

MPT-діагностика уражень плечового сплетення

Гайко О.Г.¹, Третьяков Р.А.¹✉, Лисак А.С.¹

Резюме. Ураження плечового сплетення (брахіоплексопатія) вважається однією з найбільш тяжких патологій верхньої кінцівки, яка призводить до грубого порушення функції та стійкої інвалідності хворого. МРТ-діагностика є методом першої лінії візуалізації нормальної анатомії та патологічних станів плечового сплетення (ПС). **Мета.** Оптимізувати діагностику патологій ПС на основі вивчення діагностичних можливостей МРТ. **Матеріали і методи.** Проведено ретроспективний аналіз МРТ-даних 62 пацієнтів із травматичним ушкодженням плечового сплетення (1-ша група) та 23 пацієнтів з ураженнями ПС нетравматичного генезу (2-га група). МРТ-обстеження проводилося на магнітно-резонансному томографі Achieva Philips із напруженістю магнітного поля 1,5 Тл з використанням послідовностей T1, T2 зважених зображень (33), 3D T2 DRIVE послідовністю з високим ступенем роздільної здатності, STIR 33 в аксіальних, сагітальних та корональних проекціях. **Результати.** МР-картина брахіоплексопатій була різноманітною, залежала від етіології ураження, рівня, ступеня тяжкості ушкодження ПС. При аналізі МРТ-досліджень пацієнтів 1-ї групи прегангліонарне ушкодження ПС було виявлено у 39 хворих (62,9%), ушкодження на рівні стовбурів – у 8 (12,9%), пучків – у 15 (24,2%). У 2-й групі порушення функції ПС було пов'язано з виявленими пухлинами нервових структур, інфільтрації, компресії ПС пухлиною інших органів чи метастазом у 21 хворого (84%), із променевим ураженням ПС – у 2 (8,7%) та виникло внаслідок захворювання – невралгічної атрофії – у 2 (8,7%). МРТ надала змогу провести диференційну діагностику патологій, визначити характер та ступінь тяжкості ураження нервових структур. **Висновки.** МРТ є ефективним методом діагностики ураження ПС, завдяки якому можна визначити рівень і ступінь тяжкості ушкодження та на ранніх етапах обґрунтувати тактику подальшого лікування такої категорії хворих.

Ключові слова: плечове сплетення; МРТ; брахіоплексопатія; ураження структур плечового сплетення.

Вступ

Ураження плечового сплетення (брахіоплексопатія) вважається однією з найбільш тяжких патологій верхньої кінцівки, яка може призводити до грубого порушення функції та стійкої інвалідності хворого. Порушення функції плечового сплетення може бути наслідком травм та різних захворювань. Нетравматичні ураження можуть мати різний генез і спостерігаються у людей різного віку, натомість травматичні ушкодження більшою мірою притаманні молодим, активним людям працездатного віку. Частота випадків закритих травм плечового сплетення у США становить 0,64-3,9, у Великій Британії – 0,58, в Японії – 0,17-0,22, у Швейцарії – 0,3-0,75, у Чехії та Словаччині – 0,2, а у Бразилії – 1,75 на 100 000 населення на рік [1].

Сьогодні МРТ-діагностика є методом першої лінії для візуалізації нормальної анатомії та патологічних станів плечового сплетення (ПС) [2]. Постійні вдосконалення МР-сканерів, котушок і технології імпульсної послідовності надали можливість виконувати рутинне обстеження різних органів та структур та отримувати якісне зображення. Маючи знання про нормальну анатомію ПС та про патологічні стани, що здатні призвести до порушення його функції, використовуючи нові технології обстеження на високопольних томографах, рентгенологи можуть надати цінні дані для неврологів, нейрохірургів та травматологів-ортопедів.

Магнітно-резонансна нейрографія (МРН) – це комплекс зображень магнітно-резонансних послідовностей для візуалізації периферійних нервів та оцінки навколишніх структур. МРН дозволяє диференціювати м'які тканини, візуалізувати нервові

✉ Третьяков Р.А., 4437803@gmail.com

¹ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

структури у 3 вимірах та проводити ранню оцінку стану цільових ключових м'язів залежно від характеру зміни їх МР-сигналу.

Незважаючи на значний накопичений світовий досвід у лікуванні патології ПС, питання діагностики та диференційної діагностики брахіоплексопатії сьогодні залишається досить актуальним.

Мета – оптимізувати діагностику патології ПС на основі вивчення діагностичних можливостей магнітно-резонансної томографії (МРТ).

Матеріали і методи

Проведено ретроспективний аналіз МРТ-даних 62 пацієнтів із травматичними ураженнями плечового плетення (1-ша група: середній вік – $25,2 \pm 1,8$ року) та 23 пацієнтів з ураженнями нетравматичного характеру (2-га група: середній вік – $42,1 \pm 2,1$ року). В обох групах переважали чоловіки – 54 (87,1%) та 13 (56,5 %) відповідно.

МРТ-обстеження проводилося на магнітно-резонансному томографі Achieva виробництва Philips із напруженістю магнітного поля 1,5 Тл із використанням послідовностей T1 та T2 зважених зображень, 3D T2 DRIVE послідовністю з високим ступенем роздільної здатності (T2 weighted turbo spin echo sequence) в протоколі T2W VISTA у Philips, STIR послідовністю з пригніченням сигналу від жирової тканини. При дослідженні була використана котушка (різновидність / призначення котушок – “для тіла”, “Body Coil”). Отримані зображення в аксіальних, сагітальних та корональних проекціях та деякі зображення з можливістю реконструкції в будь-якій площині дозволяли одержати інформацію як безпосередньо про структури плечового сплетення, так і про стан корінців шийного відділу хребта. Окрім МРТ, деяким пацієнтам виконували мультидетекторну комп'ютерну томографію (МДКТ) на 16-зрізовому комп'ютерному томографі Brilliance CT 16 slices Philips для оцінки анатомії (при підозрі на наявність додаткових шийних ребер, подовження поперечних виростків чи екзостозів шийних хребців); для оцінки судинних структур над- та підключичної ділянки (КТ-ангіографія); оцінки функції діафрагми, яка забезпечує наповнення легень повітрям – спирометрична функція (у разі ураження діафрагмального нерва при виконанні функціонального рентгенівського дослідження визначається відсутність руху діафрагми при вдиху-видиху); та також у разі підозри на неопластичне ураження для визначення первинного неопластичного вогнища та/або метастатичного ураження інших органів та тканин.

Результати та обговорення

При аналізі МРТ-досліджень пацієнтів 1-ї групи (62 пацієнти) розподіл травматичних уражень плечового сплетення був наступним:

а) прегангліонарні ушкодження (авульсія корінців) – 39 пацієнтів (62,9%), з яких:

- авульсія корінців за “верхнім типом” (корінці C5-C7) – 12 пацієнтів;
- авульсія корінців за “нижнім типом” (корінці C7-T1) – 6 пацієнтів;
- тотальна авульсія корінців (корінці C5-T1) – 21 пацієнт.

