

## ХИРУРГИЯ

УДК 617.576-089.844

### Шкалы и опросники для диагностики болезни Дюпюитрена

*Г. В. Медведев<sup>1</sup>, Д. В. Пушкин<sup>2</sup>, А. Р. Орлов<sup>3</sup>, А. В. Петров<sup>4</sup>,  
Л. А. Родоманова<sup>1,3</sup>, Я. Н. Проценко<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр  
травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена,  
Российская Федерация, 195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, 8

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет,  
Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

<sup>3</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский  
университет им. акад. И. П. Павлова,  
Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8

<sup>4</sup> Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого,  
Российская Федерация, 660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1

<sup>5</sup> Национальный медицинский исследовательский центр  
детской травматологии и ортопедии им. Г. И. Турнера,  
Российская Федерация, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, 64–68

**Для цитирования:** *Медведев Г. В., Пушкин Д. В., Орлов А. Р., Петров А. В., Родоманова Л. А., Проценко Я. Н.* Шкалы и опросники для диагностики болезни Дюпюитрена // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2024. Т. 19. Вып. 1. С. 14–27.  
<https://doi.org/10.21638/spbu11.2024.102>

Болезнь Дюпюитрена является мультифакторным полигенным заболеванием, сопровождающимся деформацией кисти со сгибательной контрактурой пальцев. Несмотря на совершенствование методов хирургического лечения болезни, частота послеоперационных рецидивов высока и может достигать трети случаев и более. Эффективность консервативного лечения ограничена, но этот метод активно изучается и расширяется по мере улучшения наших знаний об исследуемой патологии. Был проведен поиск научной литературы в базах данных с использованием ключевых слов и их комбинаций с целью проанализировать и систематизировать методологические подходы к использованию шкал и опросников для пациентов с болезнью Дюпюитрена. Было найдено

и проанализировано 28 шкал и опросников, но только 11 из них соответствуют цели настоящего исследования и могут быть рекомендованы к применению в реальной клинической практике. Эти шкалы мы условно разделили на четыре группы. Большое число диагностических шкал и опросников, с одной стороны, расширяет возможности травматолога-ортопеда в диагностике и оценке динамики прогрессирования заболевания, но с другой стороны, каждая из проанализированных шкал в отдельности не позволяет комплексно оценить связанные с этим параметры. В то же время применение нескольких шкал на амбулаторном приеме и в условиях круглосуточного стационара занимает достаточно много времени.

*Ключевые слова:* кисть, болезнь Дюпюитрена, контрактура Дюпюитрена, шкала, опросник, фиброз ладонного апоневроза, ладонный фасциальный фиброматоз, ладонная фиброма.

Болезнь Дюпюитрена (БД) — это заболевание, обозначенное в МКБ-10 как M72.0, при котором чрезмерный рост волокон ладонной фасции с последующим их сокращением вызывает прогрессирующую ладонную контрактуру пальцев в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах одной или обеих кистей [1]. Заболевание относится к группе фиброматозов. Патологические изменения в основном затрагивают локтевую поверхность ладони, то есть IV, V и III пальцы часто вовлекаются в патологический процесс, а I и II пальцы почти всегда не поражаются. Обычно заболевание развивается в течение многих лет и при отсутствии лечения может привести как к значительной контрактуре пальца или пальцев, ограничивающих функцию кисти, так и к затруднению самообслуживания и профессиональной непригодности [2].

Первые записи о контрактуре пальцев кисти, вероятно, вызванной чрезмерным ростом и сокращением волокон ладонной фасции, найдены в старых скандинавских сагах и относятся к исландским и оркнейским авторам XII и XIII столетий [3]. Первая научная публикация, посвященная БД, датируется в 1614 г. и принадлежит Феликсу Платтеру из Базеля [4]. Он считал, что причиной заболевания являлась контрактура мышц — сгибателей пальцев — неизвестного происхождения, и эта ошибка до сих пор сохраняется в некоторых клинических рекомендациях. Хотя болезнь была описана английскими хирургами Генри Клайном в 1777 г. и Эстли Купером в 1822 г., только в 1831 г. барон Гийом Дюпюитрен, личный хирург французского короля Людовика XVIII, представил подробное описание заболевания и предложения по его лечению. Позднее болезнь была названа в честь барона Дюпюитрена, и это название используется до настоящего времени [5]. На основании анатомического исследования Гийом Дюпюитрен в 1832 г. установил, что в основе болезни лежит поражение ладонного апоневроза. Он писал: «...обнажив ладонную фасцию, я поразился тому, насколько она напряжена, ретрагирована и укорочена, от нижнего отдела фасции отходили как бы тяжи, направляющиеся к пораженным пальцам» [6]. В отечественной литературе первую работу, посвященную БД, опубликовал в 1925 г. В. В. Недохлебов, а позднее, в 1926 г., большое внимание этиологии и патогенезу этого заболевания, а также его лечению уделял А. П. Беюл [7].

