

И.И. Мартель, И.А. Мещерягина, Ю.Л. Митина, О.С. Россик, Е.А. Михайлова

МРТ-ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ**Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова (Курган)**

Дооперационная диагностика нейропатий периферических нервов до настоящего времени остаётся достаточно сложной и необходимой для подготовки к выбору тактики оперативного вмешательства. В Российском научном центре «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова из 115 человек с травматическими повреждениями плечевого сплетения и периферических нервов в 31,30 % случаев с целью верификации патологического процесса, выбора тактики оперативного вмешательства в предоперационном периоде проведено МРТ-обследование.

Ключевые слова: периферические нервы, МРТ-обследование

MR-IMAGE DIAGNOSTICS OF INJURIES OF PERIPHERAL NERVES**I.I. Martel, I.A. Meshcheryagina, Yu.L. Mitina, O.S. Rossik, E.A. Mikhailova****Russian Scientific Center "Restorative Traumatology and Orthopedics" named after academician G.A. Ilizarov, Kurgan**

Preoperative diagnostics of neuropathy of peripheral nerves to present day is still complex and necessary for the preparation of choice of surgical operation tactics. In 31,30 % of 115 patients with traumatic injuries of brachial plexus and peripheral nerves who were operated in Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics» named after academician G.A. Ilizarov had magnetic resonance imaging procedure in preoperative period for verification of pathological process and choose of tactics of operative surgery.

Key words: peripheral nerves, magnetic resonance imaging procedure

ВВЕДЕНИЕ

Частота повреждений периферических нервов составляет от 1,5 до 10 % от всех травм. Результаты лечения пациентов с последствиями повреждений периферических нервов конечностей в ряде случаях остаются неудовлетворительными [1, 6].

Несмотря на накопленный опыт диагностики и лечения травматических повреждений периферических нервов, механизмы развития компенсаторно-восстановительных реакций нервно-мышечной системы на сегодняшний день остаются малоизученными. При существующих методах обследования поврежденных нервных стволов и в соответствии с результатами дооперационной диагностики выбор тактики оперативного лечения ведет к низким результатам лечения и выходу пациентов на инвалидность II – III группы в 67,3 % случаев [5].

Ультразвуковое исследование периферической нервной системы впервые было применено для диагностики заболеваний нервных стволов в конце 90-х годов прошлого столетия. [7].

С началом использования этого метода стали понятными его неоспоримые преимущества по сравнению с другими способами диагностики. Ультразвуковой мониторинг позволяет диагностировать анатомический перерыв нервного ствола. Сканирование нерва на протяжении помогает определить уровень повреждения, анатомическую целостность нерва и его взаимоотношение с окружающими тканями [2]. Ультразвуковое исследование показано при выпадении функции нерва для исключения его компрессии, в том числе металлоконструкцией. При ультразвуковом сканировании

следует обращать внимание на толщину, повышение эхогенности, неоднородность иннервируемых мышц для выявления ультразвуковых признаков денервационного синдрома, развивающихся в результате грубого поражения нервного ствола [3, 4].

Электрофизиологические методы, такие, как электромиография и нейромиография, традиционно признаются «золотым стандартом» для выявления патологии периферической нервной системы. Однако необходимо отметить, что информация, полученная в ходе вышеперечисленных обследований, не дает представления о состоянии окружающих тканей, не указывает на характер и причину повреждения нервного ствола и не всегда точно отражает локализацию изменений [8]. В то же время именно эти сведения помогают определить тактику консервативного или оперативного лечения.

Общепризнано, что для более точного выбора тактики оперативного вмешательства необходима максимальная дооперационная диагностика характера анатомического повреждения нервного ствола.