б) ушкодження стовбурів ПС – 8 пацієнтів (12,9%).

в) ушкодження пучків ПС – 15 пацієнтів (24,2%).

Переважну кількість випадків із прегангліонарним ушкодженням ми пов'язували з тим, що найчастіше на МРТ-обстеження скеровуються пацієнти з підозрою на тяжку ступінь ушкодження ПС, особливо – авульсію корінців.

У 2-й групі (23 пацієнти) серед встановлених причин у пацієнтів із нетравматичними ураженнями плечового сплетення були:

– пухлини нервових структур, інфільтрація та/або компресія плечового сплетення пухлиною – 19 пацієнтів (82,6 %);

– променеве ураження ПС – 2 пацієнти (8,7%);

– невралгічна аміотрофія – 2 пацієнти (8,7%).

Для розуміння МРТ-патології важливим є знання нормальної анатомії ПС (рис. 1) та МРТ-зрізів плечового сплетення в нормі (рис. 2). Плечове сплетення починається із задніх (чутливих) та передніх (рухливих) корінчиків, що відходять від C5-T1 сегментів спинного мозку (рис. 1).

Об'єднуючись, корінчики утворюють корінці, які виходять зі спинномозкового каналу. Далі передні гілки спинномозкових нервів C5-C6 зливаються, утворюючи верхній стовбур, середній стовбур є продовженням корінця C7, а нижній стовбур утворюється шляхом об'єднання корінців C8 та T1 (рис. 1). Проходячи у підключичний простір, стовбури діляться на передні та задні відділи. Передні відділи верхнього та середнього стовбурів утворюють латеральний пучок (що розташовується з латеральної сторони підключичної артерії), передній відділ нижнього стовбура продовжується у медіальний пучок (який розташовується з медіальної сторони підключичної артерії та між артерією та однойменною веною), а задній пучок (розташовується позаду підключичної артерії) утворюється шляхом об'єднання задніх відділів усіх стовбурів.

Після виходу на плече від латерального пучка відходить м'язово-шкірний нерв, від медіального – ліктьовий нерв, а латеральний та медіальний пучки, зливаючись, утворюють серединний нерв (рис. 1).

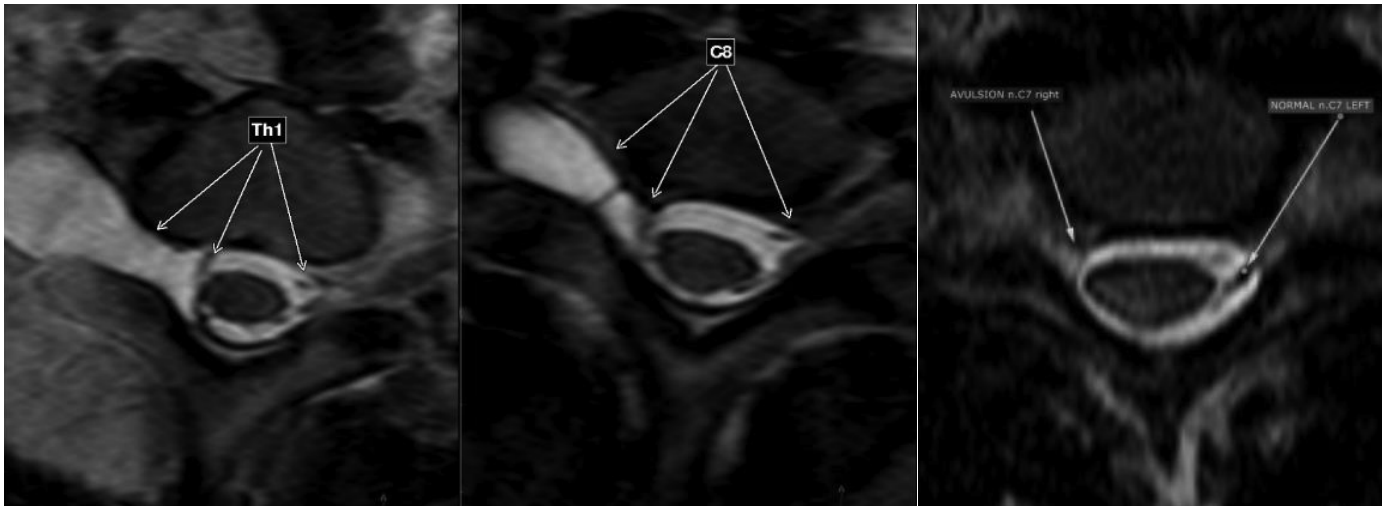


Рис. 3. На МР-томограмах у режимі T2 33 в аксіальній проекції визначається відрив правих корінців C7, C8, Th1 та псевдоменингоцеле (праворуч) на рівнях правих корінців C8, Th1

За характером та механізмом виділяють відкриті та закриті травми, за рівнем – надключичні та підключичні ушкодження ПС [3]. Травма ПС може призводити до авульсії корінців, відриву передніх гілок спинномозкових нервів, тракційного ураження або забою нервових структур у складі стовбурів чи пучків. Рідше спостерігаються розриви структур плечового сплетення.

У 39 (62,9%) хворих 1-ї групи виявлено авульсію корінців, що зараховують до прегангліонарних ушкоджень ПС.

До МРТ-ознак авульсії належать:

- порушення цілісності нервових корінців, які визначаються на зображеннях 3D T2 DRIVE (послідовність із високим ступенем роздільної здатності та можливістю мультипланарної реконструкції) та у 30% випадках мають вигляд відриву лише передніх чи лише задніх корінчиків [4] (рис. 3);
- наявність псевдоменингоцеле з чітко вираженим T2-гіперінтенсивним МР-сигналом, який характерний для спинномозкової рідини (рис. 4);
- зміщення спинного мозку в здоровий бік.

