

Страфун С.С., Лисак А.С., Сухін О.Ю.

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна

## «Нещаслива тріада» плеча. Проблеми діагностики

**Резюме. Актуальність.** Найбільш часта травма плечового суглоба — це вивих плеча. Частота вивихів плеча, за даними літератури, становить 2 % від усіх видів травм населення світу. «Нещаслива тріада» плеча зустрічається в 9–18 % випадків серед передніх вивихів плеча. **Мета роботи:** створення алгоритму діагностики «нещасливої тріади» плеча для покращання результатів лікування цієї патології. **Матеріали та методи.** У ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» в період із 2000 по 2018 рік було проведено лікування 492 пацієнтів із вивихом плеча, серед них у 28 була діагностована «нещаслива тріада» плеча. Усі пацієнти були оглянуті клінічно, виконана мануальна оцінка функції дельтоподібного м'язу й чутливості еполетної зони, рентгенографія, комп'ютерна томографія, ультразвукове дослідження (УЗД), магнітно-резонансна томографія (МРТ) і електронейроміографія. **Результати.** При підозрі на передній вивих плеча мануально оцінюємо функцію дельтоподібного м'язу й чутливість в еполетній зоні. Під загальним знеболюванням виконуємо вправлення вивиху. У подальшому проводимо контроль оцінки функції дельтоподібного м'язу й чутливості еполетної зони. У разі порушення — оцінюємо функцію кисті. Виконуємо УЗД або МРТ плечового суглоба (а за необхідності — МРТ плечового сплетення). Візуалізація на УЗД або МРТ розриву ротаторної манжети плеча в комбінації з порушенням функції дельтоподібного м'язу дає нам підстави до встановлення діагнозу «нещасливої тріади» плеча. **Висновки.** «Нещаслива тріада» плеча — тяжка травма плечового суглоба, що призводить до тривалої втрати працездатності, а в деяких випадках — і до інвалідизації хворих. Діагностика «нещасливої тріади» плеча пізніше від 8 тижнів із моменту травми значно погіршує результати подальшого лікування цієї патології. Розроблений нами алгоритм діагностики «нещасливої тріади» плеча дозволяє поставити діагноз у ранні терміни після травми, що дає можливість розраховувати на більш повне відновлення функції.

**Ключові слова:** «нещаслива тріада» плеча; вивих плеча; ушкодження ротаторної манжети плеча

### Вступ

Плечовий суглоб є найрухливішим суглобом у тілі людини і, як наслідок, найбільш нестабільним [2, 4–6, 8, 10]. Найбільш часта травма плечового суглоба — це вивих плеча, як правило, унаслідок низькоенергетичної [1, 2, 6] або спортивної травми. Частота вивихів плеча, за даними літератури, становить 2 % від усіх видів травм населення світу [2].

Вивихи плеча поділяються на передній (підключичний, піддзобоподібний, передньонижній) і задній. За даними літератури, передній вивих плеча зустрічається в 90–95 % випадків [7].

Нерідко передній вивих плеча супроводжується ушкодженням параартикулярних структур, таких як ротаторна манжета плеча (РМП) і периферичні нерви.

Однією з найбільш тяжких комбінацій травм є «нещаслива тріада» плеча. Уперше цю травму в 1991 році описали Gonzalez і Lopez як комбінацію переднього травматичного вивиху плеча (піддзобоподібного, підключичного), масивного повношарового розриву РМП, включно з варіантом із переломом горбків плечової кістки, і ушкодження аксиллярного нерва або плечового сплетення [3, 7, 8]. У 1995 році це поєднання травм дістало назву «нещаслива тріада» плеча».

«Нещаслива тріада» плеча є тяжкою травмою плечового суглоба. Ця патологія призводить до тривалої втрати працездатності, а в деяких випадках — і до інвалідизації хворих.

За даними літератури, «нещаслива тріада» плеча зустрічається в 9–18 % [1, 3, 7–10] випадків серед пе-

редніх вивихів плеча. У 54 % розрив РМП унаслідок переднього травматичного вивиху [2, 4, 6–8] поєднується з ушкодженням плечового сплетення, а порушення цілісності аксиллярного нерва зустрічається в 71 % [7, 8].

**Мета роботи:** створення алгоритму діагностики «нещасливої тріади» плеча для покращання результатів лікування цієї патології.

