

*Handwritten signature*

*№ 12*

# Наукові праці

Видається з грудня 2001 року

Науково-методичний журнал



Серія  
**«Техногенна безпека»**

Випуск 175, 2012  
Том 187

Постановою Президії ВАК України від 10.03.2010 року № 1-05/2 цей журнал включено до переліку № 112 наукових фахових видань з технічних наук, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

*(Бюлетень ВАК України. - 2010. - № 4)*

## МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНА АРТРОГРАФІЯ В ДІАГНОСТИЦІ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА

Розглядаються можливості традиційної магнітно-резонансної томографії, прямої і непрямой магнітно-резонансної артрографії в діагностиці нестабільності плечового суглоба. Описується методика проведення прямої і непрямой магнітно-резонансної артрографії. Проводиться порівняльна характеристика магнітно-резонансних методів діагностики у виявленні пошкоджень стабілізуючих структур плечового суглоба.

**Ключові слова:** плечовий суглоб, нестабільність, магнітно-резонансна томографія, непряма магнітно-резонансна артрографія, пряма магнітно-резонансна артрографія.

Рассматриваются возможности традиционной магнитно-резонансной томографии, прямой и непрямой магнитно-резонансной артрографии в диагностике нестабильности плечевого сустава. Описывается методика проведения прямой и непрямой магнитно-резонансной артрографии. Проводится сравнительная характеристика магнитно-резонансных методов диагностики в выявлении поврежденных стабилизирующих структур плечевого сустава.

**Ключевые слова:** плечевой сустав, нестабильность, магнитно-резонансная томография, непрямая магнитно-резонансная артрография, прямая магнитно-резонансная артрография.

Possibilities traditional magnetic resonance imaging, a direct and indirect magnetic resonance imaging in diagnostics of instability of a humeral joint are considered. The technique of carrying out of a direct and indirect magnetic resonance imaging is described. The comparative characteristic magnetic - resonant methods of diagnostics in revealing of damages of stabilising structures of a humeral joint is spent.

**Key words:** a humeral joint, instability, magnetic resonance imaging, an indirect magnetic resonance imaging, a direct magnetic resonance imaging.

### Актуальність теми

Нестабільність плечового суглоба є поширеною патологією, оскільки плечовий суглоб за своїми анатомічними і функціональними особливостями найбільш схильний до нестабільності і, за образним висловом, порівнюється з більярдною кулею, що лежить у чайній ложці.

Частота розвитку нестабільності плечового суглоба після первинного вивиху плеча складає від 10 до 14 % у осіб, що старше за 40 років, і 40-60 % – у осіб віком до 20 років [4].

Променева діагностика нестабільності складна і, як правило, дана патологія не знаходить належного відображення на рентгенограмах, комп'ютерних томограмах, ультрасонограмах. В зв'язку з цим активно розвиваються альтернативні методи діагностики, такі як магнітно-резонансна томографія (МРТ), пряма магнітно-резонансна (МР) артрографія, непряма магнітно-резонансна артрографія [2, 3; 6].

### Мета дослідження

Вивчити можливості прямої і непрямой магнітно-резонансної артрографії в діагностиці нестабільності

плечового суглоба.

### Матеріали і методи

За період з 2009 до 2012 р. нами обстежено 32 пацієнта з нестабільністю плечового суглоба, із них 24 – чоловіки віком 16-73 років, 8 – жінки віком 21-57 років. Усім проведено клініко-лабораторне і променеве дослідження. Оперативне лікування проведено 25 хворим.

Основними клінічними ознаками були порушення функції і біль в області плечового суглоба. Порушення функції проявлялося рецидивуючими вивихами, підвивихами, надлишковою рухливістю плеча в суглобі. Даним порушенням завжди передували вивих плеча. Біль в області плеча був незначний або відсутній. Час від першого вивиху до моменту звернення до лікаря склав від 2 тижнів до 3 років. Зв'язку з професійною діяльністю встановлено не було. Проводились лабораторні дослідження (загальний аналіз сечі, загальний аналіз крові) – відхилень від норми не виявлено.

Рентгенографію в прямій проекції і традиційну

РТ проведено всім хворим. Пацієнтам, щодо яких було недостатньо інформації при традиційній МРТ, проводилась пряма МР-артрографія – 9 осіб і непряма МР-артрографія – 4 особи.

Дослідження здійснювалися на низькопольному магнітно-резонансному томографі з напруженістю магнітного поля 0,2 Тл Signa Profale фірми «General Electric».

