

## РОЛЬ ДИСПЛАЗИИ ГЛЕНоиДА В ПАТОГЕНЕЗЕ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

В.М. Прохоренко<sup>1</sup>, П.В. Филипенко<sup>3</sup>, С.М. Фоменко<sup>2</sup>, Н.Н. Плотникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Красный пр., д. 52, г. Новосибирск, Россия, 630091

<sup>2</sup> ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России,

ул. Фрунзе, д. 17, г. Новосибирск, Россия, 630091

<sup>3</sup> ФКУЗ «6-й военный госпиталь внутренних войск МВД России», ул. Власова, д. 9, г. Новосибирск, Россия, 630075

### Реферат

**Цель исследования** – выявление признаков дисплазии гленоида у пациентов с хронической нестабильностью плечевого сустава на основании данных компьютерной томографии.

**Материал и методы.** Были изучены диагностические данные и результаты хирургического лечения 168 пациентов (137 мужчин и 31 женщина) преимущественно молодого возраста (до 30 лет), обратившихся в клинику в период с 2010 по 2014 г. по поводу симптомов рецидивирующей передней нестабильности плечевого сустава. Была выделена группа пациентов с предполагаемой дисплазией гленоида в количестве 27 пациентов, у которых были изучены размеры гленоида (высота, ширина, площадь), поворот (антеверсия, ретроверсия) и угол наклона гленоида.

**Результаты.** В 22 случаях имело место изменение нормальной анатомии гленоида в виде его избыточной антеверсии, увеличенного угла наклона либо уменьшение его абсолютной площади. Исследование позволило определить патогенетическую роль измененной нормальной анатомии гленоида в развитии рецидивов хронической нестабильности в некоторых случаях после оперативного лечения, а также в случаях развития нетравматической нестабильности у пациентов без анатомических повреждений.

**Выводы.** Диспластические изменения костных структур плечевого сустава являются фактором риска развития хронической нестабильности и могут служить одной из причин рецидивов после оперативного лечения. При выборе тактики лечения у пациентов современной популяции целесообразно предполагать наличие диспластических изменений гленоида. При возникновении рецидивов после оперативного лечения показано проведение компьютерной томографии для исключения диспластических изменений.

**Ключевые слова:** хроническая нестабильность плечевого сустава, дисплазия гленоида, компьютерная томография, артроскопия.

### Введение

Известно, что первичный травматический вывих плеча является основным звеном патогенеза посттравматической хронической нестабильности (привычного вывиха) [2]. Согласно исследованиям С.Р. Rowe [15], у 70% пациентов, перенесших первичный травматический вывих, следует ожидать рецидива в течение 2 лет. Также было доказано, что развитие хронической нестабильности напрямую зависит от возраста пациента. Наиболее часто формирование хронической нестабильности происходит в молодом возрасте. Рецидивы вывиха наступают в 66–100% случаев у людей в возрасте до 20 лет, в 13–63% – в возрасте от 20 до 40 лет и до 16% случаев у людей в возрасте старше 40 лет [16].

Повреждения различных анатомических структур плечевого сустава, часто сопровождающие первичный травматический вывих, являются основной причиной нарушения стабильности в плечевом суставе. Среди анатомических нарушений первое место занимают различные повреждения комплекса «суставно-плечевые связки капсулы – суставная губа». Указанные повреждения наблюдаются в 80–97% случаев первичных травматических вывихов плеча [8] и в 100% случаев рецидивирующей нестабильности [3]. Большая роль отводится костным повреждениям, среди которых выделяют переломы края гленоида (костный дефект Банкарта) и импрессионные переломы головки плечевой кости (повреждения Hill – Sachs). Наличие костного дефицита переднего края суставной

✉ Прохоренко В.М., Филипенко П.В., Фоменко С.М., Плотникова Н.Н. Роль дисплазии гленоида в патогенезе хронической нестабильности плечевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2015; (2):74-82.

✉ Филипенко Павел Владимирович. Ул. Власова, д. 9, г. Новосибирск; e-mail: doctorfilipenko@gmail.com

1 Рукопись поступила: 20.10.2014; принята в печать: 15.12.2014

впадины выявляется у 20–30% пациентов, перенесших первичную травматическую дислокацию [20], у 90% пациентов с рецидивирующими вывихами [10] и в 89% случаев неудачных оперативных стабилизаций плечевого сустава [5]. Повреждения Hill – Sachs диагностируются у 31–93% пациентов с первичными и повторными вывихами плеча, а также в 76% случаев неудачных хирургических стабилизаций [19]. Нарушение проприоцептивной чувствительности и нервно-мышечной регуляции околоуставных мышц также является одним из важных патогенетических звеньев в развитии нестабильности [4, 12]. Как показали исследования, у пациентов, перенесших травматический вывих, регистрируется патологическая биомеханика мышц плечевого сустава, снижается их сила и стабилизирующая функция [4].

