

Кызласов П.С.<sup>1</sup>, Мартов А.Г.<sup>1</sup>, Боков А.И.<sup>1</sup>, Трояков В.М.<sup>2</sup>, Удалов Ю.Д.<sup>1</sup>, Забелин М.В.<sup>1</sup>

## Современный взгляд на этиологию, патогенез, лечение болезни Пейрони (обзор литературы)

1 - ИППО ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА, 2 - Кафедра урологии, андрологии и сексологии ИПО ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ. г. Красноярск.

Kyzlasov P.S., Martov A.G., Bokov A.I., Troyakov V.M., Udalov Yu.D., Zabelin M.V.

### Modern look at etiology, pathogenesis, treatment of Peyronie's disease (literature review)

#### Резюме

В статье проведен обзор мировых данных по этиологии, эпидемиологии, клиническим проявлениям, диагностике, стадированию, встречающимся осложнениям, а также имеющихся в арсенале методов хирургического и консервативного лечения болезни Пейрони. Подробно освещены этиологические факторы, патофизиологические процессы данного заболевания. По статистике, болезнь Пейрони достаточно редко встречается в мире. Однако в мировой научной литературе имеется множество работ, посвященных болезни Пейрони, в особенности методов ее лечения и борьбы с осложнениями заболевания. Но на сегодняшний день, нет единого мнения в том, что касается этиологии, патогенеза, лечения этого недуга. Именно поэтому необходимы дальнейшие исследования в этой области для улучшения выявляемости и информированности как мужчин, так и врачей. Следовательно, имеется четкая потребность в дальнейших исследованиях болезни Пейрони, а также в создании новых, более эффективных методов лечения. Эти методы лечения должны быть внедрены в клиническую практику врачей.

**Ключевые слова:** болезнь Пейрони; искривление полового члена, эректильная дисфункция, фибропластическая индурация полового члена

#### Summary

Article reviewed global data on the etiology, epidemiology, clinical manifestations, diagnosis, staging, complications encountered, as well as available in the arsenal of methods of surgical and conservative treatment of Peyronie's disease. Details covered etiological factors pathophysiological processes of the disease. According to statistics, Peyronie's disease is quite rare in the world. However, in the world's scientific literature there are many works devoted to Peyronie's disease, in particular the methods of its treatment and control of disease complications. But to date, there is no consensus in regard to the etiology, pathogenesis and treatment of this disease. That is why further research is needed in this area to improve the detection and awareness of both men and doctors. Consequently, there is a clear need for further research of Peyronie's disease, as well as the creation of new, more effective treatments. These treatments have to be introduced into clinical practice physicians.

**Key words:** Peyronie's disease; curvature of the penis, erectile dysfunction, fibroplastic induration of the penis

#### Введение

По-прежнему малоизученной органической причиной искривления полового члена остается фибропластическая индурация полового члена. Ее наиболее распространенное название - болезнь Пейрони. Фиброз кавернозных тел полового члена и болезнь Пейрони были соединены в одну группу заболеваний по Международной классификации болезней (МКБ-10). Это случилось в 2005 году, когда проводился пересмотр этой классификации. Теперь оба заболевания относятся к пластической индурации полового члена. Такое решение было обосновано тем, что заболевания имеют сходные элементы

патогенеза и симптоматики, конечным исходом которых обычно бывает эректильная дисфункция. Сама болезнь Пейрони рассматривается как этиотропный фактор развития эректильной дисфункции. [1,2,3,4,5,6,7]. Существует несколько подходов к объяснению сущности патологического процесса при болезни Пейрони. К примеру, если патологические процессы располагаются в пещеристых телах полового члена, следствием чего становится искривление эрегированного полового члена, то речь идет о фибропластической индурации. Другая ситуация – это медленное и почти бессимптомное уплотнение нескольких разных участков пещеристых тел. Результатом

такого процесса становится нарушении функций полового члена. Еще одно мнение состоит и в том, болезнь Пейрони – это идиопатическое заболевание, которое характеризуется доброкачественным и медленным ростом фиброзных экстракавернозных бляшек. Они образуются на белочной оболочке полового члена, что и в, конечном счете, становится причиной искривления полового члена и возникновения эректильной дисфункции. Наиболее важным элементом патогенеза развития эректильной дисфункции при болезни Пейрони (причем это касается и субклинической, и клинической стадий) является веноокклюзивная дисфункция, возникающая вследствие деформации полового члена. Что касается тяжести расстройств эректильной функции и времени их проявления, то они зависят от такого фактора, как исходный уровень гемодинамического статуса, а также от сопутствующих причин, способных вызывать развитие эректильной дисфункции. [8]