Болезнь Дюпюитрена является мультифакторным заболеванием. Исследователями предложены разнообразные теории генеза БД — травматическая и атравматические. Последние включают неврогенную, эндокринную, дистрофическую,

интоксикационную и инфекционную теории, теорию наследственного предрасположения, врожденно-конституциональную, конституционально-атавистическую. Перечень теорий отражает как эволюцию представлений о БД в результате научно-технического прогресса, так и сложность самой проблемы [8].

Развитие молекулярной биологии позволило пересмотреть патогенез БД, но попытки связать заболевание с аномалией конкретного гена не увенчались успехом [9]. Тем не менее системные исследования эпидемиологии БД указывают на то, что связанные с БД мутации возникли за 3 тыс. лет до н. э. на Севере Европы, когда Европа уже стала генетически гомогенной при популяции в 5 млн человек [10].

Диагностика и эпидемиология БД зависят от методологических подходов и диагностических инструментов (шкал и опросников), которые варьируют в различных странах и исследовательских группах.

Таким образом, БД известна уже несколько веков и активно изучается с конца XVIII в. до настоящего времени. За этот период было разработано большое количество шкал для субъективной оценки (опросники) и объективной оценки БД, которые неоднократно пересматривались как за рубежом, так и в Российской Федерации. В то же время есть и большая потребность в унифицированной, валидной шкале, которая позволяет оценить тип наследования, внешние средовые и генетические факторы, возраст дебюта, темп течения, характер поражения, исходы консервативного и хирургического лечения БД, что и послужило основанием к проведению настоящего исследования. Его целью является анализ и систематизация методологических подходов к использованию шкал и опросников для пациентов с БД.

## **Материалы и методы**

Был проведен поиск доступных полнотекстовых публикаций в следующих базах данных: PubMed, Oxford Press, Scopus, Web of Science, Springer, Google Scholar, Elsevier, Clinical Case, Embassy, Cochrane, Science Direct и eLibrary. Поиск публикаций проводился по следующим ключевым словам и их комбинациям: БД, контрактура Дюпюитрена, фиброз ладонного апоневроза, опросник, шкала, DD, morbus Dupuytren, celtic hand, scale, questionnaire. Глубина поиска составила 10 лет (с 2011 по 2021 г.). Было проанализировано 3933 публикации, из которых цели настоящего исследования соответствовали 77 статей, из них 10 полнотекстовых публикаций. Не исключается, что, несмотря на наш всесторонний поиск, какие-то публикации последних лет могли оказаться вне нашего поля зрения.

## **Результаты исследования и их обсуждение**

Нами найдено и проанализировано 28 шкал и опросников, но только 11 из них соответствуют цели настоящего исследования и могут быть рекомендованы к применению в реальной клинической практике травматолога ортопеда и пластического хирурга при ведении пациентов с БД. Эти шкалы мы условно разделили на четыре группы.

## Шкалы и опросники для диагностики болезни Дюпюитрена

Автор	Год	Название шкалы/опросника	Источник
Шкалы для субъективной оценки состояния пациентов с БД			
Trybus et al.	2011	Опросник субъективного благополучия пациентов с БД (Dupuytren's disease scale of subjective well-being of patients — DDSP)	[11]
Ware et al.	1992	Краткий опросник SF-36 «Оценка качества жизни» (Short Form-36)	[12]
Шкалы для оценки клинического течения БД			
Abe et al.	2004	Шкала для оценки риска рецидива и распространения БД	[13]
Morelli et al.	2016	Опросник для исследования ассоциированных состояний и клинических особенностей БД	[14]
White et al.	2012	Опросник для оценки функционального исхода лечения БД	[15]
Шкалы для выявления риска развития БД			
Descatha et al.	2012	Опросник статуса работы и факторов профессионального риска БД	[16]
Becker et al.	2014	Стандартизированная односторонняя анкета для сбора анамнестических и клинических данных БД	[17]
Шкалы для оценки функциональных ограничений кисти при БД в периоперационном периоде			
Mohan et al.	2013	Саутгемптонская шкала оценки БД (The Southampton Dupuytren's Scoring Scheme — SDSS)	[18]
Beaudreuil et al.	2011	Шкала ревматологического отделения заболеваний рук (Unité Rhumatologique des Affections de la Main scale — URAM)	[19]
Hudak et al.	1996	Опросник исходов и неспособности руки и кисти (Disability of the Arm, Shoulder and Hand patient-reported outcome measure — DASH)	[20]
Van Kooij et al.	2020	Пациент-ориентированная функциональная шкала (Patient-Specific Functional Scale — PSFS)	[21]
Chung et al.	1998	Мичиганский опросник результатов лечения рук (Michigan Hand Outcomes Questionnaire — MHOQ)	[22]

### Шкалы для субъективной оценки состояния пациентов с болезнью Дюпюитрена

Опросник субъективного благополучия пациентов с БД (Dupuytren's disease scale of subjective well-being of patients — DDSP), предложенный T. Marek и соавт. в 2011 г., широко используется за рубежом как опросник субъективного благополучия для пациентов с БД [11]. Опросник включает четыре подшкалы, каждая из которых включает четыре вопроса: о самооценке, семейной жизни, работе, социальной жизни. Для ответов используется формат 7-балльной шкалы Лайкерта с от «Определенно нет» до «Определенно да». Таким образом, более высокие баллы указывают на большее количество трудностей у пациентов с БД. Максимальное количество баллов — 84. Данная шкала используется в клинической практике для

оценки качества жизни больных с БД в до- и послеоперационном периодах. В качестве достоинств данной шкалы можно выделить ее надежность в определении качества жизни пациентов в психосоциальной сфере. Общий коэффициент альфа Кронбаха составляет 0,9, что соответствует высокой надежности теста. К недостаткам шкалы относятся небольшое количество элементов теста [12], а также низкий коэффициент альфа Кронбаха по подшкале «Семейная жизнь» (0,5), что обозначает плохую достоверность результатов ответов испытуемых в данной подшкале.

Краткий опросник SF-36 «Оценка качества жизни» (Short Form-36), разработанный J. Ware, Jr. в 1992 г., — это неспецифический опросник, который используется для оценки качества жизни при различных заболеваниях, а также в общей популяции [11]. Для оценки качества жизни больных с БД он использовался в работе А. Тома и соавт. в 2014 г. [23]. Опросник включает восемь подшкал: физическое функционирование, ролевая деятельность, телесная боль, общее здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное состояние, психическое здоровье.

Первые четыре подшкалы относятся к показателю «физический компонент здоровья», остальные — к показателю «психологический компонент здоровья». По каждой из подшкал полученная сумма баллов пересчитывается с помощью специального ключа, затем подсчитываются значения показателей «физический компонент здоровья» и «психологический компонент здоровья». Диапазоны значений по суммарному показателю «физический компонент здоровья» расположены в пределах от 20,14 до 57,87 балла, по шкале «психологический компонент здоровья» — от 17,34 до 62,14 балла.

Для оценки показателей может строиться диаграмма этих шкал на значениях от 0 до 100 % относительно максимально возможного по каждой шкале с нулевой точкой отсчета. Используется следующая интерпретация результатов в процентах: 0–20 % — низкий показатель качества жизни; 21–40 % — пониженный показатель качества жизни; 41–60 % — средний показатель качества жизни; 61–80 % — повышенный показатель качества жизни; 81–100 % — высокий показатель качества жизни.

Достоинствами шкалы являются: возможность сравнения полученных данных с популяционными; комплексная оценка качества жизни больных (психический и физический компоненты). Из недостатков опросника можно отметить его неспецифичность к БД, трудность перекодировки данных и подсчета результатов шкал.