Застосовували поверхневу котушку для плечового суглобу. Дослідження проводили в положенні хворого лежачи на спині, головний кінець тулуба направлений до апертури апарату. Плечовий суглоб розміщували в середині котушки, верхню кінцівку розташовували навпроти тулуба в нейтральному положенні.

Традиційну МРТ проводили в косій коронарній, аксіальній і сагітальній проекціях із застосуванням протоколів отримання T1 зважених зображень (T1 33) і T2 зважених зображень (T2 33), а також послідовності інверсія – відновлення з коротким T1 (IR). Здійснювалося обов'язкове дослідження коронарних T1 33 і T2 33, аксіальних T2 33, сагітальних T2 33. Інші послідовності застосовувалися в разі недостатності інформації, отриманої при попередньому дослідженні.

#### Методика прямої МР-артрографії

Перед скануванням, в асептичних умовах, проводили пункцію плечового суглобу із переднього боку і вводили в порожнину суглобу 12-20 мл контрастної речовини. Потім пацієнту виконував легкі фізичні вправи хворою кінцівкою протягом 10-12 хв, з метою рівномірного розподілу зведеної рідини в порожнині суглобу після чого проводилось магнітно-резонансне сканування.

У якості контрасту в одних випадках використовували розчин парамагнетика, а інших – розчин місцевої анестетика. Залежно від виду контрастної речовини відрізнялась методика дослідження.

У першому випадку в якості парамагнітної контрастної речовини застосовували препарат «Томовіст», а в другому якості контрастної речовини використовували препарат розбавляючи 0,5 % розчин лідокаїну в розведенні 1 : 10. Сканування проводили в косій коронарній, аксіальній і сагітальній проекціях із застосуванням протоколів отримання T1 33.

В другому випадку в якості контрастної речовини використовували 0,5 % розчин лідокаїну. Сканування здійснювали в косій коронарній, аксіальній і сагітальній проекціях із застосуванням протоколів отримання T2 33.

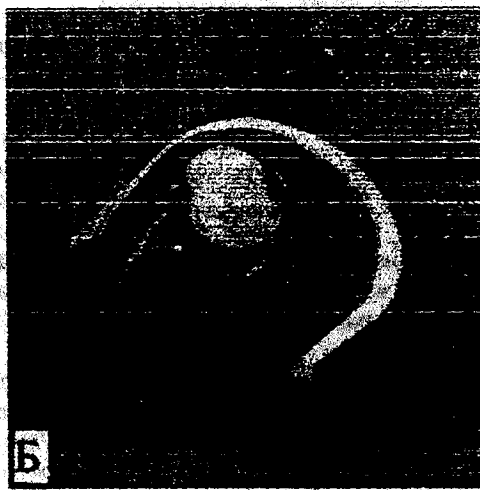
#### Методика непрямої МР-артрографії

Перед скануванням внутрішньовенно вводили парамагнітну контрастну речовину «Томовіст» із розрахунку 0,5 ммоль/кг. Потім пацієнту виконував легкі фізичні вправи хворою кінцівкою протягом 30-40 хв, після чого проводилось магнітно-резонансне сканування. Сканування проводили в косій коронарній, аксіальній і сагітальній проекціях із застосуванням протоколів отримання T1 зважених зображень.

#### Результати та обговорення

Пряма і непряма МР-артрографія відіграють важливу роль у діагностиці нестабільності плечового суглоба, оскільки традиційна МРТ не завжди дає повну і вичерпну інформацію про наявні пошкодження. Перевагою МР-артрографії є краща візуалізація стабілізуючих структур плечового суглоба та їх пошкоджень, яка полягає у відмежуванні гіперінтенсивним контрастом тісно прилягаючих низькоінтенсивних структур, таких як суглобові поверхні головки плечової кістки і гленоїда лопатки, суглобові капсула і губа, сухожилля м'язів обертаючої манжети. Завдяки обтіканню контрастною речовиною чітко візуалізуються контури суміжних структур, а за наявності пошкодження контрастна речовина затікає в місця розривів.