В последнее время фибропластическую индурацию полового члена принято рассматривать как локальное проявление системного коллагеноза. Ведущим фактором риска является хроническая микротравматизация белочной оболочки пещеристых тел при половых сношениях у мужчин с генетически-обусловленным нарушением репаративных процессов, в результате которого изменяются соотношения коллагеновых и эластических волокон. Все более тщательно рассматривается генетическая обусловленность, аутоиммунные механизмы развития болезни Пейрони, роль герпетической и цитомегаловирусной инфекции. В поле зрения исследователей механизмы взаимосвязи фибропластической индурации полового члена с такими заболеваниями как атеросклероз, сахарный диабет, контрактура Дюпюитрена [1, 9, 10, 11]. При этом независимо от предполагаемого патогенеза, результат одинаков – происходит потеря эластичности и растяжимости белочной оболочки. В 80 % случаев, исходом такой ситуации являются эректильные деформации, а в 30 % - выраженное нарушение эрекционной составляющей копулятивного цикла [3, 20, 21].

Особо важным фактом в контексте репродуктивного здоровья является следующий – чаще всего, нарушение эрекции при болезни Пейрони развивается у пациентов молодого возраста (не менее 25% больных этой категории) [12, 13].

Болезнь Пейрони относится к числу редких; по некоторым данным ее распространенность составляет 3-8% по обращаемости и до 25% по данным аутопсий, или 388 больных на 100 тысяч человек (2-3% в мужской популяции) [2, 3, 14, 15, 16]. В разных странах уровень распространенности болезни Пейрони среди взрослого мужского населения примерно одинаков. Так в Японии он составляет 0,6%, в США - 0,5%, в Германии 1,5-6,5% в зависимости от возрастной группы [17, 18]. Стоит отметить важный факт, при анкетировании почти 7711 мужчин установлено, что у 0,7% из них диагностирована болезнь Пейрони, а у 11% - есть подозрение на ее наличие. Сделан вывод о необходимости повышения информированности и настороженности врачей относительно

данного заболевания для лучшей выявляемости и специального лечения [19].

В исследовании утверждается, что болезнь Пейрони имеет место у 0,3-13,1% в глобальной перспективе, преваляруя в определенных субпопуляциях, например [1, 18, 20, 21]:

- мужчины с сахарным диабетом – 20,3%,
- мужчины, которым проведен скрининг рака предстательной железы – 3,6-8,9%,
- мужчины, перенесшие радикальную простатектомию – 16%,
- в общей популяции – 0,3-7,1%.

Интересно, что имеется некоторый рост обращаемости в последнее десятилетие; есть данные о годовом росте в объеме 25,7 человек на 100 тысяч населения. Вероятно, что такая тенденция наблюдается вследствие роста информированности пациентов, а также применения ими препаратов, направленных на сохранение сексуальной функции, угасающей с возрастом. Чаще всего болезнь Пейрони наблюдается у пациентов возрастом от 50 до 60 лет, однако бывают больные и молодого возраста, при этом, как мы уже выше говорили, не менее, чем у 25% этих больных развивается эректильная дисфункция. Вероятность развития фибропластической индурации полового члена растет с возрастом [3, 14]. В общей сложности, эректильная дисфункция развивается у 25-55% больных, страдающих болезнью Пейрони, что делает эту патологию одной из серьезнейших органических причин нарушений эрекционной составляющей копулятивного цикла [9, 22].

В 1743 году впервые была описана клиническая картина болезни Пейрони. Это сделал Франсуа Жигот де ла Пейрони, в честь которого и было названо заболевание. Основными симптомами заболевания являются: боль при эрекции (около 70% случаев), наличие пальпируемой бляшки (78-100% случаев), искривление полового члена (52-100% случаев). Первым признаком болезни Пейрони является выраженный болевой синдром в фазу тумисценции. [ 1, 3, 10, 12, 16, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27].