Другой разновидностью нестабильности плечевого сустава является диспластическая нестабильность, в патогенезе которой ведущую роль играет гиперэластичность капсульно-связочного аппарата. При этой разновидности, как правило, отсутствуют приобретенные анатомические повреждения, но при проведении тщательной лучевой и артроскопической диагностики могут выявляться те или иные исходные изменения нормальной анатомии элементов плечевого сустава, способные прямо или косвенно влиять на его стабильность [1, 17].

В 1989 г. S.C. Thomas и F.A. Matsen [21] предложили классифицировать нестабильность плечевого сустава в зависимости от ведущего этиопатогенетического фактора на 2 типа, обозначаемые аббревиатурами TUBS и AMBRI.

TUBS: T – traumatic (травматическая), U – unidirectional (однонаправленная), B – Bankart (ассоциированная с повреждением Банкарта), S – surgery (показано хирургическое лечение). AMBRI: A – atraumatic (атравматическая), M – multidirectional (многонаправленная), B – bilateral (часто двухсторонняя), R – rehabilitation (показана реабилитация), I – inferior capsular shift is often performed during surgery (показано оперативное лечение в виде перемещения (иссечения) нижних отделов капсулы, капсулография и других операции по уменьшению объема суставной капсулы).

В последнее время в клинической практике стало больше встречаться пациентов с передней однонаправленной нестабильностью плечевого сустава, перенесших первичную дислокацию вследствие воздействия травмирующего агента малой силы и энергии, либо без явного травматического анамнеза вовсе. При малейшем указании на травму данные пациенты на практике традиционно относятся к группе пациентов

с посттравматической нестабильностью. Таким пациентам назначается хирургическое лечение с использованием одной из множества существующих методик стабилизации, что во всех случаях дает определенный процент рецидивов. Даже современные технологии артроскопического шва с использованием якорных фиксаторов последних поколений дает эффективность не более 93,5% [3]. На наш взгляд, существует группа пациентов, имеющих анатомическую предрасположенность к формированию хронической нестабильности. При проведении детального анализа данных лучевой диагностики у таких пациентов могут выявляться симптомы измененной нормальной анатомии (дисплазии) различных структур плечевого сустава, ответственных за статическую стабильность.

**Целью** данного исследования явился анализ данных компьютерной томографии у больных с хронической нестабильностью плечевого сустава на предмет выявления изменений анатомии (дисплазии) гленоида, способных нарушать стабильность плечевого сустава.

## Материал и методы

Проспективно и ретроспективно было изучено 168 пациентов (137 мужчин и 31 женщина) преимущественно молодого возраста (до 30 лет), обратившихся за медицинской помощью в ФГБУ «ННИИТО им Я.Л. Цивьяна» Минздрава России в период с 2010 по 2014 г. по поводу симптомов рецидивирующей передней (передне-нижней) нестабильности плечевого сустава. Всем пациентам назначалась рентгенография в стандартных укладках, МРТ, а при подозрении на наличие костных повреждений – КТ плечевого сустава в объеме подготовки к плановому оперативному лечению.

При анализе данных МРТ и МСКТ диагностики в большинстве случаев выявлялись повреждения различных анатомических структур. У 14 (8,3%) из 168 обследованных пациентов повреждений анатомических структур выявлено не было. Суммарно результаты полученных данных МРТ и МСКТ диагностики представлены в таблице 1.

Пациентам с анатомическими повреждениями проводилось оперативное лечение по выявленным показаниям, преимущественно артроскопическим способом. При отрыве суставной губы выполнялась ее артроскопическая якорная фиксация. В тех случаях, когда ткань губы была существенно разрушена, выполнялась якорная фиксация элементов капсулы к краю гленоида. При обнаружении значительных костно-хрящевых дефектов головки плечевой