У 85 % випадків нестабільності є пошкодження Банкарта. Термін «пошкодження Банкарта» використовують для назви будь-якого розриву передньої нижньої частини суглобової губи плечового суглобу [1; 5]. Інші відділи суглобової губи пошкоджуються значно рідше. Основний МР-симптом пошкодження – це неоднорідність суглобової губи за рахунок наявності у деяких підвідділів інтенсивності, як правило, плямистої форми, на T2 33 в аксіальній площині. Але нерідко дані зміни виражені не чітко, ділянка неоднорідного сигналу не досить інтенсивна, що змушує сумніватися в наявності розриву губи і проводити диференційну діагностику з дегенеративно-дистрофічними змінами, вдаючись до проведення МР-артрографії (рис. 1-3).



Традиційна МРТ, T2 33 в аксіальній проекції (А), пряма МР – артрографія в T1 33 в аксіальній проекції (Б) того ж хворого. Розрив передньої суглобової губи.



Таблиця 1

## Результати магнітно-резонансного дослідження при нестабільності плечового суглобу

Ознака	Традиційна МРТ + пряма МР-артрографія n-6			Традиційна МРТ + непряма МР-артрографія n-4		
	Традиційна МРТ	Пряма МР-артрографія	Інтра-операційні дані	Традиційна МРТ	Непряма МР-артрографія	Інтра-операційні дані
пошкодження суглобової губи:	5	6	6	1	3	3
розриви	1	6	6	-	3	3
необхідна диф. діагностика розриву генеративними змінами	4	-	-	1	-	-
розриви плечосуглобових зв'язок капсули суглоба	-	6	6	-	3	3
пошкодження головки плечової кістки:	5	5	5	-	-	-
пошкодження Hill-Sachs	4	4	4	-	-	-
випячення	1	1	-	-	-	-
субхондральний перелом	1	2	2	-	1	1
переломової западини лопатки	1	1	1	-	-	-
перелом	1	1	1	-	-	-
випячення суглобової западини лопатки	1	1	1	1	1	1

Як видно з наведеної таблиці, пошкодження суглобової губи, капсули суглобу і плече – суглобових зв'язок, крайовий перелом суглобової западини лопатки краще визначались при прямій або непрякій магнітно-резонансній артрографії. Зміни інтра-операційні добре визначались як при традиційній МРТ, так і при МР-артрографії.

Таким чином, магнітно-резонансна артрографія –

як пряма, так і непряма – відіграє важливу роль у діагностиці нестабільності плечового суглоба.

## Висновки

Пряма і непряма МР артрографія є високоефективними методами в діагностиці нестабільності плечового суглоба.

Пряма і непряма МР артрографія за інформативністю переважають традиційну МРТ.

## ЛІТЕРАТУРА

- Брюханов А. В. МРТ діагностика нестабільності плечового суглобу / А. В. Брюханов // Невський радіологічний форум. 2011. – СПб.: Видавництво «ЗЛБІ – СПб». – 2011. – С. 33-34.
- Дежан Р. С. Возможности ультразвукового исследования в комплексной лучевой диагностике поврежденных мягкотканых структур плечевого сустава: дисс. канд. мед. наук / В. С. Дежан. – Санкт-Петербург. – 2004. – 175 с.
- Недзряма магнітно-резонансна артрографія в діагностиці хронічної рецидивуючої нестабільності плечового суглобу / П. Е. Труфанов, В. Н. Шаповалов, И. А. Вихицькая і др. // Рентгенологія і радіологія. – 2008. – Т. 8. – № 7. – С. 1-13.
- Тяжелов А. А. Нестабильность плечевого сустава / А. А. Тяжелов // Харьков: Оригинал. – 1999. – 200 с.
- Шерман Л. А. Комплексная лучевая диагностика при передней посттравматической нестабильности плечевого сустава / Л. А. Шерман, Т. В. Маратканова, В. В. Зар // Невський радіологічний форум. – 2009. – СПб.: Видавництво СПбГМУ. – 2009. – С. 613-614.
- Morrison, W. B. Indirect MR arthrography: concepts and controversies / W. B. Morrison // Semin. Musculoskelet. Radiol. – 2005. – Vol. 9. – No. 2. – P. 125-134.

Конзенти: *Хворостенко М. І.*, д. мед. н., професор;  
*Солодянникова О. І.*, к. б. н., професор.

Хворостенко В. В., 2012

Дата надходження статті до редколегії: 24.04.2012 р.

**ХВОРОСТЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ ВІКТОРОВИЧ** – асистент каф. онкології і мед. радіології, Дніпропетровська державна медична академія, м. Дніпропетровськ, Україна.

*Об'єкти наукових інтересів:* травматологія, променева діагностика.