Что же касается искривления полового члена (во время эрекции), вследствие чего осуществление полового акта оказывается затруднено, либо невозможно, то оно возникает на более поздних стадиях заболевания. Пальпируемые фиброзные бляшки также возникают не сразу. Активная фаза болезни Пейрони продолжается 6-18 месяцев, после нее следует либо стабилизация процесса, либо спонтанная регрессия симптомов. Средний размер фиброзных бляшек составляет 1,5-2 см, при этом встречаются бляшки размером как несколько миллиметров, так и сантиметров [3, 10, 12, 20, 28]. Искривление полового члена бывает нескольких типов: латеральное, дорсальное, вентральное или комбинированное. Какой тип искривления проявляется у пациента, зависит от локализации фиброзной бляшки. В большей части источников считается, что нарушения эрекции при болезни Пейрони возникают вследствие нарушения гемодинамики полового члена [21, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37]. Эти нарушения, приводящие к артериальной недостаточно-

сти кавернозных тел, могут возникать из-за сдавливания сосудов бляшкой, или быть проявлением аутоиммунных васкулитов и периваскулитов, которые сопровождаются микротравмой белочной оболочки полового члена. Кроме того, у многих больных, при проведении исследования кровотока полового члена, отмечалась венооклюзивная дисфункция. Вероятнее всего, механизм потери ригидности полового члена связан с венозной утечкой через зоны белочной оболочки, которые вовлечены в патологический процесс. Считается, что в области расположения фиброзных бляшек происходит снижение эластичности белочной оболочки полового члена, что приводит к тому, что компрессия вен во время эрекции ухудшается [38].

Болезнь Пейрони имеет несколько классификаций. По классификации, сформулированное Мазо В.Е., есть четыре стадии фибропластической индурации полового члена [39]. Первая стадия болезни характеризуется исключительно болезненной эрекцией – никаких фиброзных бляшек пока не определяется. На второй стадии заболевания, на белочной оболочке формируется фиброно-эластическая бляшка. При третьей стадии в бляшке имеются коллагеновые волокна, которые можно выявить при гистологическом исследовании. Четвертая же стадия характеризуется квалификацией этих бляшек. Некоторые авторы делят болезнь Пейрони на два периода: болевой и функциональный. Болевой период характеризуется болями при эрекции, а иногда и вне ее, при этом никаких других симптомов не отмечается. В более редких случаях отмечается бессимптомное течение болезни, в таких случаях некоторые пациенты приходят к врачу из-за возникновения пальпируемой бляшки. Во втором периоде болезни у пациентов во время эрекции появляется искривление полового члена, что в сочетании с болезненностью может мешать проведению полового акта. Позже могут появляться гемодинамические и нейрогенные причины эректильной дисфункции. В своей работе Iасопо F., Вага S. и соавт. (1993) делят течение фибропластической индурации на 3 периода по продолжительности заболевания: менее 6 месяцев, 7-12 месяцев и более 12 месяцев с момента возникновения болезни. Считается, что через полгода после начала заболевания развивается стабилизация патологического процесса. При этом у пациентов отмечается спонтанное исчезновение болевого синдрома [28]. Тем не менее, не все считают такой подход корректным, так как в некоторых случаях наблюдается активное прогрессирование болезни после 6 месяцев с начала заболевания.

Другую классификацию болезни Пейрони предложили Горпинченко И.И. и Гурженко Ю.Н. в 2002 году. Согласно этой классификации, болезнь разделяется по стадиям, направлению искривления полового члена, течению, локализации бляшки, проявлением наличия сопутствующих заболеваний и осложнений [40].

По клиническим проявлениям: I. Боль: 0 – отсутствие боли, 1 – небольшая болезненность при эрекции, 2 – достаточно сильная боль, заметно влияющая на половую жизнь пациента, 3 – боль как при эрекции, так и без нее. II. Искривление: 0 – отсутствие искривления, 1 – до

30° (не влияет на половой акт), 2 – до 60° (ограничивает половую жизнь), 3 – больше 60° (невозможность проведения полового акта). III. Уплотнение: 0 – уплотнения нет, 1 – зона уплотнения диаметром не более 1 см, 2 – зона уплотнения диаметром 1–3 см, 3 – зона уплотнения диаметром более 3 см.