кости проводилась пластика дефекта тканью подостной мышцы и задней частью капсулы плечевого сустава – «remplissage» либо ауто-трансплантатом из гребня подвздошной кости. При выявлении больших костных дефектов переднего края суставного отростка лопатки выполняли операцию Латарже из мини-доступа либо восстановление дефекта с помощью аутотрансплантата из гребня подвздошной кости. Шов разрывов сухожилия надостной мышцы выполнялся артроскопически с помощью якорных фиксаторов. Эффективность оперативного лечения в ближайшем и отдаленном периодах наблюдения (от 1 до 4 лет) составила в среднем 90–93%. Тринадцать (8,4%) пациентов, прооперированных по поводу выявленных повреждений, обращались повторно по поводу рецидивов нестабильности после оперативного лечения. Всем пациентам, имевшим рецидивы нестабильности, ранее проводилось оперативное лечение в объеме артроскопической якорной фиксации суставной губы лопатки. При наличии биомеханически незначимых костных дефектов (костный дефицит гленоида менее 15% площади, дефект головки плечевой кости менее 20% [10, 13, 14]), проводилось дополнительное укрепление элементов капсулы якорными фиксаторами, пластика костных дефектов переднего края гленоида и головки плечевой кости, как правило, не выполнялась, в пользу чего также свидетельствовало отсутствие контактов дефектов головки плеча и гленоида при наружной

ротации плеча под артроскопическим контролем.

Пациенты без выявленных повреждений анатомических структур плечевого сустава, а также имевшие рецидивы нестабильности после оперативного лечения, были выделены нами в группу (27 пациентов) с предполагаемой дисплазией гленоида. У данной группы для уточнения патогенеза нестабильности, а также выяснения причин рецидивов и выработки дальнейшей тактики лечения было решено провести анализ данных компьютерной томографии с целью выявления диспластических изменений. У этой группы пациентов мы изучали свойства гленоида лопатки, изменение которых способно повлиять на стабильность плечевого сустава, а именно размеры гленоида (высота, ширина, площадь), поворот (антеверсия, ретроверсия) и угол наклона. За основу были взяты результаты исследований параметров гленоида лопатки человека, согласно которым средняя высота гленоида составляла 38 мм (33–45) для мужчин и 36,2 мм (32–43) для женщин, средняя ширина гленоида равнялась 28,3 мм (24–32) для мужчин и 23,6 мм (17–27) для женщин [6, 9].

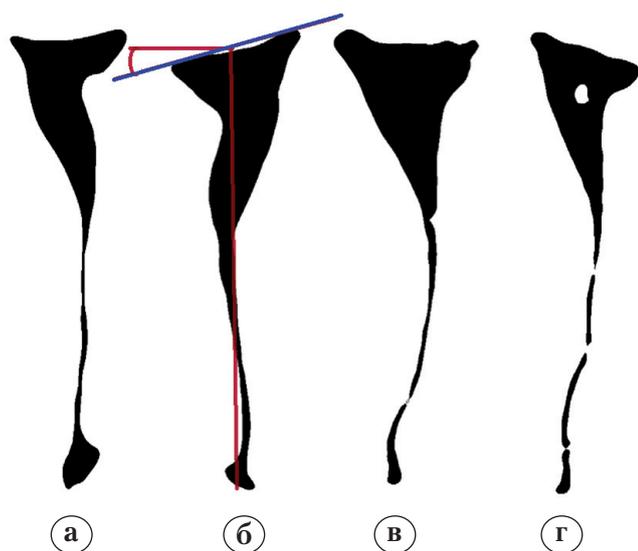
В соответствии с размерами высоты и ширины определяется средняя площадь гленоида, средний размер которой равен 5,79 см<sup>2</sup> у мужчин и 4,68 см<sup>2</sup> у женщин [18]. Поворот гленоида (glenoid version) – это угол между поверхностью гленоида и телом лопатки, может быть передним (антеверсия) и задним (ретроверсия). Большинство исследований, проведенных

Таблица 1

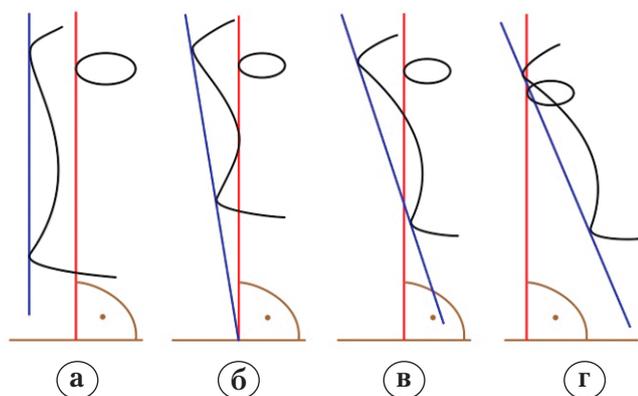
## Данные МРТ и МСКТ диагностики

Анатомическая структура	Вариант повреждения	Количество пациентов
Суставная губа в верхнем сегменте	SLAP	3 (1,7%)
Суставная губа и плече-лопаточные связки	Различные виды повреждения Банкарта (Woertler K., Waldt S., 2006)	86 (51,2%)
Головка плечевой кости	Повреждения Hill – Sachs различной глубины	5 (3,0%)
Мышцы ВМП	Полный или частичный разрыв сухожилия надостной мышцы	4 (3,6%)
Повреждение суставной губы (связок) + костный дефект Банкарта, либо повреждение суставной губы (связок) + повреждение Hill – Sachs, либо повреждение суставной губы (связок) + костный дефект Банкарта + Hill – Sachs, а также другие сочетания	Комбинированные повреждения	56 (33,3%)
	Отсутствие анатомических повреждений	14 (8,3%)