## Шкалы для оценки клинического течения болезни Дюпюитрена

Шкала для оценки риска рецидива и распространения БД была предложена Y. Abe и соавт. в 2004 г. [13]. Данная шкала включает в себя шесть пунктов, обозначенных буквами латинского алфавита от *a* до *f*, буквой *D* наименован общий балл по шкале. Пункты данной шкалы включают в себя: *a* — наличие двустороннего поражения кистей, *b* — присутствие в анамнезе операции на мизинце; *c* — раннее начало заболевания, *d* — наличие подошвенного фиброза, *e* — узлы на тыльной поверхности проксимальных межфаланговых суставов («подушки Гаррода») и *f* — поражение лучевой стороны кисти. При подсчете общего балла по данной шкале, для каждого положительного ответа по пунктам *a–c* присваивается один балл, для пунктов *d–f* по два балла соответственно; отрицательный ответ соответствует нулю баллов. Если об-

щий балл составляет больше 4, у исследуемого пациента присутствует высокий риск рецидива и распространения БД. Данная шкала достаточно удобна для применения в клинической практике в рамках предоперационной оценки пациентов с целью прогнозирования риска рецидива и распространения БД. Однако необходимо учитывать, что до настоящего времени не было проведено проспективных когортных исследований, оценивающих прогностическую ценность данной шкалы.

Опросник для исследования ассоциированных состояний и клинических особенностей БД был разработан I. Morelli и соавт. в 2016 г. [14]. Опросник состоит из трех частей: общей части, истории болезни и специфической части. В опроснике присутствуют вопросы относительно возраста, пола, индекса массы тела, рабочих привычек, вредных привычек (курение сигарет, употребление алкоголя и наркотиков), медицинского и фармакологического анамнеза, наличия подошвенного фиброматоза или болезни Пейрони. В анкете для пациентов представлены вопросы различных типов — закрытые вопросы с ответом «да/нет», вопросы с множественным выбором вариантов, открытые вопросы. Оценка ответов пациента производится специалистом отдельно по каждому из пунктов. Данная шкала была разработана авторами исследования для изучения предрасполагающих факторов, характеристик клинического течения БД. Данный опросник не может повсеместно применяться в клинической практике, так как анализ заполненных анкет может занимать у врача-травматолога-ортопеда довольно большое количество времени (в связи с разнородностью вопросов), а также потому что некоторые вопросы не имеют значимости для оценки клинического течения БД.

Опросник для оценки функционального исхода БД был разработан J. White и соавт. в 2012 г. [15]. Этот опросник предложен для оценки результатов лечения контрактуры проксимального межфалангового сустава с помощью наружного фиксатора. Шкала состоит из пяти закрытых вопросов о том, имеются ли у пациента трудности с тем, чтобы просунуть руку в рукав, сунуть руку в карман, умыться, повернуть круглую дверную ручку и обращаться с наличными деньгами. Общее количество баллов не подсчитывалось, определялся результат по каждому из параметров. Данная шкала может использоваться для скрининговой оценки функции кисти в до- и послеоперационном периодах. Достоинством данного опросника является простота в использовании и пациентоориентированность. Недостатками опросника являются его субъективность, невозможность оценки степени нарушения кисти у пациентов с БД.

## **Шкалы для выявления риска развития болезни Дюпюитрена**

Опросник статуса работы и факторов профессионального риска БД был разработан A. Descatha и соавт. в 2012 г. [16]. Опросник состоит из вопросов о занимаемой должности, задачах в течение обычного рабочего дня за предшествующие 12 месяцев, количестве лет работы на занимаемой должности, использовании ручных и вибрационных инструментов. Ответы пациентов анализируются для обнаружения профессиональных факторов риска БД. Данный опросник имеет очень ограниченное применение, так как направлен на выявление только факторов риска БД, связанных с профессиональной деятельностью.

Стандартизированная одностраничная анкета для сбора анамнестических и клинических данных БД была разработана K. Becker и соавт. в 2014 г. в рамках исследования по изучению генетической предрасположенности к БД [17]. Опросник включает в себя пять подшкал: возраст; пол; семейный анамнез (наличие у родственников сахарного диабета, артериальной гипертензии, ревматоидного артрита, эпилепсии, регулярного потребления алкоголя, курения); степень вовлечения рук (одна или обе руки); эктопические проявления БД (врожденная узловатость пальцев кисти или подошвенный фиброматоз / болезнь Леддерхоза). Каждый из ответов испытуемых оценивается отдельно для выявления корреляций предрасполагающих факторов риска развития БД, а также оценки характера поражения кисти и ассоциированных клинических состояний.

Достоинства анкеты заключаются в том, что она оценивает множество данных семейного анамнеза, клиническую картину БД, что может быть полезным для дальнейших исследований этиологии БД в научных целях.

### **Шкалы для оценки функциональных ограничений кист при болезни Дюпюитрена в периоперационном периоде**

Саутгемптонская шкала оценки БД (Southampton Dupuytren's Scoring Scheme — SDSS) была разработана A. Mohan и соавт. в 2013 г. как простая шкала для оценки степени нарушений, вызванных БД [18]. Шкала включает пять вопросов для оценки степени неудобств, которые испытывает пациент с работой, бытовой активностью, хобби и манипуляциями по уходу за собой. Каждый вопрос оценивается от 0 до 4 баллов, где оценка 0 баллов обозначает отсутствие проблем, а 4 балла — серьезные проблемы. Общее количество баллов составляет от 0 до 20. Эта шкала может использоваться для оценки степени нарушений функции кисти, вызванных БД, оценки результатов хирургического лечения.

В качестве достоинств шкалы можно выделить ее пациентоориентированность, высокую надежность (общий коэффициент альфа Кронабаха — 0,87), высокую чувствительность к изменению состояния пациентов после хирургического лечения. К недостаткам относятся небольшое количество элементов теста, отсутствие данных об анамнезе БД, а также выявленная во время исследования недостаточная корреляция между деформацией и баллом по Саутгемптонской шкале.

Шкала ревматологического отделения заболеваний рук (Unité Rhumatologique des Affections de la Main scale — URAM) разработана J. Beaudreuil и соавт. в 2011 г. и широко используется за рубежом для оценки нарушений функции кисти, вызванных БД [19]. Опросник состоит из девяти пунктов, касающихся возможности выполнения бытовых действий и движений руки. Ответы оценивались по 6-балльной шкале: 0 баллов — без затруднений, 1 балл — с небольшими трудностями, 2 балла — с некоторыми трудностями, 3 балла — с большими трудностями, 4 балла — почти невозможно сделать, 5 баллов — невозможно. Результат варьирует от 0 до 45 баллов. Высокие баллы свидетельствуют о значительном уровне ограничений жизнедеятельности, обслуживания и нарушений функции кисти у пациентов с БД.

Достоинствами шкалы являются: высокая надежность (общий коэффициент альфа Кронбаха — 0,81); пациентоориентированность (вопросы составлялись на основе интервью пациентов, страдающих БД); простота подсчета баллов; чувстви-

тельность к изменению состояния пациентов после хирургического вмешательства. Из недостатков шкалы можно выделить небольшое количество элементов теста, необходимость дальнейших исследований возможности применения шкалы для отслеживания прогрессирования заболевания у пациентов с БД.

Опросник исходов<sup>1</sup> и неспособности руки и кисти (Disability of the Arm, Shoulder and Hand patient-reported outcome measure — DASH) был разработан P. Hudak и соавт. в 1996 г. и отражает субъективное мнение пациента об ограничениях повседневной бытовой активности по причине тех или иных заболеваний, связанных с нарушениями движения верхней конечности [20]. Применимость данного опросника к оценке нарушений функции кисти при БД оценивалась в работе J. Rodriguez и соавт. [24].

Опросник состоит из 30 вопросов, связанных с состоянием функции кисти за последнюю неделю: 21 из них выявляет степень затруднения выполнения различных физических действий по причине ограничения функции плеча или кисти, 6 пунктов касаются выраженности некоторых симптомов и 3 пункта оценивают социально-ролевые функции. Каждый пункт имеет пять вариантов ответов, оцениваемых от 1 до 5 баллов. Сумму баллов по всем пунктам затем преобразовывают на 100-балльную шкалу (0 баллов — хорошая функциональность, 100 баллов — чрезмерная неспособность). Данная шкала используется в клинической практике для оценки функции кисти у пациентов с БД до и после оперативного вмешательства.

Достоинствами шкалы является то, что она учитывает фактор локальных болей у пациентов с БД, а также то, что шкала доказала свою надежность во множестве исследований. Основным недостатком, ограничивающим применение шкалы в реальной клинической практике, является ее неспецифичность к БД.

Пациентоориентированная функциональная шкала (Patient-Specific Functional Scale — PSFS) была предложена Y. van Kooy и соавт. в 2020 г. [21]. При использовании опросника пациенты самостоятельно определяют и оценивают от трех до пяти важных видов деятельности, которые они не могут выполнять или в процессе выполнения которых испытывают трудности в связи с БД. Эти виды деятельности оцениваются по 11-балльной шкале, где 0 баллов означает, что пациент не способен их выполнять, а 10 баллов означает, что он способен выполнять их также, как и до заболевания. При последующем наблюдении пациентам вновь предлагают выполнить те же действия и просят оценить способность к каждому виду деятельности. Общий балл PSFS — это средний балл за все действия, описываемые пациентом. Оцениваются их изменения до и после хирургического вмешательства. Шкала имеет высокую надежность, чувствительность к изменениям в динамике, что позволяет активно использовать ее для оценки функциональных исходов хирургического лечения БД.