Цель работы: уточнить показания к проведению МРТ-диагностики у пациентов с травматическими повреждениями плечевого сплетения и периферических нервов для выбора тактики оперативного вмешательства, направленного на восстановление анатомических структур и функции поврежденного нервного ствола.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова в период с 2008 по 2009 гг. прооперировано 115 человек с травматическими повреждениями плече-

вого сплетения и периферических нервов. Возраст больных — от 8 до 72 лет, преобладали пациенты трудоспособного возраста 20 — 48 лет (67,83 %). Из них 83 мужчины (72, 17 %) и 32 женщины (27,83 %).

По нозологии преобладали пациенты с травматическим повреждением периферических нервов верхней конечности — 38 человек (33,04 %) и с нейропатиями нижней конечности — 46 больных (40,00 %). Большой удельный вес среди пациентов отделения нейрохирургии занимают больные с закрытыми повреждениями плечевого сплетения — 31 пациент (26, 96 %). Из указанной группы 36 (31,30 %) пациентам с целью верификации патологического процесса, выбора тактики оперативного вмешательства в предоперационном периоде было проведено МРТ-обследование. Из них 18 (15,65 %) больным с верхним параличом (типа Дюшена — Эрба) при повреждениях в надключичной области C5 и C6 корешков, 8 больным (6,96 %) с нижним параличом (типа Клюмпке — Дежерина) при повреждениях вторичных стволов в подключичной области или нижнего ствола, составленного из пучков C8 — Th1 корешков, 10 (8,69 %) больным с нейропатиями периферических нервов для верификации патологического процесса.

МР-томография выполнялась с целью дифференциальной диагностики, определения уровня

повреждения нерва и выбора соответствующей тактики причин и характера повреждения и выбора соответствующей тактики оперативного вмешательства, особенно у категории пациентов с тракционным повреждением нервных структур.

Возможности магнитно-резонансной томографии в выявлении заболеваний периферических нервов и особенно плечевого сплетения велики. К преимуществам МРТ можно отнести высокую разрешающую способность в исследовании мягких тканей, возможность многоплоскостного исследования, неинвазивность, отсутствие ионизирующего излучения, отсутствие артефактов от костных элементов.

МР-томография позволила выявить следующие типы травматического повреждения нервов:

1. Полный или частичный перерыв периферического нерва непосредственно в области травмирующего воздействия.
2. Отрыв нервного корешка от спинного мозга в результате тракционного воздействия.
3. Вовлечение нервов в посттравматический рубцовый процесс.
4. Компрессия нервов рубцовой тканью и костными выступами при неправильно сросшихся переломах костей.

Характер и локализация костных травматических повреждений в определенных случаях позво-