в последние годы, определили нормальный диапазон поворота от 2° антеверсии до 9° ретроверсии или от 0° до 10° ретроверсии [6, 7, 11] (рис. 1). Наклон гленоида (glenoid inclination) – это наклон суставной поверхности в плоскости, лежащей вдоль верхне-нижней оси, в норме равен от 8° (верхняя инклинация) до 15,8° (нижняя инклинация), в среднем – 4–5° [6, 18] (рис. 2).



**Рис. 1.** Виды поворота гленоида лопатки: а – нормальная версия; б – антеверсия; в, г – варианты ретроверсии гленоида



**Рис. 2.** Варианты наклона гленоида: а – верхняя инклинация; б – нормальный угол наклона; в, г – нижняя инклинация

Мультиспиральная компьютерная томография проводилась на сканнере Toshiba Aquillion 64 в стандартном положении пациента на спине. Толщина среза 1,0 мм. На полученных изображениях в режиме костного окна определялись форма сустава, положение и форма головки плечевой кости, наличие возможных дефектов

суставных поверхностей. Изображение гленоида оценивалось в аксиальной и фронтальной плоскостях с помощью программы обработки данных «K-PACS». Площадь поверхности суставной впадины измерялась автоматически на трехмерном изображении с помощью рабочей станции «Vitrea 2». Для измерения угла поворота гленоида использовались срезы в аксиальной (горизонтальной) плоскости. Угол поворота вычислялся как угол между суставной поверхностью лопатки (ориентиром для определения плоскости гленоида является прямая, проведенная через передний и задний края суставной поверхности лопатки) и перпендикуляром, восстановленным к поверхности гленоида от медиального угла лопатки соответственно основному направлению плоскости тела лопатки (см. рис. 1 б). Определение угла наклона гленоида можно проводить с помощью рентгенографии в стандартной передне-задней укладке либо по данным МСКТ на фронтальных сканах. Для вычисления угла наклона гленоида прочерчивают две прямые. Двумя точками для образования первой прямой являются верхний и нижний края гленоида. Вторая линия является восстановленным перпендикуляром от клювовидного отростка лопатки к горизонтальной плоскости (см. рис. 2). При пересечении данных линий образуется угол, соответствующий углу наклона гленоида. Также угол поворота гленоида можно измерить по способу оценки элементов плечевого сустава/эндопротеза, разработанному в ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» (заявка № 2014153934 от 29.12.14 г.).

### Результаты исследования

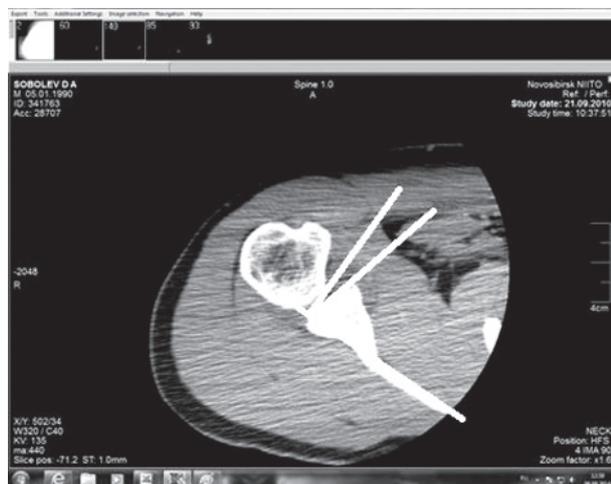
При анализе данных рентгенологической и компьютерной диагностики исследуемой группы пациентов было установлено, что в 22 из 27 случаев имело место изменение нормальной анатомии гленоида в виде его избыточной антеверсии, увеличенного угла наклона либо уменьшение его абсолютной площади в сравнении со средними величинами (табл. 2). В одном случае по данным КТ был выявлен большой костный дефект (>25% площади) гленоида, что явилось основной причиной рецидива нестабильности после операции Латарже (в анамнезе повторная травма). В трех случаях изменений гленоида выявлено не было, и в одном случае причиной нестабильности у пациента без анатомических повреждений явилось системное заболевание соединительной ткани, сопровождающееся симптоматической гипермобильностью суставов.