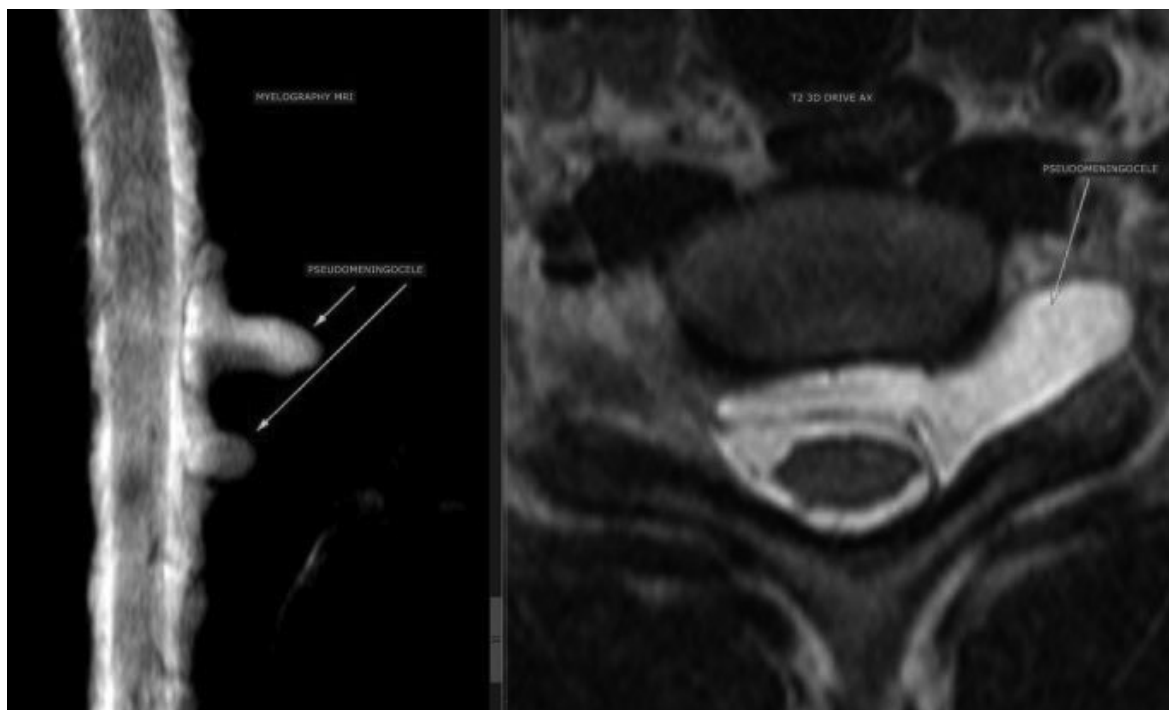


Рис. 4. На МР-томограмі визначається псевдоменингоцеле з чітко вираженим T2-гіперінтенсивним МР-сигналом, який характерний для спинномозкової рідини

Ушкодження стовбурів було виявлено у 8 (12,9%) пацієнтів. На МР-зображеннях воно визначалося у вигляді порушення цілісності нервового стовбура та набряку навколишніх м'яких тканин, що призводило до збільшення інтенсивності МР-сигналу у режимі STIR (рис. 5).

МР-ознаки відділення корінців від спинного мозку в дуральному мішку або в міжхребцевих отворах, а також анатомічний розрив структур плечового сплетення є абсолютними показаннями до хірургічного втручання у ранні терміни після травми.

Підключичні ураження пучків плечового сплетення переважно є внутрішньостовбуровими ушкодженнями (аксонотмезис різного ступеня тяжкості) та виникають внаслідок тракції нервових структур. МРТ-картина підключичних уражень була досить різноманітною і залежала від механізму, давності травми, ступеня тяжкості ушкодження невральних структур. При МРТ-дослідженні ми визначали набряк нервових структур та периневральної клітковини, фіброз (рис. 6), у деяких випадках – післятравматичні інкапсульовані гематоми, які спричиняли компресію структур плечового сплетення (рис. 7). На МР-зображеннях такі ураження проявлялися переважно посиленням МР-сигналу в STIR режимі, а гематоми – наявністю додаткових об'ємних структур у товщі плечового сплетення чи навколишніх м'яких тканин.

До чинників, які найчастіше призводять до уражень плечового сплетення нетравматичного генезу, зараховують пухлини, компресію чи інфільтрацію метастазами злоякісних пухлин та післяпроменевої фібрози. До нетравматичних брахіоплексопатій зараховують також синдром



Рис. 5. На МР-томограмі у режимі STIR 33 у корональній проекції визначається порушення цілісності стовбурів правого ПС та набряк навколишньої периневральної клітковини

грудного виходу, плексопатію аутоімунного генезу тощо.

У 2-й групі пацієнтів у 19 (82,6%) порушення функції ПС було пов'язано з виявленими МРТ-ознаками пухлини нервових структур (рис. 8) чи інфільтрації та/або компресії плечового сплетення пухлиною інших органів чи метастазом (рис. 9).

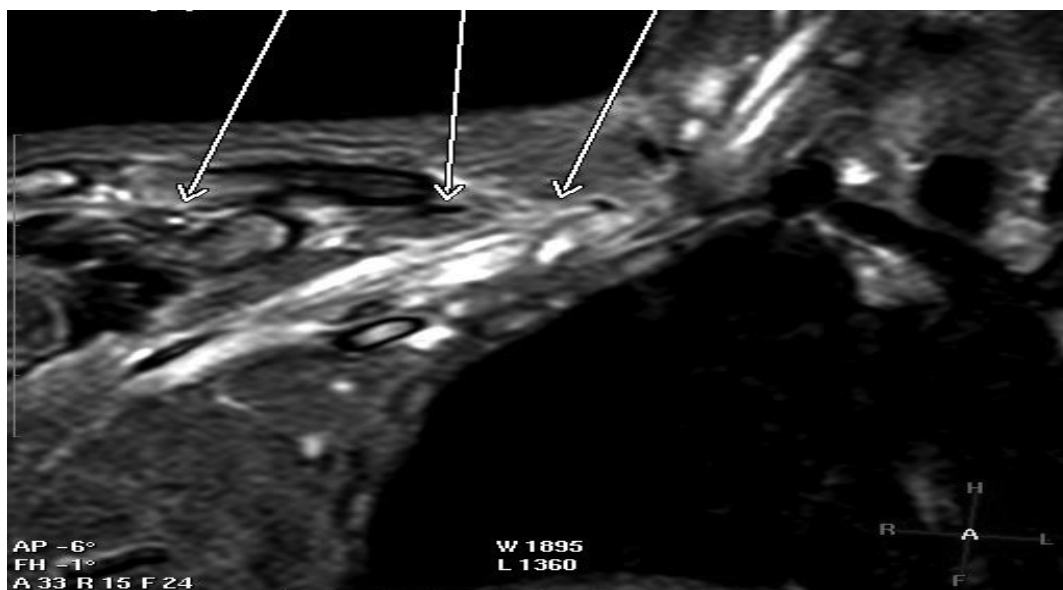
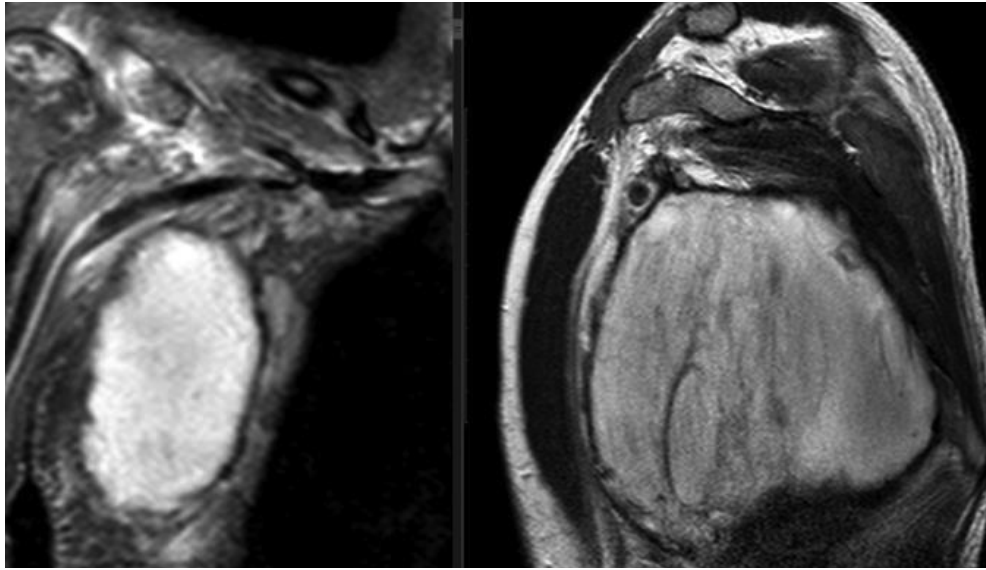