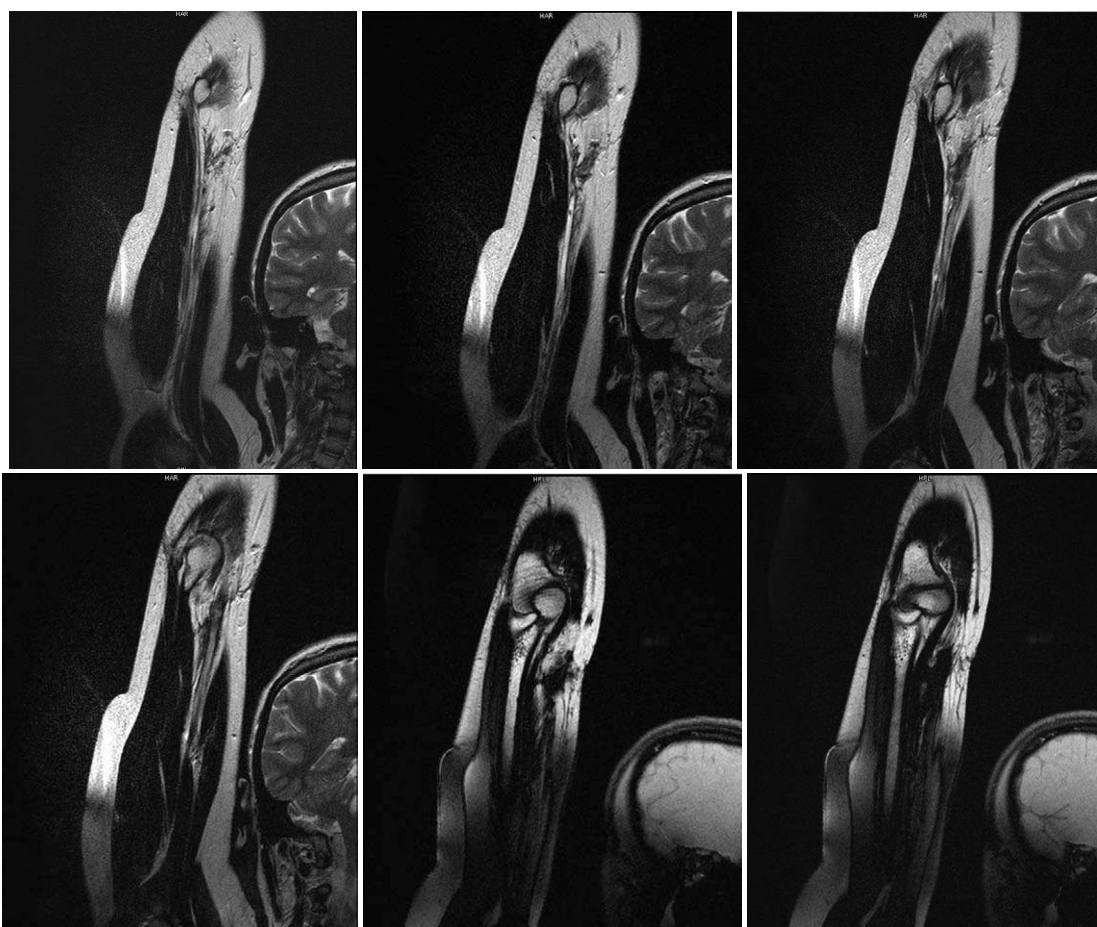


Рис. 1. МРТ-обследование пациента Т., 19 лет. Ds: травматическое повреждение лучевого и срединного нерва слева.

ляют предполагать возможность одновременного повреждения нервов. Например, асимметричные подвывихи и вывихи шейных позвонков с выраженным ротационным компонентом, многооскольчатые переломы поперечных отростков и ножек дужек шейных позвонков (средние опорные структуры) с большой вероятностью могут сочетаться с отрывом спинномозговых корешков. Переломы костей, расположенных вблизи нервных стволов, особенно со смещением отломков, вывихи в плечевом и тазобедренном суставах могут приводить как к прямому повреждению нервов, так и к тракционному и компримирующему воздействию на них.

Таким образом, при появлении симптомов повреждения или раздражения нерва после костной или мягкой тканевой травмы должно быть выполнено комплексное лучевое исследование. Первый этап должен включать полипозиционную рентгенографию, а при необходимости — КТ, в том числе с 3D-реконструкцией костных структур. На втором этапе показано выполнение МРТ с целью детальной визуализации соотношения нервных стволов с рубцовыми мягкоткаными изменениями и патологическими костными образованиями.

При тракционном повреждении плечевого сплетения костные или мягкотканые рубцовые изменения могут отсутствовать. В таких случаях именно МРТ позволила достоверно диагностировать отрыв нервных корешков от спинного мозга. Патогномоничным симптомом отрыва нервного корешка явилось наличие ликворной кисты по ходу поврежденного корешка. Киста располагалась в латеральном кармане позвоночного канала экстрадурально, далее — в межпозвонковом от-

верстии и паравертебрально. Наибольший размер кисты, как правило, не превышал 2,5 см. При отрыве нескольких корешков обнаружилось несколько травматических кист соответствующей локализации. От врожденных периневральных кист посттравматические отличались наличием неврологической симптоматики, совпадающей с уровнем расположения кисты.