**Свойства суставной поверхности лопатки у исследуемой группы пациентов**

Причина рецидивов	Количество пациентов
Избыточная антеверсия гленоида	16 (9,5%)
Избыточный угол наклона гленоида	4 (2,4%)
Уменьшение площади гленоида	2 (1,2%)

*Клиническое наблюдение 1*

Пациент С., 24 лет, в анамнезе многократные вывихи (до нескольких раз в год), факт первичной травмы отрицает. В 2010 г. выполнена артроскопическая ревизия правого плечевого сустава, реконструктивная пластика суставной губы лопатки и реинсерция костного фрагмента с применением трех якорных фиксаторов. Результат расценен как положительный. С 2013 г. пациент стал вновь отмечать рецидивирующие вывихи. При детальном изучении рентгенологических данных по данным КТ было выявлено увеличение угла антеверсии гленоида до 14–15° (рис. 3).



**Рис. 3.** Компьютерная томография пациента С.: избыточная антеверсия гленоида

Хотя больному было проведено повторное оперативное лечение в объеме операции Латарже с удовлетворительным результатом, вид хирургического лечения в данном случае мог быть выбран в пользу корригирующей остеотомии шейки лопатки. Анализ данных КТ на предмет изменения угла поворота гленоида в данном случае проводился нами ретроспективно.

*Клиническое наблюдение 2*

Пациентка Ц., 14 лет, обратилась в клинику по поводу симптомов передней однонаправленной монологатеральной нестабильности левого плечевого сустава, появившихся при физической нагрузке на конечность. Явный травматический анамнез отсутствует. При проведении детального анализа КТ была выявлена избыточная антеверсия гленоида равная 11° (рис. 4).



**Рис. 4.** Компьютерная томограмма пациентки Ц.: избыточная антеверсия гленоида

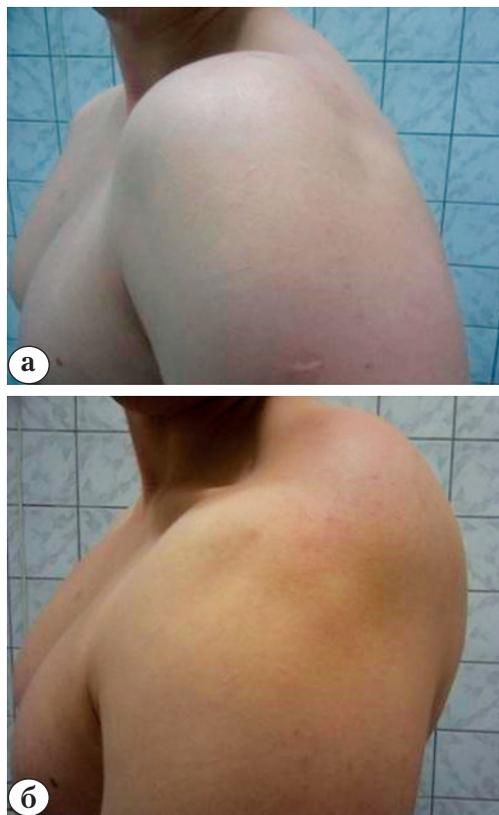
Выбор методики оперативного лечения будет уточнен по данным диагностической артроскопии (пациентка находится в очереди на получение федеральной квоты).

*Клиническое наблюдение 3*

Пациент Ш., 22 лет, обратился по поводу передне-нижней нестабильности левого плечевого сустава. Самопроизвольные вывихи беспокоят в течение нескольких лет, возникают при незначительной физической нагрузке и даже во время сна, вправляются самостоятельно. Травматический анамнез отсутствует. При объективном осмотре пациент мог самостоятельно производить эпизоды передней и нижней дислокаций (рис. 5). По данным МРТ, патологические изменения мягкотканых структур плечевого сустава отсутствуют. При проведении анализа данных МСКТ выявлен избыточный наклон гленоида, равный 14–16°.

У данного пациента кроме признаков костной дисплазии гленоида имелось генетическое заболевание соединительной ткани, связанное с имеющимся дефектом коллагена и проявляющееся в виде гипермобильности большинства суставов без каких-либо других проявлений (так называемый синдром доброкачественной гипермобильности

суставов). Больному предложено проведение комплекса реабилитации, направленного на тренировку мышц вращательной манжеты плеча с последующей оценкой эффективности консервативного лечения через год.