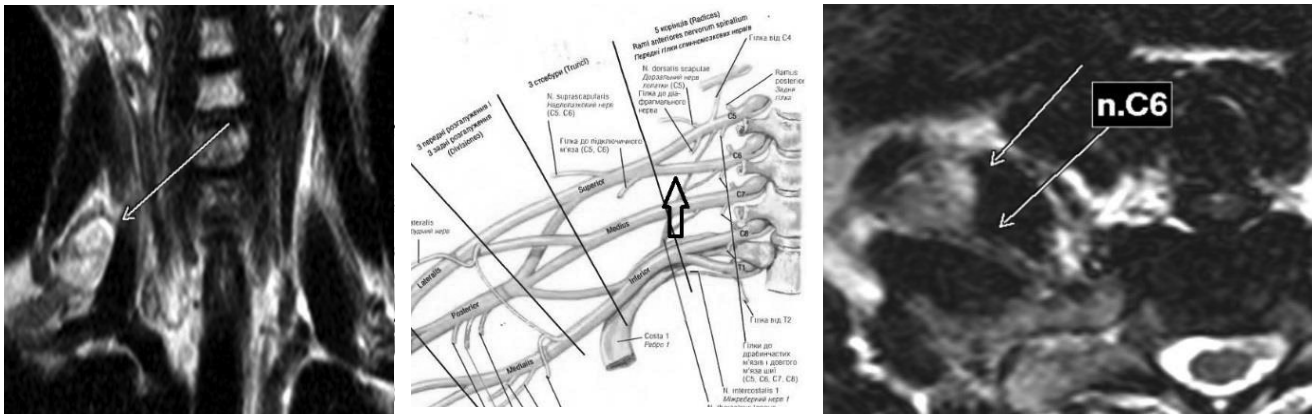
Рис. 6. На МР-томограмі у режимі STIR 33 у корональній проекції визначається набряк нервових структур



а)

б)

Рис. 7. На МР-томограмах у режимі STIR 33 визначається гематома правої аксиллярної ділянки правого плечового сплетення: а) у корональній проекції; б) у режимі T2 у сагітальній проекції

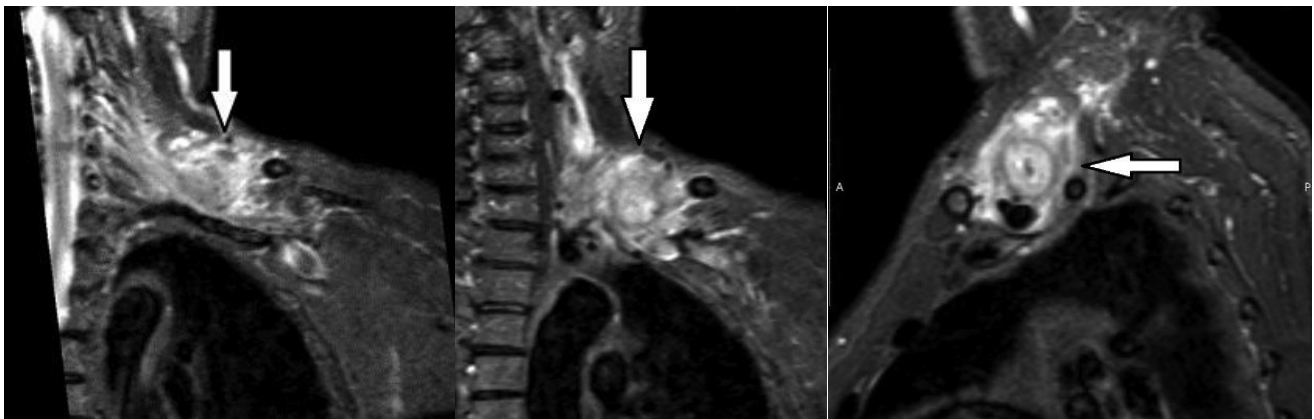


а)

б)

в)

Рис. 8. На МР-томограмі невринома передньої гілки нерва С6 справа: а) режим T2 33 в корональній проекції; б) схематичне зображення правого плечового сплетення з місцем локалізації невриноми (стрілка); в) режим T2 в аксіальній проекції



а)

б)

Рис. 9. На МР-томограмах у режимі STIR інфільтрація лівого плечового сплетення лімфомою: а) у корональній проекції; б) у сагітальній проекції

У нашому дослідженні переважали випадки метастатичного ураження плечового сплетення. Карцинома молочної залози викликала плексопатію шляхом метастазування в аксиллярну область (рис. 10), апікальних сегментів легень – у підключичну ділянку, а підшлункової залози – у ребра (рис. 11) [5].

Пухлини голови та шії також можуть вражати плечове сплетення як через пряму інфільтрацію (рис. 12), так і через метастатичне поширення. В одному з наших випадків причиною ураження ПС було метастазування карциноми потових залоз.

Первинні пухлини нервової тканини не є частою патологією. За даними літератури, доброякісні утворення (шваннома, нейрофіброма тощо) переважають над злоякісними (нейрофібросаркома тощо) [6]. У нашому дослідженні спостерігали тільки 2 випадки первинної пухлини структур ПС (рис. 13-15). Диференційна діагностика злоякісних та доброякісних первинних пухлин нервових структур досить складна. Великі розміри, неоднорідна структура та нечіткі контури – головні ознаки злоякісності процесу.