## Матеріали та методи

У ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (м. Київ) у період з 2000 по 2018 рік у відділенні мікрохірургії та реконструктивної хірургії верхньої кінцівки було проведене лікування 492 пацієнтів із вивихом плеча: 357 (72,6 %) пацієнтів із переднім травматичним вивихом плеча, 41 (8,3 %) пацієнт із заднім вивихом плеча і 94 (19,1 %) — з переломовивихами головки плеча. Серед них були 308 чоловіків і 184 жінки. Середній вік хворих становив  $35,1 \pm 12,7$  ( $32,6 \pm 11,9$ ) року. 297 пацієнтів — із правою і 195 пацієнтів — із лівою пошкодженою верхньою кінцівкою.

Пацієнти зверталися в різні терміни після травми. Так, 42 хворих звернулися менше ніж через 7 днів із дня травми, 87 хворих — через 2–4 тижні з дня травми, 139 хворих — через 5–12 тижнів із дня травми, і 224 хворих звернулись пізніше ніж через 12 тижнів із дня травми.

Ми застосовували таку послідовність дій при первинному травматичному вивиху плеча і його наслідках, враховуючи індивідуальний характер травми: клінічний огляд пацієнта, мануальна оцінка функції дельтоподібного м'яза й чутливості еполетної зони, рентгенографія в трьох стандартних проєкціях (передньозадня, бокова й аксиллярна) до і після вправлення вивиху. Комп'ютерну томографію (КТ) призначали за умови низької інформативності рентгенограм. Ультразвукове дослідження (УЗД) й магнітно-резонансну томографію (МРТ) плечового суглоба призначали для діагностики розриву РМП. З метою контролю денерваційно-реінерваційного процесу в цільових м'язах пацієнтам призначалось електронейроміографічне дослідження.

При визначенні об'єму рухів у плечовому суглобі були отримані такі дані: обмеження зовнішньої ротації — у 221 пацієнта, внутрішньої ротації — у 186 пацієнтів, згинання — у 387 хворих, розгинання — у 302 хворих, відведення — у 438 пацієнтів, приведення — у 202. У хворих із переломовивихами головки плечової кістки визначення об'єму рухів супроводжувалось вираженим больовим синдромом, у пацієнтів із вивихами плеча — помірним больовим синдромом і наявністю пружного опору.

При клінічному обстеженні порушення чутливості еполетної зони й функції дельтоподібного м'яза було виявлене в 107 пацієнтів, порушення функції двоголового м'яза плеча — у 4 пацієнтів, порушення функції трицепса плеча — у 21 пацієнта, порушення функції кисти — у 7 пацієнтів.

При аналізі посттравматичних рентгенограм передній вивих плеча було виявлено у 357 пацієнтів, серед

них: піддзьобоподібний — у 273, підключичний — у 52, передньонижній — у 18 пацієнтів. Задній вивих плеча був діагностований у 23 пацієнтів. Серед переломовивихів головки плечової кістки: внутрішньосуглобовий багатоуламковий перелом проксимального епіметафіза плечової кістки — у 57 пацієнтів, ізольований перелом великого горбка плечової кістки — у 29 пацієнтів, перелом великого й маленького горбків плечової кістки — у 8 пацієнтів. Збільшення висоти субакроміального простору було діагностовано в 348 пацієнтів.

На КТ-сканах задній вивих плеча визначався у 41 пацієнта, внутрішньосуглобові багатоуламкові переломи проксимального епіметафіза плеча було діагностовано в 57 пацієнтів, ізольований перелом великого горбка плечової кістки — у 23 пацієнтів, а перелом великого й маленького горбків плечової кістки — у 14 пацієнтів. Перелом суглобової поверхні лопатки було діагностовано в 187 пацієнтів.

Під час УЗД плечового суглоба порушення цілісності сухожилка надостьового м'яза було діагностоване в 191 пацієнта, надостьового й підостьового м'язів — у 103 пацієнтів, тотальний розрив РМП — у 89 пацієнтів.

Магнітно-резонансна томографія виконувалась на апаратах із силою магнітного поля 1,5 тесла в сагітальній, коронарній і фронтальній проєкціях у режимах: T1, T2, Pd і Pdfatsat. Вивих плеча було діагностовано у 294 пацієнтів: піддзьобоподібний — у 207 пацієнтів, підключичний — у 76 пацієнтів, передньонижній — у 11 пацієнтів. Порушення цілісності сухожилка надостьового м'яза візуалізувалось у 128 пацієнтів, надостьового й підостьового м'язів — у 84 пацієнтів, тотальний розрив сухожилків ротаторної манжети плеча — у 82 пацієнтів. Теносиновіт сухожилка довгої головки біцепса був діагностований у 294 пацієнтів. Ушкодження суглобової губи визначалось у 257 пацієнтів.