**Рис. 5. Фото** пациента Ш.:  
а – передняя дислокация в левом плечевом суставе;  
б – нижняя дислокация плечевом суставе

### Обсуждение

С современных позиций, патогенез хронической нестабильности плечевого сустава рассматривается как сложный многофакторный процесс. В нормальном плечевом суставе малая площадь гленоида дополняется наличием суставной губы, обеспечивающей небольшое, но очень важное ограничение избыточным смещениям головки. Суставно-плечевые связки действуют как механические ограничители при их натяжении в крайних положениях амплитуды движений в плечевом суставе. Нормальное соотношение размеров головки плечевой кости и суставного отростка лопатки, средние значения поворота и наклона гленоида также способствуют правильному положению головки плечевой кости в центре суставной впадины лопатки [13, 18]. Динамическая стабилизация обеспечивается за счет правильного функционирования

мышц вращательной манжеты, должно проприоцептивного и нейро-мышечного контроля. Изменения нормальной анатомии статических факторов стабильности плечевого сустава неизбежно приводят к росту нагрузки на факторы динамической стабилизации. Провоцирующим фактором, как правило, выступает первичный травматический вывих плеча либо повторяющиеся микротравмы.

Исходя из анализа полученных данных, мы полагаем, что выявленные нами изменения нормальной анатомии гленоида у пациентов изученной группы следует считать одним из проявлений дисплазии элементов плечевого сустава. Увеличение степени антеверсии и угла наклона гленоида с биомеханической точки зрения является предрасполагающим фактором возникновения первичного переднего вывиха и одним из дополнительных патогенетических факторов развития хронической рецидивирующей передней нестабильности плечевого сустава. Эти отклонения от нормы, на наш взгляд, могут также являться причиной неудовлетворительных результатов оперативного лечения пациентов. Данные изменения хотя и имеют минимальный характер, но в сочетании с повреждениями анатомических структур у пациентов с посттравматической нестабильностью и в сочетании с гиперэластичностью капсульно-связочного аппарата у пациентов с диспластической нестабильностью могут усугублять патогенез развития нестабильности, и их возможное наличие должно быть принято во внимание при выборе тактики лечения.

Разработка тактики лечения таких пациентов и комплексного подхода к диагностике и предоперационному планированию является актуальным вопросом дальнейшей научной работы и одним из направлений поиска путей повышения эффективности хирургического лечения нестабильности плечевого сустава.

### Выводы

Диспластические изменения костных структур плечевого сустава являются фактором риска развития хронической нестабильности и могут служить одной из причин рецидивов после оперативного лечения. Избыточная антеверсия и увеличенный угол наклона гленоида, а также нарушение нормального соотношения размеров суставной впадины лопатки и головки плечевой кости могут являться дополнительным патогенетическим звеном передне-нижней нестабильности.

При выборе тактики лечения у пациентов современной популяции (особенно молодого

возраста) целесообразно предполагать наличие диспластических изменений. При отсутствии явных травм в анамнезе, а также признаков анатомических повреждений по данным лучевой диагностики у пациентов с первичной и рецидивирующей нестабильностью целесообразно исследовать костные структуры плечевого сустава с целью выявления признаков дисплазии. При возникновении рецидивов после оперативного лечения показано проведение КТ для исключения не только костно-травматических изменений, но и диспластических изменений костных структур плечевого сустава.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Финансирование:** государственное.