По протеканию: 1. Медленно прогрессирующая форма 2. Быстро прогрессирующая форма

По направлению искривления: 1. Дорсальное. 2. Латеральное. 3. Дорсолатеральное левое. 4. Дорсолатеральное правое.

По локализации бляшки: 1. У корня полового члена. 2. В области ствола полового члена. 3. У головки полового члена.

По наличию осложнений: 1. Без эректильной дисфункции. 2. С развитием эректильной дисфункции.

По наличию сопутствующих заболеваний: 1. С наличием сопутствующих заболеваний. 2. Без сопутствующих заболеваний.

Основой диагностики болезни Пейрони являются жалобы пациента, корректный сбор анамнеза заболевания, данные объективного осмотра, в том числе и пальпация полового члена. При первичном обследовании пациента необходимо определить плотность, размеры и локализацию фиброзной бляшки, а также определить стадию болезни и оценить эректильную функцию больного. В последующем проводится мониторинг результатов лечения и динамики развития болезни.

Необходимо проводить дифференциальную диагностику болезни Пейрони с некоторыми другими заболеваниями, такими как тромбоз дорсальной вены полового члена, эпителиоидная саркома, врожденное искривление полового члена (возникает в связи с некоторыми аномалиями развития), посттравматический кавернозный фиброз, метастазы опухолей в половой член, а также вторичные поражения при сифилисе. Что касается инструментальной диагностики, то при болезни Пейрони используются следующие методы [8, 38, 41].

1. Магнитно-резонансная томография (МРТ) полового члена

2. Ультразвуковое исследование (УЗИ) полового члена с проведением доплерографии сосудов при эрекции (вызванной с помощью препаратов).

3. Рентгенологические методы исследования, такие как обзорная рентгенография в мягких лучах, компьютерная томография (КТ) и кавернозография.

Перечисленные выше методы диагностики, как и в случае с любым другим заболеванием, имеют свои показания и ограничения, в том числе и в зависимости от конкретной клинической ситуации. К примеру, обзорная рентгенография способна показать бляшку только в том случае, если она кальцифицирована. Поэтому обзорную рентгенографию не рекомендуется применять на ранних стадиях болезни Пейрони, используя ее лишь как метод дифференциальной диагностики, дабы избавить пациентов от бессмысленной лучевой нагрузки. Кавернозография также применяется редко (при спорных случаях), вследствие своей инвазивности и наличия лучевой на-

грузки, особенно учитывая то, что диагностически ценные данные можно получить только при наличии выраженных дефектов наполнения кавернозных тел полового члена рентгенконтрастным препаратом. В отличие от этих методов, УЗИ полового члена имеет ряд преимуществ, таких как неинвазивность, низкая стоимость и отсутствие лучевой нагрузки. При этом УЗИ дает возможность определить локализацию и размеры фиброзных бляшек белочной оболочки, а также их области кальцификации. Проблемой УЗИ является не самая качественное изображение, особенно если речь идет о раннем периоде болезни, когда в основном имеются только воспалительные процессы и изменения. В таких случаях полезной может оказаться МРТ с контрастированием. Что касается УЗИ-доплерографии полового члена, то, на данный момент, эта методика является очень важной и обязательной при проведении обследования пациентов, страдающих болезнью Пейрони. Она позволяет оценить количественные показатели кровотока в артериях полового члена, что необходимо для адекватной оценки эректильной функции пациента.

Авторы Дмитриев Д.Г. и Пермякова О.В. предлагают применять для оценки эректильной функции при болезни Пейрони анкеты международного индекса эректильной функции, проводить электромиографию и доплерографию полового члена. Это связано с тем, что нарушения эрекции при болезни Пейрони имеют мультифакторную природу. По данным этих авторов, у пациентов, страдающих болезнью Пейрони, возникает генерализованное поражение вегетативной иннервации полового члена [42].