Неускладнений вивих плеча був діагностований у 76 пацієнтів, у 57 пацієнтів — внутрішньосуглобовий багатоуламковий перелом проксимального епіметафіза плеча, із них у 4 спостерігалась нейропатія аксиллярного нерва внаслідок його тракційного ушкодження, а в 49 — ушкодження суглобової губи лопатки. У 23 пацієнтів був діагностований ізольований перелом великого горбка плечової кістки, із них у 2 спостерігалась нейропатія аксиллярного нерва, ушкодження суглобової губи лопатки діагностоване в 11 пацієнтів. Перелом горбків плечової кістки був діагностований у 14 пацієнтів, із них в 1 пацієнта діагностована компресійно-ішемічна нейропатія підключичних відділів плечового сплетення, у 2 пацієнтів — тракційне ушкодження аксиллярного нерва. Передній травматичний вивих плеча спостерігався в 357 пацієнтів, із них у 128 пацієнтів — ізольований розрив сухожилка надостьового м'яза з ушкодженням суглобової губи лопатки, у 46 пацієнтів — з розривом сухожилків надостьового й підостьового м'язів і переломом суглобової поверхні лопатки. 9 пацієнтів — з ізольованим ушкодженням сухожилка підлопаткового м'яза, із них в 1 пацієнта визначався перелом суглобової поверхні лопатки. Із 82 пацієнтів

із масивним повношаровим розривом РМП у 19 було діагностоване тракційне ушкодження аксиларного нерва, у 6 — компресійно-ішемічна нейропатія плечового сплетення.

## Результати та обговорення

Нами був проведений аналіз поєднаних травм плечового суглоба при передніх вивихах плеча. Передній травматичний вивих плеча, що супроводжувався масивним повношаровим розривом РМП (25 пацієнтів) або переломом горбків плечової кістки (3 пацієнти) з тракційним ушкодженням аксиларного нерва (21 пацієнт) або компресійно-ішемічною нейропатією плечового сплетення (7 пацієнтів), дав нам підстави для постановки діагнозу «нешаслива тріада» плеча». Тяжкість травми «нешасливої тріади» плеча полягає в ушкодженні не лише пасивних (капсуло-лабральний комплекс), але й активних стабілізаторів [5, 7, 8] унаслідок розриву РМП або перелому горбків плечової кістки й денервації дельтоподібного м'яза внаслідок ураження аксиларного нерва [3]. Таким чином, плечовий суглоб втрачає свої анатомічні стабілізатори [5], плечова кістка низводиться відносно суглобової поверхні лопатки, що, у свою чергу, посилює тракційне навантаження на нерв (а отже, викликає його ішемію), і, як наслідок, грубо порушуються умови для самостійного відновлення ураженого нерва. Враховуючи несвоєчасну діагностику поєднаних травм плечового суглоба (про що

свідчить велика частка пацієнтів, які звернулись у термін більше ніж 12 тижнів із дня травми), можна зробити такий висновок: як правило, ортопед-травматолог, зіткнувшись з травматичним вивихом плеча, орієнтується тільки на відновлення співвідношень у плечовому суглобі й не приділяє належної уваги можливим ураженням ротаторної манжети плеча й периферичних нервів. Тому ми розробили алгоритм діагностики «нешасливої тріади» плеча (рис. 1) як однієї з найбільш тяжких травм плечового суглоба.

При підозрі на передній вивих плеча (на рентгенограмі — підзубоподібний, підключичний вивих або перелом горбків плечової кістки) мануально оцінюємо функцію дельтоподібного м'яза й чутливість в еполетній зоні. Під загальним знеболюванням виконуємо вправлення вивиху. У подальшому проводимо контроль оцінки функції дельтоподібного м'яза й чутливості еполетної зони. Якщо чутливість не порушена, виконуємо УЗД або МРТ плечового суглоба. Залежно від отриманих даних вибираємо подальшу тактику лікування. При порушенні чутливості або функції дельтоподібного м'яза оцінюємо функцію кисті, у разі її порушення підозрюємо ушкодження плечового сплетення й виконуємо МРТ плечового сплетення й УЗД або МРТ плечового суглоба. Якщо порушення функції кисті не виявлено, підозрюємо ушкодження аксиларного нерва й виконуємо УЗД або МРТ плечового суглоба. Візуалізація на УЗД або МРТ розриву ротатор-