### Литература

1. Мицкевич В.А. Нестабильность плечевого сустава. *Consilium Medicum*. 2004; 6(2):87-92.
2. Свердлов Ю.М. Травматические вывихи и их лечение. М.: Медицина, 1978. 200 с.
3. Тихилов Р.М., Доколин С.Ю., Кузнецов И.А., Трачук А.П., Бурулев А.Л., Михайлова А.М., Захаров К.И. Отдаленные результаты артроскопического лечения рецидивирующей нестабильности плечевого сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2011; (1):5-13.
4. Barden J.M., Balyk R., Raso V.J., Moreau M., Bagnall K. Atypical shoulder muscle activation in multidirectional instability. *Clin Neurophysiol*. 2005; 116(8):1846-1857.
5. Burkhart S.S., De Beer J.F. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: Significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy*. 2000; 6:677-694.
6. Churchill R.S., Brems J.J., Kotschi H. Glenoid size, inclination, and version: an anatomic study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001; 10:327-332.
7. Friedman R.J., Hawthorne K.B., Genev B.M. The use of computerized tomography in the measurement of glenoid version. *J Bone Joint Surg Am*. 1992; 74:1032-1037.
8. Itoi E., Hatakeyama Y., Sato T., Kido T., Minagawa H., Yamamoto N., Wakabayashi I., Nozaka K. Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2007; 89(10):2124-2131.
9. Kwon Y.W., Powell K.A., Yum J.K., Brems J.J., Iannotti J.P. Use of three-dimensional computed tomography for the analysis of the glenoid anatomy. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005; 14:85-90.
10. Lo I.K., Parten P.M., Burkhart S.S. The inverted pear glenoid: An indicator of significant glenoid bone loss. *Arthroscopy*. 2004; 20:169-174.
11. Nyffeler R.W., Jost B., Pfirrmann C.W., Gerber C. Measurement of glenoid version: conventional radiographs versus computed tomography scans. *J Shoulder Elbow Surg*. 2003; 12:493-496.
12. Ogston J.B., Ludewig P.M. Differences in 3-dimensional shoulder kinematics between persons with multidirectional instability and asymptomatic controls. *Am J Sports Med*. 2007; 35(8):1361-1370.
13. Piasecki D.P., Verma N.N., Romeo A.A. et al. Glenoid bone deficiency in recurrent shoulder instability: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009; 17: 482-493.
14. Provencher M.T., Frank R.M., LeClere L.E., Metzger P.D. The Hill-Sachs lesion: diagnosis, classification, and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012; 20: 242-252.
15. Rowe C.R. Prognosis in dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg*. 1956; 38A:957-977.
16. Rowe C.R., Patel D., Southmayd W.W. The Bankart procedure: A long-term end-result study. *J Bone Joint Surg*. 1978; 60-A(1):1-16.
17. Sienbach L.S., Chung C.B. MRI of the upper extremity: shoulder, elbow, wrist and hand. Section III Shoulder. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
18. Soslowky L.J., Flatow E.L., Bigliani L.U., Mow V.C. Articular geometry of the glenohumeral joint. *Clin Orthop Relat Res*. 1992; 181-190.
19. Spatschil A., Landsiedl F., Anderl W. et al. Posttraumatic anterior-inferior instability of the shoulder : arthroscopic findings and clinical correlations. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005; 11:1-6.
20. Taylor D.C., Arciero R.A. Pathologic changes associated with shoulder dislocations: Arthroscopic and physical examination findings in first-time, traumatic anterior dislocations. *Am J Sports Med*. 1997; 25:306-311.
21. Thomas S.C., Matsen F.A. III. An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*. 1989; 71:506-513.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Прохоренко Валерий Михайлович* – д-р мед. наук профессор заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

*Филипенко Павел Владимирович* – врач-травматолог ФКУЗ «6-й военный госпиталь внутренних войск МВД России»

*Фоменко Сергей Михайлович* – канд. мед. наук заведующий отделением эндоскопической хирургии суставов ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России

*Плотникова Наталья Николаевна* – канд. мед. наук врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России

## THE ROLE OF GLENOID DYSPLASIA IN THE PATHOGENESIS OF RECURRENT SHOULDER INSTABILITY

V.M. Prokhorenko<sup>1</sup>, P.V. Filipenko<sup>3</sup>, S.M. Fomenko<sup>2</sup>, N.N. Plotnikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk State Medical University,  
Krasnyy pr., 52, Novosibirsk, Russia, 630091

<sup>2</sup> Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics,  
ul. Frunze, 17, Novosibirsk, Russia, 630091

<sup>3</sup> 6th Military Hospital of Internal Troops of Internal Affairs Ministry of Russian Federation,  
ul. Vlasova, 9, Novosibirsk, Russia, 630075

### Abstract

*The purpose* – to analyze computerized tomography data in patients with recurrent shoulder instability for signs of glenoid dysplasia.

*Methods.* We studied the diagnostic data and the results of surgical treatment of 168 patients (137 men and 31 women) mostly of young age (under 30 years) who addressed to the clinic during the period from 2010 to 2014 with the symptoms of recurrent anterior shoulder instability. A risk group has been defined with alleged glenoid dysplasia in the amount of 27 patients who were studied by glenoid dimensions (height, width, area), glenoid version (anteversion, retroversion) and inclination angle of the glenoid.

*Results.* In 22 cases, there has been a change in the normal anatomy of the glenoid as its excessive anteversion, increased angle of inclination, and decrease of its absolute area. Research has identified a pathogenic role of changes in the normal anatomy of the glenoid because recurrence of chronic instability in some cases after surgery, as well as in cases of non-traumatic instability in patients without anatomic lesions.

*Conclusions.* Dysplastic changes of bony structures of the shoulder represent the risk factor for recurrent instability and can serve as one of the causes of recurrence after surgical treatment. When choosing a treatment strategy in patients of modern population is advisable to suggest the possible presence of dysplastic changes glenoid. In the event of recurrence after surgical treatment is shown holding computerized tomography to rule out dysplastic changes.