Для дифференциальной диагностики пациентам проведено МРТ-обследование.

На основании полученных данных решен вопрос о необходимости выполнения оперативного вмешательства — невролиз, шов поврежденного нервного ствола, имплантация эпиневральных электродов.

При анатомической непрерывности поврежденного нервного ствола, подтвержденной результатами МРТ, производили закрытую пункционную имплантацию эпиневральных электродов в проксимальном и дистальном направлениях для проведения курса прямой электростимуляции верхних конечностей низкоинтенсивным переменным электрическим током.

При диагностике анатомического перерыва нервного ствола в отделение нейрохирургии всем пациентам выполнено оперативное вмешательство: эпиневральная/эпи-периневральная нейрорафия под оптическим увеличением операционного микроскопа.

При ретракционных диастазах и сегментарных дефектах периферических нервов в ФГУ «РНЦ «ВТО» произведено возмещение дефектов нервных стволов конечностей, основанное на принципе управляемой distraction по Илизарову,

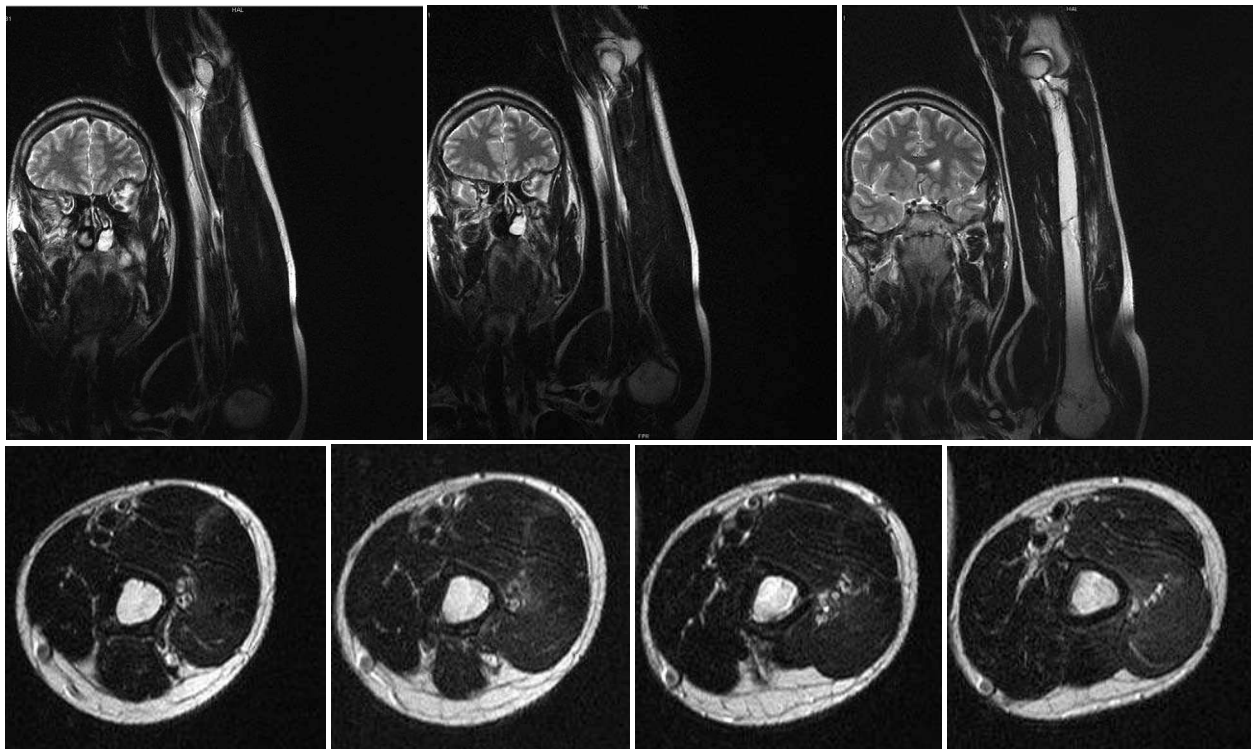


Рис. 2. МРТ-обследование пациента О., 25 лет. Ds: травматическое повреждение лучевого нерва справа.