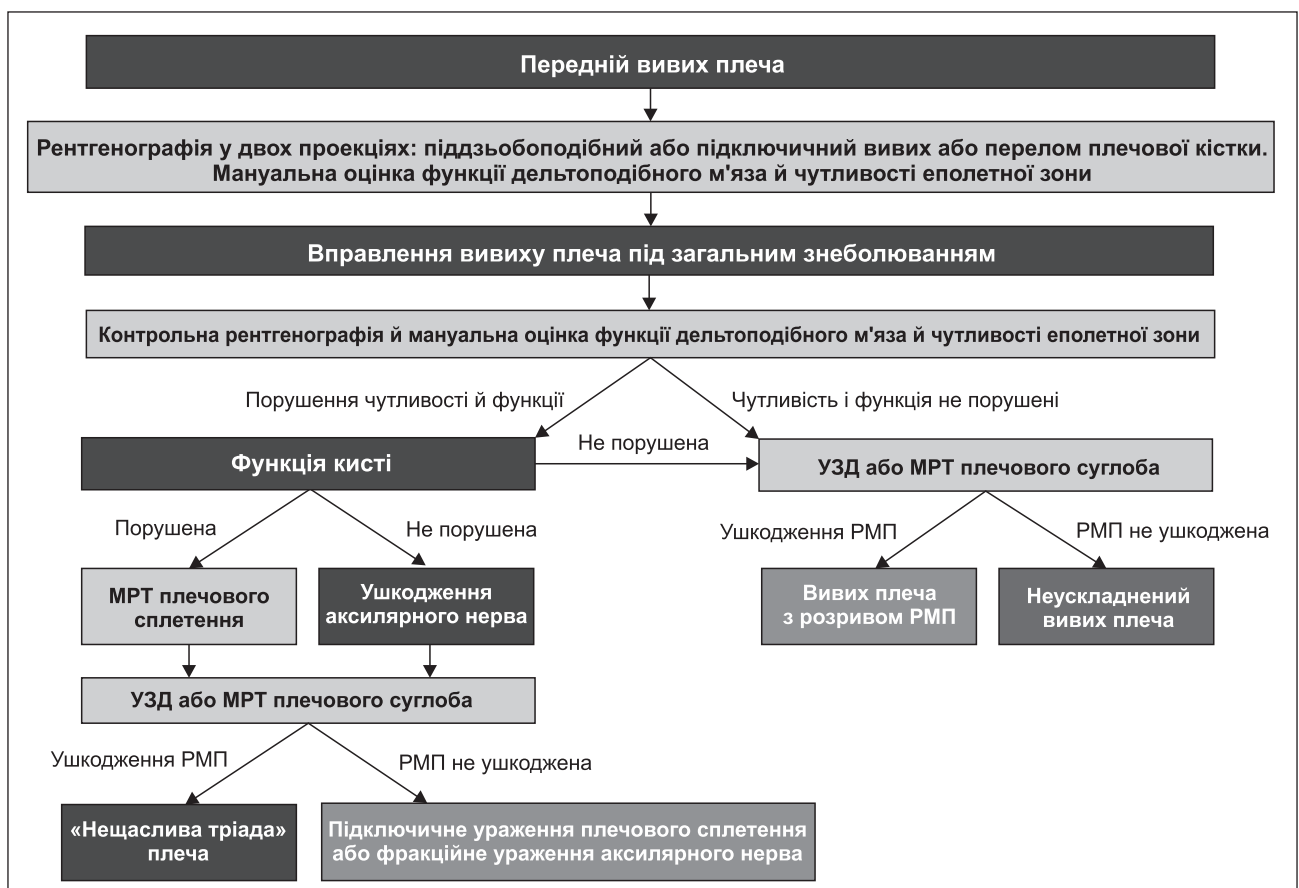


Рисунок 1. Діагностичний алгоритм при «нешасливій тріаді» плеча

ної манжети плеча дає нам підстави до встановлення діагнозу «нешасливої тріади» плеча. Якщо ж цілісність сухожилків ротаторів не порушена — це ушкодження підключичного відділу плечового сплетення або тракційне ушкодження аксиллярного нерва, що потребують відповідного спеціалізованого лікування.