**Key words:** recurrent shoulder instability, glenoid dysplasia, computerized tomography, arthroscopy.

**Conflict of interest:** none.

### References

- Mitskevich VA. Nestabilnost plechevogo sustava [Instability of the shoulder joint]. M., 2008. – URL. [in Rus.]
- Sverdlov YM. Travmaticheskie vyivkhi i ikh lechenie [Traumatic dislocations and their treatment]. M.: Medicine, 1978. C. 18–87 [in Rus.].
- Tikhilov RM, Dokolin SY, Kuznetsov IA, Trachuk AP, Burulev AL, Mikhailova AM, Zakharov KI. Otdalennye rezultaty artroskopicheskogo lecheniya retsidiviruyushey nestabilnosti plechevogo sustava [Long-term results of treatment of recurrent shoulder instability]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and orthopedics of Russia]. 2011; (1):5-13. [in Rus.]
- Barden JM, Balyk R, Raso VJ, Moreau M, Bagnall K. Atypical shoulder muscle activation in multidirectional instability. *Clin Neurophysiol.* 2005; 116(8):1846-1857.
- Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: Significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy.* 2000; 6:677-694.
- Churchill RS, Brems JJ, Kotschi H. Glenoid size, inclination, and version: an anatomic study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001; 10:327-332.
- Friedman RJ, Hawthorne KB, Genes BM. The use of computerized tomography in the measurement of glenoid version. *J Bone Joint Surg Am.* 1992; 74:1032-1037.
- Itoi E, Hatakeyama Y, Sato T, Kido T, Minagawa H, Yamamoto N, Wakabayashi I, Nozaka K. Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89(10):2124-2131.
- Kwon YW, Powell KA, Yum JK, Brems JJ, Iannotti JP. Use of three-dimensional computed tomography for the analysis of the glenoid anatomy. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005; 14:85-90.
- Lo IK, Parten PM, Burkhart SS. The inverted pear glenoid: An indicator of significant glenoid bone loss. *Arthroscopy.* 2004; 20:169-174.
- Nyffeler RW, Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C. Measurement of glenoid version: conventional radiographs versus computed tomography scans. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003; 12:493-496.

 **Cite as:** Prokhorenko VM, Filipenko PV, Fomenko SM, Plotnikova NN [The Role of glenoid dysplasia in the pathogenesis of recurrent shoulder instability]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2015; (2): 74-82. [in Russian]

 *Filipenko Pavel V.* Ul. Vlasova, 9, Novosibirsk; e-mail: doctorfilipenko@gmail.com

 Received: 20.10.2014; Accepted for publication: 15.12.2014

12. Ogston JB, Ludewig PM. Differences in 3-dimensional shoulder kinematics between persons with multidirectional instability and asymptomatic controls. *Am J Sports Med.* 2007; 35(8):1361-1370.
13. Piasecki DP, Verma NN, Romeo AA et al. Glenoid bone deficiency in recurrent shoulder instability: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009; 17: 482-493.
14. Provencher MT, Frank RM, LeClere LE, Metzger PD. The Hill-Sachs lesion: diagnosis, classification, and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012; 20: 242-252.
15. Rowe C.R. Prognosis in dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg.* 1956; 38A:957-977.
16. Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure: A long-term end-result study. *J Bone Joint Surg.* 1978; 60-A(1):1-16.
17. Sienbach LS, Chung CB. MRI of the upper extremity: shoulder, elbow, wrist and hand. Section III Shoulder. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
18. Soslowky LJ, Flatow EL, Bigliani LU, Mow VC. Articular geometry of the glenohumeral joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; 181-190.
19. Spatschil A, Landsiedl F, Anderl W et al. Posttraumatic anterior-inferior instability of the shoulder: arthroscopic findings and clinical correlations. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2005; 11:1-6.
20. Taylor DC, Arciero RA. Pathologic changes associated with shoulder dislocations: Arthroscopic and physical examination findings in first-time, traumatic anterior dislocations. *Am J Sports Med.* 1997; 25:306-311.
21. Thomas SC, Matsen FA III. An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.* 1989; 71:506-513.

## INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Prokhorenko Valery M.* – professor, the head of traumatology and orthopedics department, Novosibirsk Medical State University

*Filipenko Pavel V.* – trauma surgeon, 6<sup>th</sup> Military Hospital of the Russia MIA

*Fomenko Sergey M.* – the head of the endoscopic surgery department of Tsivyan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics

*Plotnikova Natalia N.* – radiologist of radiology department of Tsivyan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics