировалась выраженная периостальная реакция веретеновидной формы, умеренная эндостальная реакция, отмечался выраженный отек клетчаточных пространств.

Таким образом, с помощью МРТ во всех случаях выявлены монооссальные и биоссальные патологические нагрузочные изменения костей нижних конечностей на разных стадиях, в том числе наиболее ранних.

Выводы. Магнитно-резонансная томография имеет ряд преимуществ в диагностике нагрузочных изменений костного аппарата: широкая доступность метода в настоящее время, неинвазивность и безболезненность метода для пациента, отсутствие лучевой нагрузки на пациента, высокая тканевая дифференцировка, возможность сканирования в ортогональных плоскостях,

достоверное выявление патологических изменений костного мозга, костной ткани и параоссальных тканей на ранних стадиях, определение их четкой локализации и протяженности, а также проведение дифференциальной диагностики и динамического наблюдения патологических процессов, что, как показывает практика, зачастую не удается с помощью рутинного рентгенологического метода обследования.

Перечисленные выше возможности метода позволяют магнитно-резонансной томографии занять ведущее место в диагностике нагрузочных изменений костного аппарата. Данный метод обеспечивает правильную и своевременную постановку диагноза, что в свою очередь позволяет провести адекватное лечение и предупредить осложнения, а значит – сохранить физическую активность и работоспособность пациента.

Литература

1. Полежаев, В. Г. Стрессовые переломы / В. Г. Полежаев, И. С. Савка, В. И. Чабан. – Киев, 2003. – 160 с.
2. Перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов / З. С. Миронова [и др.]. – М., 1982. – 95 с.
3. Diagnostik von Stress-Frakturen durch Kontrast-MRT / A. Wagenitz [et al.] // Sportverletz Sportschaden. – 1994. – Vol. 8. – P. 143-145.

КИСЛОРОДЗАВИСИМЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Лепеев В. О., Зверко Э. В., Зинчук В. В.

Кафедра нормальной физиологии
УО «Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно

Актуальность. Физиологический эффект действия физических факторов обуславливается усиленным образованием под их влиянием активных форм веществ, участвующих в метаболизме и играющих важную роль в проявлении физиологической