Серед факторів ризику розвитку «нешасливої тріади» плеча можна виділити такі:

1. Передній травматичний вивих плеча (піддзобоподібний, підключичний), отриманий унаслідок спортивної або низькоенергетичної травми.

2. Високоенергетична травма, наслідком якої є передній вивих плеча з ізольованим переломом горбків плечової кістки.

## Висновки

1. «Нешаслива тріада» плеча — тяжка травма плечового суглоба, що призводить до тривалої втрати працездатності, а в низці випадків — і до інвалідації хворих.

2. Діагностика «нешасливої тріади» пізніше ніж через 8 тижнів з моменту травми значно погіршує результати подальшого лікування цієї патології.

3. Розроблений нами алгоритм діагностики «нешасливої тріади» плеча дозволяє поставити діагноз в ранні терміни після травми, що дає можливість розраховувати на більш повне відновлення функції.

**Конфлікт інтересів.** Дана публікація не викликає будь-якого конфлікту між авторами, не була й не буде предметом комерційної зацікавленості чи винагороди в жодній формі.

**Інформація про внесок кожного автора:** проф. Страфун С.С. — концепція й дизайн дослідження; Лисак А.С. — збирання й обробка матеріалів, аналіз отриманих даних; Сухин О.Ю. — збирання й обробка матеріалів, аналіз отриманих даних, написання тексту.

## Список літератури

1. Chillemi C. *Fracture-dislocation of the shoulder and brachial plexus palsy a terrible association* / Chillemi C., Marinelli M., Galizia P. // *Orthopaed traumatol.* — 2008. — № 9. — С. 217-220.

2. Avis D. *Axillary nerve injury associated with glenohumeral dislocation: a review and algorithm for management* / Avis D., Power D. // *EFORT Open Rev.* — 2018. — № 3. — С. 70-77.

3. Takase F. *Concurrent rotator cuff tear and axillary nerve palsy associated with anterior dislocation of the shoulder and large glenoid rim fracture a «Terrible Tetrad»* / Takase F., Inui A., Mifune Y., Muto T., Harada Y., Kokubu T., Kurosaka M. // *Case Reports in Orthopedics.* — 2014. — № 2014. — С. 4.

4. Godinho G.G. *Evolutions of functional results from shoulders after arthroscopic repair of complete rotator cuff tears associated with traumatic anterior dislocation the arthroplasty & rotator cuff tears* / Godinho G.G., Freitas J.M.A., Franca F.O., Santos F.M.L., de Simoni L.F., Godinho P.C. // *Rev. Bras. Ortop.* — 2016. — № 5(2). — С. 163-168.

5. Gomberawalla M.M. *Rotator cuff tear and glenohumeral instability* / Gomberawalla M.M., Sekiya J.K. // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 2014. — № 472. — С. 2448-2456.

6. Gutkowska O. *Analysis of patient-dependent and trauma-dependent risk factors for persistent brachial plexus injury after shoulder dislocation* / Gutkowska O., Martynkiewicz J., Stwpiński M., Gosk J. // *Hindawi BioMed Research International.* — 2018. — № 2018. — С. 8.

7. Gutkowska O. *Brachial plexus injury after shoulder dislocation: a literature review* / Gutkowska O., Martynkiewicz J., Urban M., Gosk J. // *Neurosurgical. Review.* — 2018. — № 2018. — С. 17.

8. Apaydin N. *Review of the surgical anatomy of the axillary nerve and the anatomic basis of its iatrogenic and traumatic injury* / Apaydin N., Tubbs R.S., Loukas M., Duparc F. // *Surg. Radiol. Anat.* — 2010. — № 32. — С. 193-201.

9. Marco S.M. *Controversies in the surgical management of shoulder instability associated soft tissue procedures* / Marco S.M., Lafuente J.L.A., Ibán M.A.R., Heredia J.D. // *The Open Orthopaedics Journal.* — 2017. — № 11. — С. 989-1000.

10. Rathore S. *Fracture dislocation of shoulder with brachial plexus palsy a case report and review of management option* / Rathore S., Kasha S., Yeggana S. // *Journal of Orthopaedic Case Reports.* — 2017. — № 7(2). — С. 48-51.

Отримано 19.02.2019 ■

Страфун С.С., Лисак А.С., Сухин О.Ю.