Из недостатков шкалы можно отметить трудности в использовании этой шкалы для проведения сравнительного анализа результатов лечения большого количества пациентов с БД, так как данная шкала содержит лишь параметры, которые называются самими пациентами, то есть оценка является субъективной.

Мичиганский опросник результатов лечения рук (Michigan Hand Outcomes Questionnaire — МНОО) был разработан K. Chung и соавт. в 1998 г. для оцен-

---

<sup>1</sup> Имеются в виду функциональные исходы хирургического лечения БД.



ки эффективности лечения пациентов с заболеваниями рук [22]. В исследовании К. Poelstra и соавт. в 2020 г. рассматривалась применимость шкалы для анализа результатов лечения БД [25]. В статье В. А. van den Berge и соавт., опубликованной в 2023 г., исследуется предикативная способность данного опросника для прогнозирования необходимости хирургического лечения БД [26]. Опросник состоит из шести подшкал, оценивающих шесть областей функции рук: общую функцию рук, повседневную деятельность, производительность работы, боль, эстетику, удовлетворенность пациента функцией рук. На каждый из вопросов пациентам предлагается ответить с помощью 5-балльной шкалы Лайкерта. Общее количество баллов находится в диапазоне от 0 (самая плохая функция) до 100 баллов (лучшая функция).

Данная шкала активно применяется в клинической практике благодаря надежности (общий коэффициент альфа Кронбаха — 0,915) и удобству (среднее время прохождения опросника — 10 минут). Из недостатков опросника можно отметить его неспецифичность к БД и небольшое количество элементов теста.

## Дискуссия

Проведенный поиск, последующий анализ и систематизация международных и российских шкал и опросников, которые использовались в клинической практике или в исследованиях БД, позволили нам ранжировать их на четыре группы:

- шкалы для субъективной оценки состояния пациентов с БД (опросник субъективного благополучия пациентов с БД — DDSP, краткий опросник SF-36);
- шкалы для оценки клинического течения БД (опросник для исследования ассоциированных состояний и клинических особенностей БД, опросник для оценки функционального исхода лечения БД);
- шкалы для выявления риска развития БД (опросник статуса работы и факторов профессионального риска БД, стандартизированная одностраничная анкета для сбора анамнестических и клинических данных БД);
- шкалы для оценки функциональных ограничений кисти при БД в периоперационном периоде (Саутгемптонская шкала оценки БД, шкала ревматологического отделения заболеваний рук, опросник исходов и неспособности руки и кисти, пациентоориентированная функциональная шкала, Мичиганский опросник результатов лечения рук).

Общими недостатками существующих инструментов неинвазивной диагностики этого заболевания и оценки ограничений жизнедеятельности и качества жизни пациентов с БД являются трудоемкость комплексного использования проанализированных шкал и опросников в амбулаторной практике травматолога-ортопеда, в том числе временные затраты на расчет оценки по подшкалам и в целом по шкалам/опросникам. Этот недостаток ограничивает применение ранее разработанных методологий субъективной и объективной оценки БД и ее последствий на уровне амбулаторного звена здравоохранения.

Большинство из рассмотренных шкал и опросников ориентированы на пациента с развернутой клинической стадией БД, включающей инвалидизирующие осложнения. Однако эти шкалы неудобны и недостаточно информативны на ранних стадиях развития БД, а также у лиц с высоким риском развития БД (внешнесредо-

вым, генетическим, профессиональным и другим). Это важно учитывать, поскольку своевременная диагностика БД и выявление этого заболевания во время предварительных и периодических медицинских осмотров трудоспособного населения, а также при диспансеризации лиц старших возрастных групп, нуждается в усовершенствовании в аспекте рассматриваемой нами нозологии.