При проведении гистологического исследования белочной оболочки и кавернозных тел можно выявить снижение плотности и истончение нервных окончаний в обоих кавернозных телах полового члена [30, 39, 43, 44]. Очень ценную информацию может дать проведение МРТ, так как метод обеспечивает получение мультипланарных снимков и обладает высоким пространственным разрешением. Чувствительность и специфичность МРТ сильно увеличивает использование парамагнитных контрастных препаратов. При проведении МРТ с контрастированием очаговое повышение интенсивности сигнала говорит о том, что в тканях идет процесс активного воспаления. А это значит, что метод позволяет узнать о том, насколько активен воспалительный процесс в области бляшки и кавернозных тел. В этом и кроется диагностическая ценность МРТ при болезни Пейрони, так как воспаление в области фиброзной бляшки говорит о том, что заболевание находится в активной стадии. Хирургическое лечение таким пациентам проводить не следует, так как ожидаем положительный эффект консервативной терапии. Несмотря на все преимущества, МРТ применяется для диагностики болезни Пейрони далеко не всегда – причина кроется в высокой стоимости метода, и его сложности [38].

Что касается мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), то она позволяет оценить, насколько выражены морфологические изменения полового члена при болезни Пейрони. МСКТ дает возможность опреде-

лять такие биомеханические характеристики пораженного полового члена, как нагрузка на неповрежденные участки белочной оболочки, плотность патологических участков и степень асимметрии при расчете площадей поперечных сечений кавернозных тел. Эти данные дают возможность адекватно определить необходимый объем хирургического вмешательства при болезни Пейрони, а также корректно подобрать трансплантаты, которые необходимы для корпоропластики. На данный момент, исследования в этой области продолжаются.

Однако даже при корректном определении диагноза дальнейший выбор тактики лечения обычно бывает крайне проблематичным. Это связано с весьма ограниченным объемом клинической информации, отражающей эффективность того или иного метода лечения. На данный момент, общепринятого мнения о том, имеется ли патогенетическое лечение фибропластической индурации, нет. Обычно утверждается, что подходы к лечению пациента с болезнью Пейрони должны быть индивидуализированы с учетом целей и ожиданий самого больного, анамнеза, физических данных и состояния эректильной функции [45-56, 60, 61].

Руководствуясь классификацией Н.А. Лопаткина, во время первого периода болезни Пейрони (пока не появилась кальцификация бляшки и при искривлении полового члена не более чем на 30-40 градусов) необходимо проводить консервативную терапию. Оперативное лечение показано только при искривлении полового члена больше чем на 45 градусов (такая ситуация препятствует проведению полового акта), активной кальцификации фиброзных бляшек или неэффективности консервативного лечения [10, 30, 43, 44, 57, 58, 59, 60].

Необходимость проведения оперативного или консервативного лечения болезни Пейрони зависит от того, на какой стадии находится заболевание. Консервативная терапия рекомендована на ранних стадиях, когда преобладает воспаление, тогда как на поздних стадиях показано оперативное вмешательство [8, 48, 59, 51, 57-60].

Сложность выявления фибропластической индурации полового члена, относительно низкая обращаемость пациентов (при развитии выраженных деформаций) обеспечивают превалирование стадий болезни, сопровождающихся нарушениями эректильной составляющей копулятивного цикла и требующих оперативного вмешательства [2, 3, 12, 13, 29, 40, 43].

## Заключение

Таким образом, несмотря на длительное изучение болезни Пейрони, остается множество нерешенных вопросов, большинство из которых обусловлены отсутствием подтвержденных данных о этиологии заболевания. Этим, на наш взгляд, обусловлена и не согласованность в разработках ведущих специалистов в области генитальной хирургии не только в России, но и в мире и как следствие отсутствие единого алгоритма лечения. Мы считаем, что этиология болезни Пейрони требует дальнейшего изучения, а открытие причины заболевания откроет новые возможности в лечении. ■

**Кызласов Павел Сергеевич** – к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, **Мартов Алексей Георгиевич** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, **Боков Алексей Иванович** – ассистент кафедры урологии и андрологии ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, **Трояков Владислав Маратович** – ассистент кафедры урологии, андрологии и сексологии ИПО ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ; **Удалов Юрий Дмитриевич** – к.м.н., доцент кафедры терапии ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, **Забелин Максим Викторович** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии и радиационной медицины ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; Автор, ответственный за переписку – Кызласов Павел Сергеевич, 123098, г. Москва, ул. Маршала Никитина, д.23, тел: 89639687173, E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru

## Литература:

1. Al-Thakafi S, Al-Hathal N. Disease: a literature review on epidemiology, genetics, pathophysiology, diagnosis and work-up Peyronie's. *Transl Androl Urol.* 2016; 5(3): 280-289. doi: 10.21037/ta.2016.04.05.
2. Гвасалия Б. Р., Данилов И. А., Рапопорт Л. М., Щеплев П. А. и др. Болезнь Пейрони. М.: ИД «АБВ-пресс», 2012; 10-36.
3. Калинина С.Н., Тиктинский О.Л. Патогенетическое лечение фибропластической индурации полового члена (болезни Пейрони). Экспериментальная и клиническая урология. 2010;3: 56-61.
4. Тарасов Н.И., Бавильский В.Ф., Плаксин О.Ф. Болезнь Пейрони. Диагностика и лечение. Челябинск. Изд-во: «Абрис». - 2010: 111.
5. Аль-Шукри С. Х., Ткачук В. Н. Урология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012:449-451.
6. Коляков Б. К. Урология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012: 330-332.
7. Малей М. Франсуа Пейрони – лейб-медик короля, заложивший фундамент будущего урологии. Мед. аспекты здоровья мужчин. 2014; 4(15): 61-63.
8. Хачатурова Н.В. Прогностические критерии эффективности реконструктивных оперативных вмешательств при болезни Пейрони. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Научно-исследовательский институт урологии МЗ РФ. Москва. 2007.
9. Кузинченко Н.П. Диагностика и хирургическое лечение болезни Пейрони, осложненной эректильной дисфункцией. Вестник Российской военно-медицинской академии. -2011; 3(35): 87-90.
10. Лопаткин Н. А. Руководство по урологии. М.: Медицина, 1998; 3:630-634.
11. Noss M. B., Day N. S., Christ G. J., Melman A. The genetics and immunology of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2000; 12: 127-132.
12. Miner M.M., Seftel AD. Peyronie's disease: epidemiology, diagnosis, and management. *Curr Med Res Opin.* 2014;4 30 (1): 113-120. doi: 10.1185/03007995.2013.842544
13. Pryor J.P., Ralph D.J. Clinical presentations of Peyronie, s disease. *Int. J. Impot. Res.* 2002; 14: 414-417.
14. Гамидов С.И., Овчинников Р.И., Тажетдинов О.Х., Павловичев А.А. Консервативное и хирургическое лечение болезни Пейрони. Урология. -2010;18(19):49-54.
15. Щеплев П.А., Гарин Н.Н., Гвасалия Б.Р. Биоматериалы в урологии и андрологии. Использование биоматериалов для корпоропластики при болезни Пейрони. Андрология и генитальная хирургия. -2007; 4:12-18.
16. Плаксин О.Ф. Эректильная дисфункция при болезни Пейрони (диагностика и лечение). дис. Кандидата медицинских наук. 14.00.40 [Место защиты: Научно-исследовательский институт урологии].- Москва, 2002; 116.
17. Sommer F, Schwarzer U, Wassmer G, Bloch W, Braun M, Klotz AD, et al.. Epidemiology of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* - 2002; 14(5): 379-383.
18. Shiraishi K, Shimabukuro T, Matsuyama H. The prevalence of Peyronie's disease in Japan: a study in men undergoing maintenance hemodialysis and routine health checks. *J Sex Med.* 2012; 9(10): 2716-2723. doi: 10.1111/j.1743-6109.2012.02868.x.
19. Johnson H. M., Weerakoon P., Stricker P. D. The Incidence, Aetiology, and Presentation of Peyronie's Disease in Sydney, Australia. *Sexuality and Disability.* 2002; 20(2): 109-116.
20. Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов 2014 г. 1-й том. Рекомендации по искривлению полового члена. Под ред. П. А. Щеплева.
21. Levine L.A. Goldman K.E., Greenfield J.M. Experience with intraplaque injection of verapamil for Peyronie's disease. *J. Urol.* 2002; 168: 621-625.
22. Щеплев П.А., Данилов И.А., Колотинский А.Б., Гвасалия Б.Р., Гарин Н.Н. Клинические рекомендации. Болезнь Пейрони. Андрология и генитальная хирургия. 2007; 1: 55-58.
23. Mazo E. B., Movahed M. L., Ivanchenko L. P. and others Мазо Е. Б., Муфегед М. Л., Иванченко Л. П. и др. Консервативное лечение болезни Пейрони в свете новых патогенетических данных. Урология. 2006; 2: 31-37.
24. Москалева Ю.С., Остапенко А.Ю., Корнеев И.А.. Болезнь Пейрони. Урологические ведомости. 2015; 5(4):30-35.
25. Chevallier D., Benizri E., Volpe P., Amiel J. et al. Peyronie's disease: Review of historical, epidemiologic, and physiopathologic data. *Diagnosis and therapeutic approach. Revue de Medecine Interne.* 1997;18(1): 41-45.
26. Gelbard M. K., Dorey F., James K. The natural history of Peyronie's disease. *J Urol.* 1990; 144: 1376-1379.
27. Gholami S. S., Lue T. F. Peyronie's disease. *Urol Clin N Am.* 2001; 28: 377-390.
28. Dunsmuir W. D. Francois de la Peyronie The man his life ad the disease. *Eur. Urol. Today.* 2003; 4: 3-7.
29. Калыбаев С.М., Еркович А.А. Оценка эффективности лечения пациентов с болезнью Пейрони. Медицина и