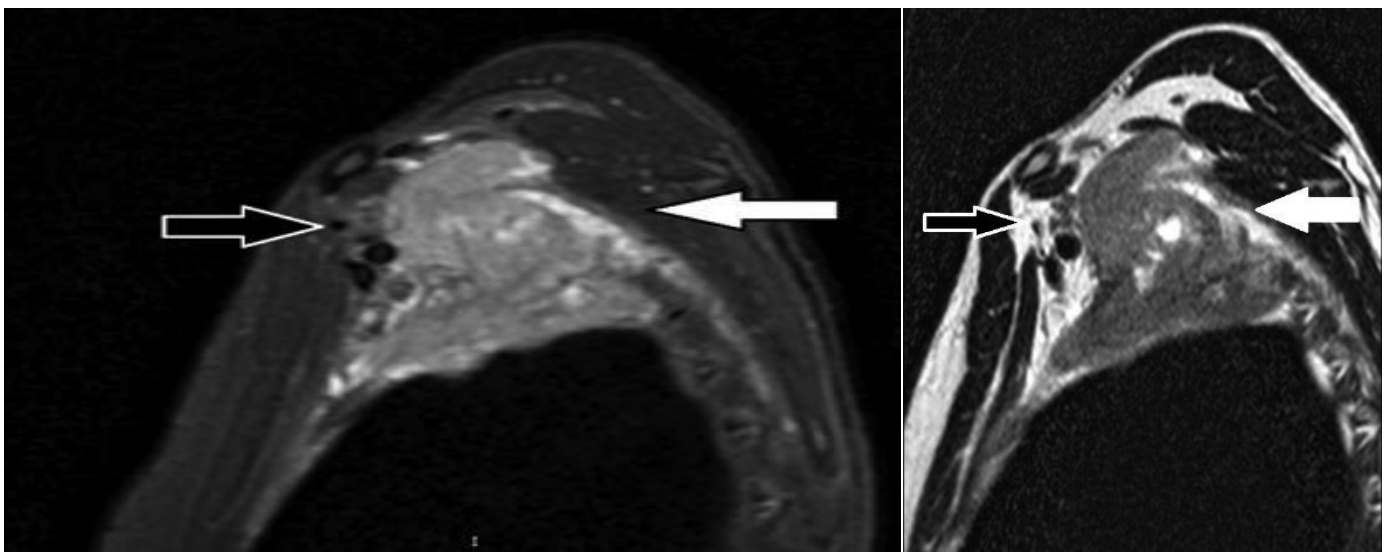


Рис. 10. На МР-томограмах у режимі STIR та T2 у сагітальній проекції визначається метастатичне ураження ребер (первинна пухлина – аденокарцинома молочної залози)

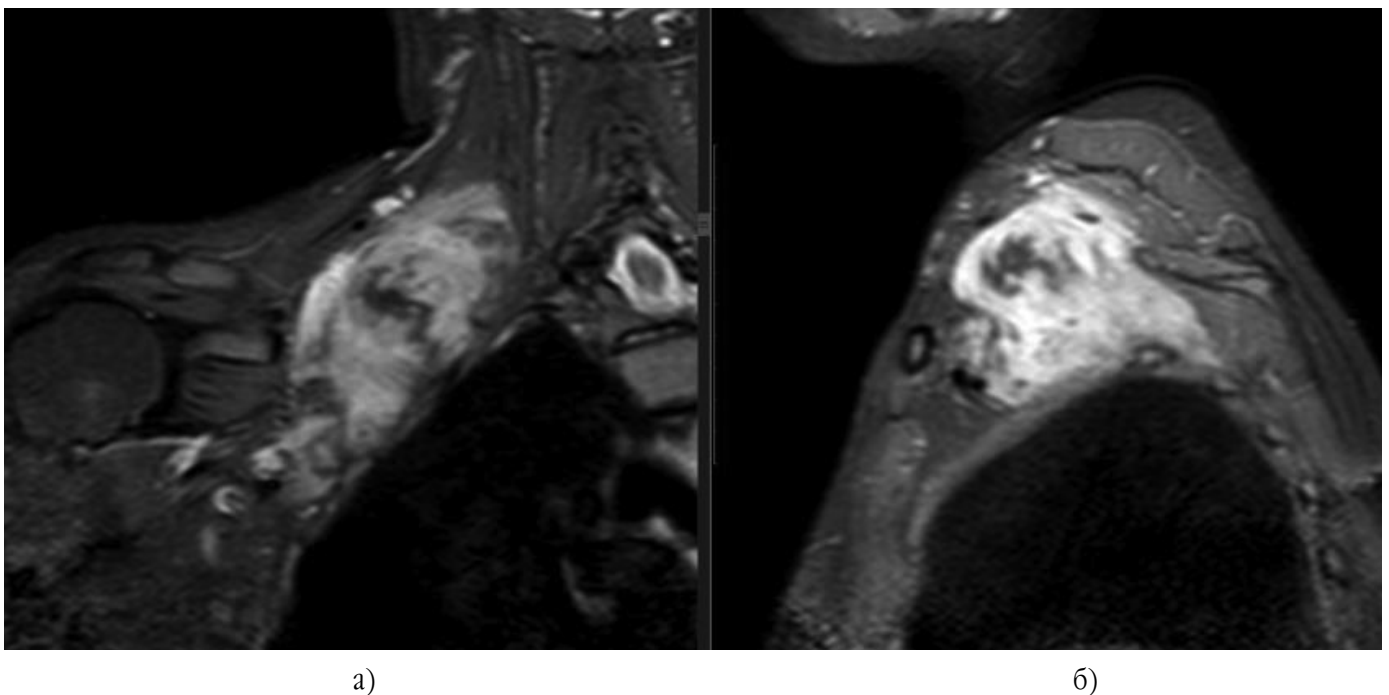


Рис. 11. На МР-томограмах у режимі STIR візуалізується метастатичне ураження ребер (первинна пухлина – аденокарцинома підшлункової залози): а) у корональній проекції; б) у сагітальній проекції

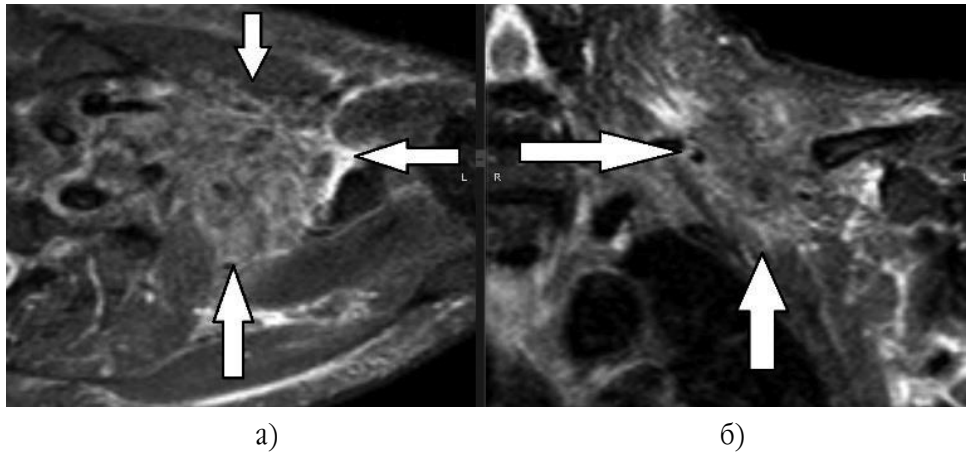


Рис. 12. На МР-томограмах у режимі STIR визначається метастатичне ураження надключичної ділянки (первинна пухлина – аденокарцинома потових залоз): а) в аксіальній проекції; б) у корональній проекції