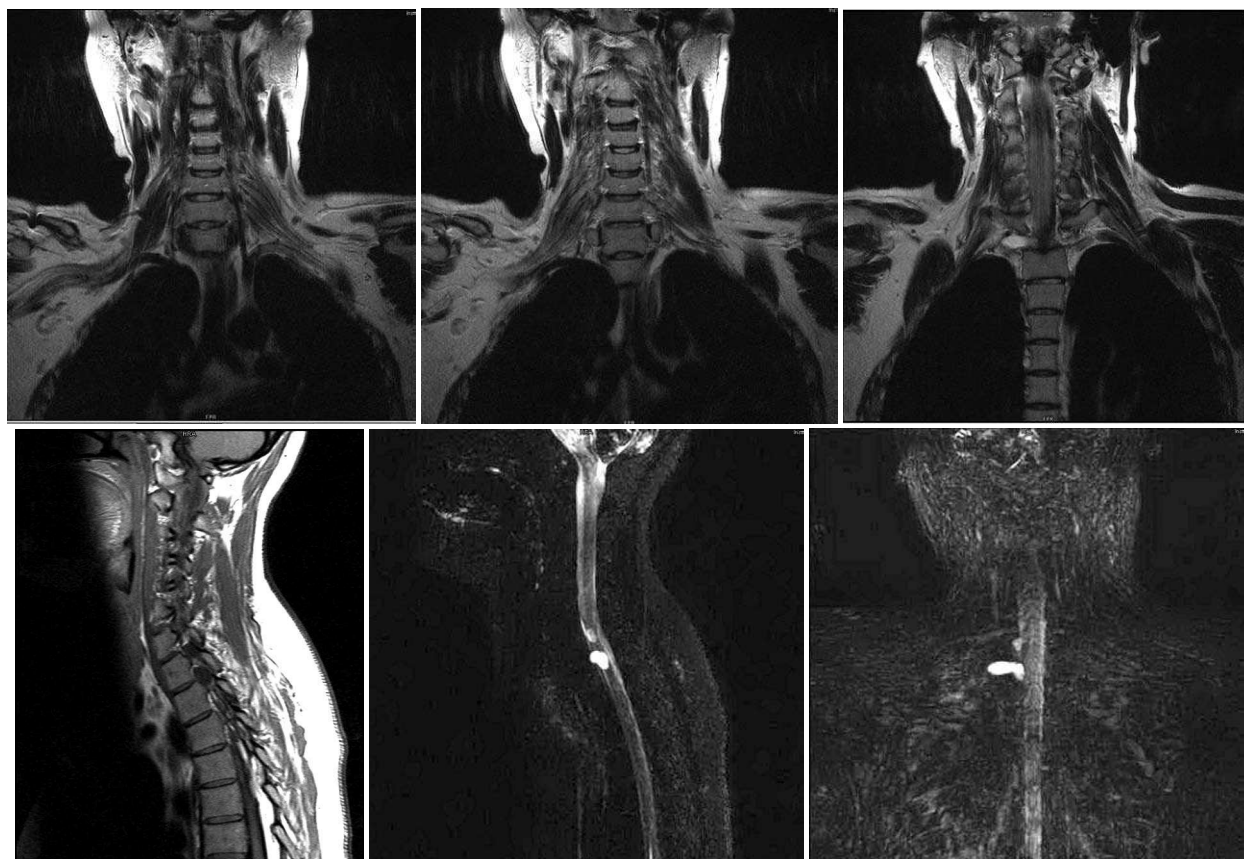


Рис. 3. МРТ-обследование пациентки Ю., 39 лет. Ds: сочетанная травма. Закрытый перелом ключицы. Тракционная плексопатия первичных стволов справа.