ГУ «Інститут травматології і ортопедії НАМН України», г. Київ, Україна

### «Несчастливая триада» плеча. Проблемы диагностики

**Резюме. Актуальность.** Наиболее частая травма плечевого сустава — это вывих плеча. Частота вывихов плеча, по данным литературы, составляет 2 % от всех видов травм населения мира. «Несчастливая триада» плеча встречается в 9–18 % случаев среди передних вывихов плеча. **Цель работы:** создание алгоритма диагностики «несчастливой триады» плеча для улучшения результатов лечения этой патологии. **Материалы и методы.** В ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины» в период с 2000 по 2018 год было проведено лечение 492 пациентов с вывихом плеча, среди них у 28 была диагностирована «несчастливая триада» плеча. Все пациенты были осмотрены клинически, выполнена мануальная оценка

функции дельтовидной мышцы и чувствительности эполетной зоны, рентгенография, компьютерная томография, ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и электронейромиография. **Результаты.** При подозрении на передний вывих плеча мануально оцениваем функцию дельтовидной мышцы и чувствительность в эполетной зоне. Под общим обезболиванием выполняем вправление вывиха. В дальнейшем проводим контроль оценки функции дельтовидной мышцы и чувствительности эполетной зоны. В случае нарушения — оцениваем функцию кисти. Выполняем УЗИ или МРТ плечевого сустава (а при необходимости — МРТ плечевого сплетения). Визуализация на УЗИ или МРТ разрыва

ротаторной манжеты плеча в сочетании с нарушением функции дельтовидной мышцы дает нам основания для постановки диагноза «несчастливой триады» плеча. **Выводы.** «Несчастливая триада» плеча — тяжелая травма плечевого сустава, приводящая к длительной потере трудоспособности, а в ряде случаев — и к инвалидизации больных. Диагностика «несчастливой триады» плеча позже чем через 8 недель с момента травмы

значительно ухудшает результаты дальнейшего лечения этой патологии. Разработанный нами алгоритм диагностики «несчастливой триады» плеча позволяет поставить диагноз в ранние сроки после травмы, что дает возможность рассчитывать на более полное восстановление функции.

**Ключевые слова:** «несчастливая триада» плеча; вывих плеча; повреждение ротаторной манжеты плеча

S.S. Strafun, A.S. Lysak, O.Yu. Sukhin

State Institution "Institute of Traumatology and Orthopaedics of the NAMS of Ukraine", Kyiv, Ukraine

### Terrible triad of the shoulder. Diagnostic problems

**Abstract. Background.** The most common shoulder injury is shoulder dislocation. Frequency of shoulder dislocation, according to the literature, is about 2 % of all types of injuries in the world. The incidence of terrible triad of the shoulder is 9–18 % of cases of anterior shoulder dislocation. The purpose of our work is to create an algorithm for terrible triad of the shoulder diagnosing, and to improve the results of the treatment of this pathology. **Materials and methods.** In the SI "Institute of Traumatology and Orthopaedics of the NAMS of Ukraine", from 2000 to 2018, 492 patients with shoulder dislocation were treated, among them 28 were diagnosed with terrible triad of the shoulder. All patients were examined clinically, a manual assessment of the function of the deltoid muscle and the sensitivity of the epaulette area, radiography, computed tomography, ultrasound, magnetic resonance imaging (MRI), and electroneuromyography were performed. **Results.** In case of anterior shoulder dislocation, we manually evaluate the function of the deltoid muscle, and sen-

sitivity in the epaulette area. Under general anesthesia, we carry out reduction of dislocation. Then we control deltoid muscle function and sensitivity of epaulette area. In case of violation, we evaluate the function of the hand, perform ultrasound or MRI of the shoulder joint (and, if necessary, MRI of the brachial plexus). Visualization by ultrasound or MRI of rotator cuff tear combined with deltoid muscle dysfunction gives us reason to diagnose terrible triad of the shoulder.

**Conclusions.** Terrible triad of the shoulder is a severe trauma of the shoulder joint leading to prolonged disability. The diagnosis of terrible triad of the shoulder in a period of more than 8 weeks from the moment of injury significantly impairs the results of further treatment. We have developed diagnostic algorithm for the terrible triad of the shoulder, which enables to diagnose it early after injury, and makes possible a more complete function restoration.

**Keywords:** terrible triad of the shoulder; shoulder dislocation; rotator cuff tear