- образование в Сибири. - 2012; 3: 8.
30. Неймарк А. И., Астахов Ю. И., Сидор М. В. Применение экстракорпоральной ударно-волновой терапии в лечении болезни Пейрони. Урология. 2004; 2: 33-35.
31. Biagiotti G., Cavallini G. Acetyl-L-carnitine vs tamoxifen in the oral therapy of Peyronie's disease: a preliminary report. *BJU Int.* 2001; 88: 63-67.
32. Brant W. O., Dean R. C., Lue T. F. Treatment of Peyronie's disease with oral pentoxifylline. *Nat Clin Pract Urol.* 2006; 3: 111-115.
33. Fitch W. P. 3rd, Easterling W. J., Talbert R. L. et al. Topical verapamil HCl, topical trifluoperazine, and topical magnesium sulfate for the treatment of Peyronie's disease—a placebo-controlled pilot study. *J Sex Med.* 2007; 4: 477-484.
34. Hellstrom W. J., Kendirci M., Matern R. et al. Single-blind, multicenter, placebo controlled, parallel study to assess the safety and efficacy of intralesional interferon alpha-2B for minimally invasive treatment for Peyronie's disease. *J Urol.* 2006; 176: 394-398.
35. Safarinejad M. R., Asgari M. A., Hosseini S. Y. et al. A double-blind placebo-controlled study of the efficacy and safety of pentoxifylline in early chronic Peyronie's disease. *BJU Int.* 2010; 106: 240-248.
36. Soh J., Kawachi A., Kanemitsu N. et al. Nicardipine vs. saline injection as treatment for Peyronie's disease: a prospective, randomized, single-blind trial. *J Sex Med.* 2010; 7: 3743-3749.
37. Teloken C., Rhoden E. L., Grazziotin T. M. et al. Tamoxifen versus placebo in the treatment of Peyronie's disease. *J Urol.* 1999; 162: 2003-2005.
38. Щеплев П.А., Чибисов М.П., Аль-Газо А., Муфазед М., Гарин Н.Н. «Оценка биомеханических аспектов повреждения полового члена при БП с помощью мультиспиральной компьютерной томографии». «Андрология и генитальная хирургия». 2004; 1(2): 60-63.
39. Гуженко Ю. Н. Патофизиологические механизмы эволюции болезни Пейрони. *Здоровье мужчины.* 2004; 1: 38-43.
40. Гортинченко И.И., Гурженко Ю.Н. «Классификация болезни Пейрони». Приложение к журналу «Андрология и генитальная хирургия». -2002. 3.
41. Lindsay M. B., Schain D. M., Grambsch P. et al. The incidence of Peyronie's disease in 1 procedure. *Contemp Urol.* 1999; 11: 12-43.
42. Дмитриев Д.Г., Пермякова О.В. «Аспекты патогенеза эректильной дисфункции при болезни Пейрони». Тезисы научных трудов I конгресса профессиональной ассоциации андрологов в России. Кисловодск. 2001; 42.
43. Глыбочко П.В., Олефир Ю.В., Алчев Ю.Г., Бутнару Д.В. с соавт. Использование клеточных технологий в терапии урологических заболеваний. *Урология.* 2016; 3: 85-91.
44. Hsu GL. Long-term results of autologous venous grafts for penile morphological reconstruction. / Hsu GL, Chen HS, Hsieh CH, Chen RM et al. *J Androl.* 2007 ; 28(1): 186-93.
45. Austoni E., Colombo F., Romano L. Soft prosthesis implantant and relaxing albugineal incision with saphenous grafting for surgical therapy of Peyronies disease: a 5-year experience and long-term follow-up on 145 operated patients. *European urology.* 2005; 47:229