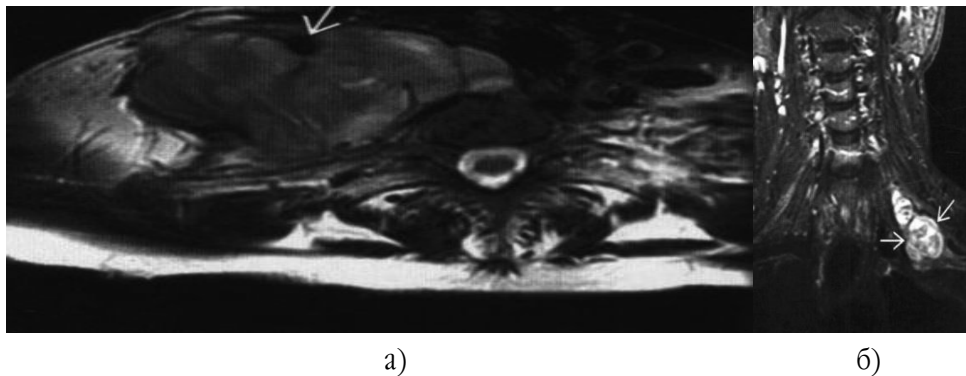


Рис. 13. На МР-томограмах визначається нейрофібросаркома ПС: а) у режимі T2 33 в аксіальній проекції; б) у режимі STIR 33 у корональній проекції

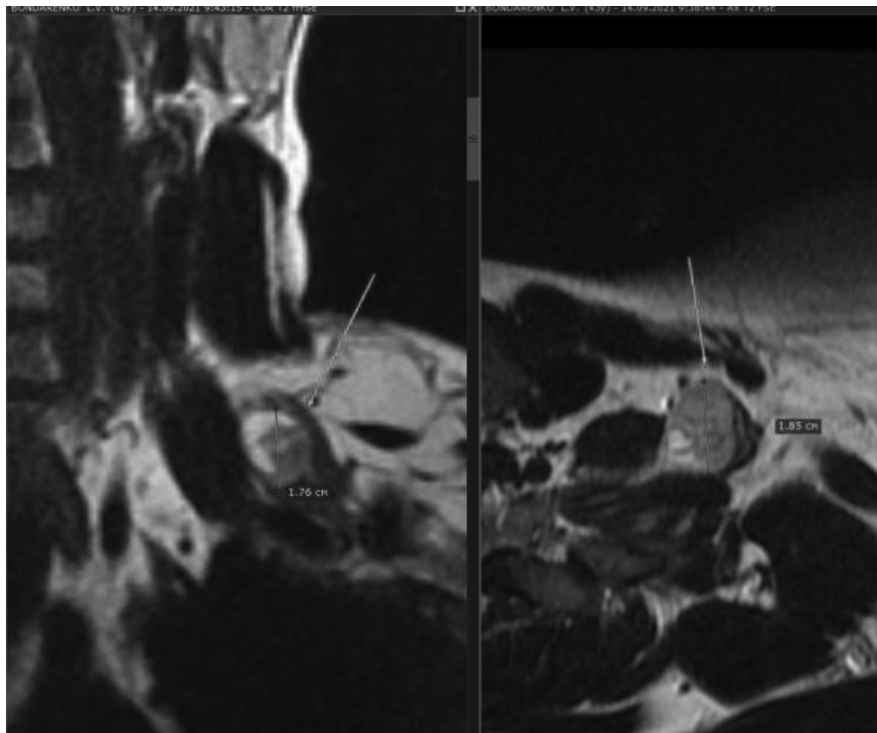


Рис. 14. На МР-томограмах у режимі T2 у корональній проекції визначається нейрофіброма верхнього стовбура лівого плечового сплетення

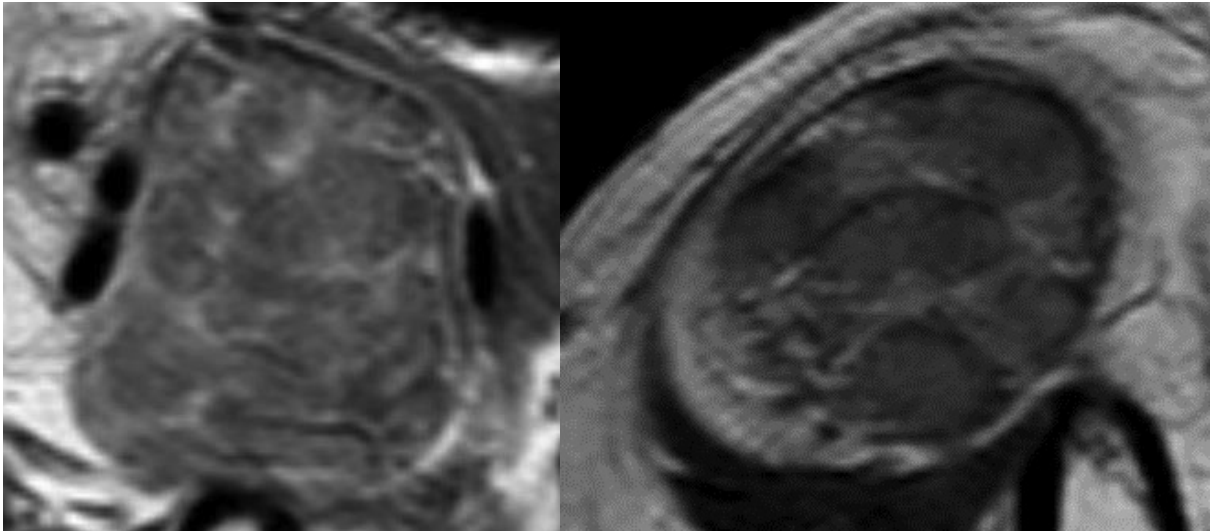


Рис. 15. На МР-томограмах у режимі Т2 у сагітальній проекції визначається шваннома латерального пучка плечового сплетення

Виділяють множинні та солітарні нейрофіброми. Множинні периферійні нейрофіброми характерні для нейрофіброматозу 1-го типу і не викликають особливих труднощів у діагностиці. Солітарну нейрофіброму складно диференціювати зі шванномою на МРТ. Обидві мають зміни у нерві з подібними змінами МР-сигналу. Нейрофіброма частіше має неоднорідну структуру (рис. 14). Навпаки, “фасцикулярний знак”, визначений на Т2 зважених зображеннях, із кільцями периферійної гіперінтенсивності, може свідчити про наявність шванноми (рис. 15).

Променеве ураження ПС, викликане хронічним запаленням уражених нервів після променевої терапії лікування раку, спостерігали у 2 випадках у терміни до 1 року після лікування (рис. 16). Але слід пам'ятати, що інтервал часу між променевою терапією та проявами променевої плексопатії може становити від декількох місяців до 10 років та більше [7].