Рис. 4. МРТ-обследование пациента Н., 56 лет. Ds: травматическое повреждение плечевого сплетения слева.

включающем иммобилизацию суставов аппаратом внешней фиксации, и последующее дозированное восстановление объема движений.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для исключения рубцово-спаечного конгломерата показана МРТ-диагностика. МРТ-обследование на ультратонком уровне дает представление о структуре поврежденного нервного ствола, исключает наличие ликворной кисты на уровне отрыва корешка плечевого сплетения, краевого дефекта периферического нерва, полного

анатомического перерыва. С учетом топографических особенностей МРТ-обследование позволяет визуализировать сочетанное повреждение сосудистого русла.

ВЫВОДЫ

МРТ-визуализация позволяет решить широкий спектр задач, направленных на точную дооперационную диагностику: уменьшить количество нежелательных интраоперационных находок; уточнить показания к проведению малоинвазивного оперативного вмешательства у пациентов с тракцион-

ным повреждением без формирования ликворной кисты в области отрыва корешка, формирующего первичные стволы плечевого сплетения, а также атрофии нервного ствола или грубого сдавления нерва рубцовой тканью.

Полное клиническое обследование и инструментальное исследование позволяют диагностировать причину нейропатии на фоне травматических и тракционных повреждений периферических нервов и дифференцированно подходить к тактике лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорович К.А. Хирургическое лечение повреждений нервов. — Л.: Медицина, 1981. — 302 с.
2. Косов И.С., Голубев В.Г., Кусова Ф.У., Кхир Бек М. Ультразвуковая характеристика мышц разгибателей кисти и пальцев при нейропатии лучевого нерва // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти. — М., 2004. — С. 377–380.
3. Косов И.С., Голубев В.Г., Кхир Бек М. Правильная оценка ультразвуковых данных нервно-мышечного аппарата при нейропатии лучевого

нерва // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти. — М., 2007. — С. 42.

4. Кхир Бек М. Комплексная диагностика и оптимальный подход к лечению травматических повреждений лучевого нерва: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2009. — 24 с.
5. Лившиц Л.Я., Нинель В.Г., Бочкарев П.Н. и др. Место нейрохирургических вмешательств в комплексной реабилитации больных с последствиями нейротравмы // Актуальные проблемы здравоохранения Сибири: матер. всеросс. конф. — Ленинск-Кузнецкий, 1998. — С. 101.

6. Шукри А.А. Клиника и лечение повреждений нервов при переломах верхних конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 1999. — 20 с.

7. Fornage B.D. Peripheral nerves of the extremities: imaging with US // Radiology. — 1988. — Vol. 167, N 1. — P. 179–182.
8. Gruber H., Peer S., Meirer R. et al. Peroneal nerve palsy associated with knee luxation: evaluation by sonography-initial experiences // Am. J. Roentgenol. — 2005. — Vol. 185. — P. 1119–1125.

Сведения об авторах

Мартель Иван Иванович — доктор медицинских наук, заведующий научно-клинической лабораторией травматологии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой 6; тел.: 8 (3522) 45-31-73)

— кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории осевого скелета и нейрохирургии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой 6; тел.: 8 (3522) 45-33-57, 8 (912) 836-03-79; e-mail: ivalme@yandex.ru)

Митина Юлия Леонидовна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог высшей категории, заведующая рентгеновским отделением с кабинетами компьютерной, магнитно-резонансной томографии и рентгенохирургических методов диагностики и лечения Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6; тел.: 8 (3522) 45-37-49)

Росник Олег Сергеевич — кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург отделения нейрохирургии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6; тел.: 8 (3522) 45-33-57)

Михайлова Елена Александровна — младший научный сотрудник лаборатории осевого скелета и нейрохирургии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6; тел.: 8 (3522) 45-33-57)