46. Safarinejad M. R. Efficacy and safety of omega-3 for treatment of early-stage Peyronie's disease: a prospective, randomized, double-blind placebo controlled study. *J Sex Med.* 2009; 6: 1743-1754.
47. Safarinejad M. R. Safety and efficacy of coenzyme Q10 supplementation in early chronic Peyronie's disease: a double-blind, placebo-controlled randomized study. *Int J Impot Res.* 2010; 22: 298-309.
48. Weidner W., Hauck E. W., Schnitker J. For the Peyronie's Disease Study Group of German Urologists, authors. Potassium paraaminobenzoate (POTABA) in the treatment of Peyronie's disease: a prospective, placebo-controlled, randomized study. *Eur Urol.* 2005; 47: 530-535.
49. Wimpissinger F, Parnham A, Gutjahr G, Maksys S et al. 10 Years' Plaque Incision and Vein Grafting for Peyronie's Disease: Does Time Matter?. *J Sex Med.* 2016; 13(1): 120-128. doi: 10.1016/j.jsxm.2015.12.004.
50. Yachia D. Text Atlas of Penile Surgery. London, CRC Press, 2007; 42.
51. Zaid UB, Alwaal A, Zhang X, Lue TF. Surgical management of Peyronie's disease. *Curr Urol Rep.* 2014; 15(10):446. doi: 10.1007/s11934-014-0446-x.
52. Martin D. J., Badwan K., Parker M., Mulhall J. P. Transdermal application of verapamil gel to the penile shaft fails to infiltrate the tunica albuginea. *J Urol.* 2002; 168: 2483-2485.
53. Martenstein C, Peruth J, Hamza A. The role of Nesbit's procedure in surgical reconstruction of penile deviation. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW.* 2012; 9. doi: 10.3205/iprs000006.
54. Mulhall J, Anderson M, Parker M. A surgical algorithm for men with combined Peyronie's disease and erectile dysfunction: functional and satisfaction outcomes. *J Sex Med.* 2005; 2: 132-138.
55. Safarinejad M. R. Therapeutic effects of colchicine in the management of Peyronie's disease: a randomized double-blind, placebo-controlled study. *Int J Impot Res.* 2004; 16: 238-243.
56. Safarinejad M. R., Hosseini S. Y., Kolahi A. A. Comparison of vitamin E and propionyl-L-carnitine, separately or in combination, in patients with early chronic Peyronie's disease: a double-blind, placebo controlled, randomized study. *J Urol.* 2007; 178 (4): 1398-1403.
57. Таруаишвили И.Г., Кочов В.Н., Таруаишвили Г.И., Матюха Е.Н. с соавт. Наш взгляд на проблему протезирования полового члена при болезни Пейрони. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2007; 4(5):144-149.
58. Ковалев В.А., Карагузин С.Г., Королева С.В., Абдулхамидов А.Н., Левадная М.Г. Новая концепция оперативного лечения болезни Пейрони . *Урология.* 2009; 5: 45.
59. Козан О.С., Романенко Д.В. Опыт ретимплантации фаллопротезов в лечении пациентов с болезнью Пейрони. *Уральский медицинский журнал.* 2012; 3: 101-102.
60. Котов С.В., Юсуфов А.Г. Первый опыт заместительной корпоропластики буккальным лоскутам у больных с болезнью Пейрони. *Медицинский вестник Башкортостана.* 2013; 8 (2):304.
61. Kadioglu A., Akman T., Sanli O. et al. Surgical treatment of Peyronie's disease: a critical analysis. *Eur. Urol.* -2006; 50 (2):235-248..