До основних МРТ-ознак плексопатії, спричиленої радіацією, належать дифузне потовщення нервів та накопичення контрасту після введення гадолінію.

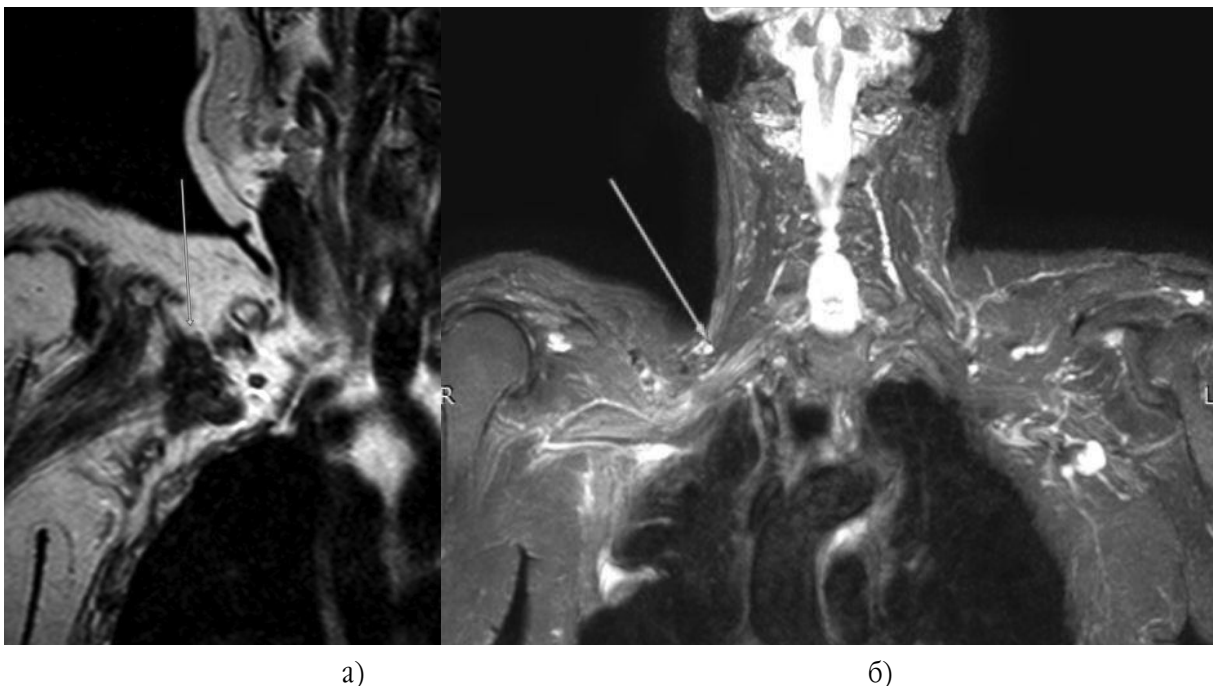


Рис. 16. На МР-томограмах визначається післяпроменевий фіброз стовбурів та пучків правого плечового сплетення: а) у режимі Т2 у корональній проекції; б) у режимі STIR у корональній проекції

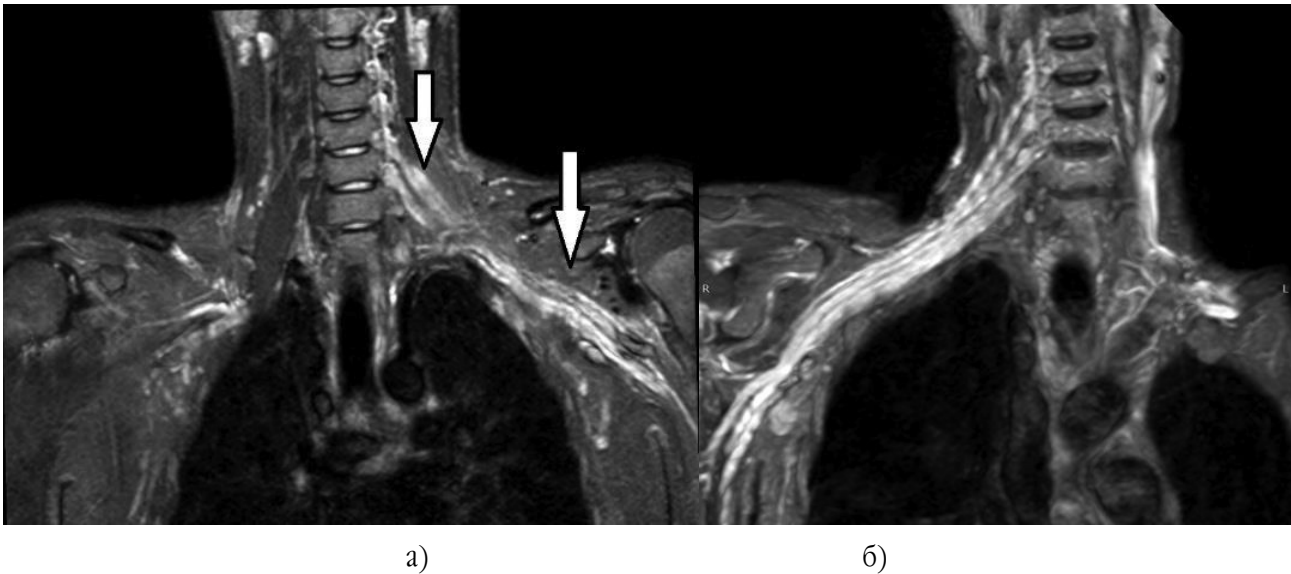


Рис. 17. На МР-томограмах у режимі STIR 33 у корональній проекції визначається дифузний набряк та потовщення структур: а) лівого ПС; правого ПС

Ідіопатична брахіальна плексопатія, також відома як невралгічна аміотрофія або синдром Парсонажа – Тернера, – це запальне захворювання ПС. Етіологія достовірно невідома. Пацієнти, які мають гострий початок больового синдрому та оніміння, з часом можуть відзначати розвиток слабкості у м'язах верхньої кінцівки [8, 9]. У 2 пацієнтів із клінічним діагнозом “невралгічна аміотрофія” на МРТ визначали дифузний набряк та потовщення нервових структур ПС (рис. 17), а також набряк м'язів, який характеризувався гіперінтенсивним сигналом у режимі STIR 33. У таких випадках необхідно диференціювати з іншими денерваційними процесами та післяпроменевим ураженням.

Таким чином, МРТ є високоінформативним методом візуалізації ПС та навколишніх структур [2]. У разі травматичного ушкодження ПС, особливо у випадках підозри на корінцеву авульсію, МРТ є методом вибору для ранньої діагностики цієї патології. До переваг МР-томографії можна зарахувати високу роздільну здатність у дослідженні м'яких тканин, можливість багатоплощинного дослідження, неінвазивність, відсутність іонізуючого випромінювання.

МРТ плечового сплетення може виконуватися як на сканерах 1,5 Тл, так і на 3 Тл із використанням комбінації двовимірних (2D) та тривимірних (3D) методик [10]. Послідовності відновлення 2D короткої інверсії (STIR) є частиною протоколів візуалізації на 1,5 Тл-сканерах. Однак вони мають певні недоліки, включаючи субоптимальну просторову роздільну здатність, виникнення пульсаційних артефактів та погану диференціацію між нервами та кровоносними судинами, що перевершує STIR на 3 Тл-сканерах, оскільки він має кращі співвідно-

шення сигнал / шум. SPAIR також демонструє більш рівномірне пригнічення жиру, ніж STIR, у більших полях зору, таких як плечове сплетення. 3D STIR зображення є більш інформативним та оптимальним для діагностики ПС, його можна виконувати як на сканерах 1,5 Тл, так і на 3 Тл. Це дозволяє проводити багатопланові реконструкції відносно поздовжньої осі нервового стовбура, що може краще продемонструвати будь-які патологічні зміни в порівнянні з двовимірними методами.

Завдяки постійному вдосконаленню МР-сканерів, котушок та технології імпульсної послідовності можна отримувати рутинне та одночасно якісне зображення ПС. Маючи знання про анатомію плечового сплетення в нормі та патології, рентгенологи дають можливість клініцистам більш точно та у більш ранні терміни після травми чи захворювання визначити характер та ступінь тяжкості ураження ПС [11].

Висновки

Порушення функції плечового сплетення може бути наслідком травм та різних захворювань. МРТ-дослідження доповнює клінічні дані та покращує диференційну діагностику патології ПС.

МРТ-дослідження – ефективний метод діагностики ураження плечового сплетення різного генезу, який надає змогу визначити рівень та ступінь тяжкості ушкодження та на ранніх етапах обґрунтувати тактику лікування такої категорії хворих.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

References

1. Kaiser R, Waldauf P, Ullas G, Krajcova A. Epidemiology, etiology, and types of severe adult brachial plexus injuries requiring surgical repair: systematic review and meta-analysis. *Neurosurg Rev.* 2020 Apr;43(2):443-452. DOI: 10.1007/s10143-018-1009-2.
2. Hendrik W van Es HW, Bollen TL, van Heesewijk HPM. MRI of the brachial plexus: a pictorial review. *Eur J Radiol.* 2010 May;74(2):391-402. DOI: 10.1016/j.ejrad.2009.05.067.
3. Цимбалюк ВІ, Гайко ГВ, Сулій ММ, Страфун СС. Хірургічне лікування ушкоджень плечового сплетення. Тернопіль: Укрмедкнига; 2001. 212 с. Tsybaliuk VI, Haiko HV, Sulii MM, Strafun SS. Surgical treatment of brachial plexus injuries. Ternopil: Ukrmedknyha; 2001. 212 s. [in Ukrainian].
4. Carvalho GA, Nikkha G, Matthies C, Penkert G, Samii M. Diagnosis of root avulsions in traumatic brachial plexus injuries: value of computerized tomography myelography and magnetic resonance imaging. *J Neurosurg.* 1997;86:69-76. DOI: 10.3171/jns.1997.86.1.0069.
5. Kim J, Jeon JY, Choi YJ, Choi JK, Kim SB, Jung KH, et al. Characteristics of metastatic brachial plexopathy in patients with breast cancer. *Support Care Cancer.* 2020 Apr;28(4):1913-8.
6. Lusk MD, Kline DG, Garcia CA. Tumors of the brachial plexus. *Neurosurgery.* 1987 Oct;21(4):439-53.
7. Morris BA, Burr AR, Anderson BM, Howard SP. Late Radiation Related Brachial Plexopathy After Pulsed Reduced Dose Rate Reirradiation of an Axillary Breast Cancer Recurrence. *Pract Radiat Oncol.* 2021 Oct;11(5):319-22.
8. Sumner AJ. Idiopathic brachial neuritis. *Neurosurgery.* 2009 Oct;65(4):A150-152.
9. Farr E, D'Andrea D, Franz CK. Phrenic Nerve Involvement in Neuralgic Amyotrophy (Parsonage-Turner Syndrome). *Sleep Med Clin.* 2020 Dec;15(4):539-43.
10. Fan YL, Othman MIB, Dubey N, Wilfred CG. Magnetic resonance imaging of traumatic and non-traumatic brachial plexopathies. *Singapore Med J.* 2016 Oct;57(10):552-60. DOI: 10.11622/smedj.2016166
11. Lutz AM, Gold G, Beaulieu C. MR imaging of the brachial plexus. *Neuroimaging Clin N Am.* 2014 Feb;24(1):91-108.

MRI Diagnosis of the Brachial Plexus Lesions

Haiko O.G.¹, Tretiakov R.A.¹, Lysak A.S.¹

¹SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine", Kyiv

Summary. Damage to the brachial plexus (brachial plexopathy) is considered one of the most severe pathologies of the upper limb, which can lead to gross impairment of function and permanent disability of the patient. Today, MRI diagnostics is the first-line method for visualizing normal anatomy and pathological conditions of the brachial plexus (BP). **Objective:** to optimize the diagnosis of BP pathology based on the study of diagnostic capabilities of magnetic resonance imaging (MRI). **Materials and Methods.** A retrospective analysis of MRI data of 62 patients with traumatic injury of the BP (group 1) and 23 patients with lesions of non-traumatic genesis (group 2) was performed. The MRI examination was performed on a PHILIPS Achieva magnetic resonance tomograph with a magnetic field strength of 1.5 T using sequences of T1 and T2 weighted images (33), a 3DT2 DRIVE sequence with a high degree of resolution, and STIR sequences in axial, sagittal and coronal projections. **Results.** The MRI picture of brachial plexopathies was quite diverse and depended on the etiology of the lesion, the level and severity of damage to neural structures. When analyzing the MRI studies of patients of group 1, preganglionic lesion was detected in 39 patients (62.9%); 8 patients (12.9%) had trunks lesion and 15 patients (24.2%) had cords lesion. In group 2, BP dysfunction associated with detected MRI signs of a tumor of nerve structures or infiltration and/or compression of the brachial plexus by a tumor of other organs or a metastasis was detected in 21 patients (84%); BP dysfunction resulted from radiation therapy in 2 patients (8.7%) and from the disease – neuralgic amyotrophy – in 2 patients (8.7%). The use of MRI made it possible to carry out a differential diagnosis of pathology and to determine the nature, extent and degree of severity of damage to nervous structures. **Conclusions.** MRI examination is an effective method of diagnosing the brachial plexus pathology, which makes it possible to determine the level, extent and severity of the damage, and to justify the further treatment of this category of patients at the early stages.

Key words: brachial plexus; MRI; brachial plexopathy; brachial plexus lesion.