Следует признать, что отсутствие валидных шкал и опросников для выявления БД в общей врачебной практике обуславливает не только позднюю диагностику, что затрудняет своевременное хирургическое и нехирургическое лечение и ухудшает прогнозы, но и влияет на эпидемиологические показатели (заболеваемость, распространенность БД), отсутствие настороженности и методологических инструментов (шкал, опросников) для пациентов с ранними стадиями БД, что не позволяет осуществить профессиональную ориентацию таких пациентов. В связи с этим они зачастую допускаются к видам трудовой деятельности, которые включают клинически значимые неблагоприятные внешнесредовые факторы, ускоряющие риск развития и темпы прогрессирования БД, выраженность контрактуры пальцев и в ряде случаев инвалидизирующие ограничения функции кисти.

Кроме того, эти вопросы не учитываются и в используемых в настоящее время шкалах и опросниках для до- и послеоперационного наблюдения пациентов с БД. Эти недостатки могут объяснить ряд случаев рецидивирования заболевания после успешного хирургического вмешательства, поскольку внешнесредовой фактор, реализующий генетическую предрасположенность к БД, патологический фенотип, не был своевременно учтен травматологом-ортопедом или пластическим хирургом и пациенту не были даны соответствующие рекомендации.

## Заключение

Большое число диагностических шкал и опросников для БД, с одной стороны, расширяет возможности травматолога-ортопеда и пластического хирурга в диагностике и оценке динамики прогрессирования заболевания и его влияния на качество жизни пациента с БД. С другой стороны, каждая из проанализированных нами шкал в отдельности не дает возможности комплексно оценить этиологию, темп прогрессирования, тяжесть и исходы БД. В то же время применение нескольких шкал на амбулаторном приеме и даже в условиях круглосуточного стационара занимает достаточно много времени. Это объясняет важность разработки унифицированной шкалы для диагностики болезни Дюпюитрена в будущем.

## Литература

1. Childs S.G. Dupuytren's disease // *Orthop. Nurs.* 2005. Vol.24, no. 2. P.160–163. <https://doi.org/10.1097/00006416-200503000-00014>
2. Loos B., Puschkin V., Horch R.E. 50 years experience with Dupuytren's contracture in the Erlangen University Hospital — a retrospective analysis of 2919 operated hands from 1956 to 2006 // *BMC Musculoskelet. Disord.* 2007. Vol. 8, no. 60. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-60>
3. Kilian O., Pfeil U., Wenisch S., Kraus R., Schnettler R. Enhanced alpha 1(I) mRNA expression in frozen shoulder and Dupuytren tissue // *Eur. J. Med. Res.* 2007. Vol. 12, no. 12. P.585–590.
4. Thurston A.J. Dupuytren's disease // *J. Bone Joint Surg. Br.*, 2003. Vol. 85, no. 4. P.469–477. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.85B4.14215>

5. Townley W. A., Baker R., Sheppard N., Grobbelaar A. O. Dupuytren's contracture unfolded // *BMJ*. 2006. Vol. 332, no. 7538. P. 397–400. <https://doi.org/10.1136/BMJ.332.7538.397>
6. Микусев Г. И., Магомедов Р. О., Осмоналиев И. Ж., Байкеев Р. Ф., Микусев И. Е. Контрактура Дюпюитрена: эпидемиология, этиология, патогенез, диагностика и лечение // *Казанский медицинский журнал*. 2011. Т. 92, № 6. С. 896–900.
7. Руцкий В. В., Ермаков А. Н. Достижение и нерешенные вопросы в лечении контрактуры Дюпюитрена // *Вестник хирургии*. 1986. Т. 4. С. 157.
8. Микусев Г. И., Байкеев Р. Ф., Микусев И. Е., Магомедов Р. О. Болезнь Дюпюитрена. Регистр по РТ // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова*. 2007. Т. 4. С. 65–69.
9. Ayala F. J., Escalante A. A. The evolution of human populations: A molecular perspective // *Mol. Phylogenet. Evol.* 1996. Vol. 5, no. 1. P. 188–201. <https://doi.org/10.1006/MPEV.1996.0013>
10. Samulenas G., Insodaite R., Kunceviene E., Pocevičiute R., Masionyte L., Zitkeviciute U., Pilipaityte L., Smalinskiene A. The Role of Functional Polymorphisms in the Extracellular Matrix Modulation-Related Genes on Dupuytren's Contracture // *Genes (Basel)*. 2022. Vol. 13, no. 5. P. 743. <https://doi.org/10.3390/genes13050743>
11. Trybus M., Bednarek M., Lorkowski J., Teul I. Psychologic aspects of Dupuytren's disease: a new scale of subjective well-being of patients // *Ann. Acad. Med. Stetin*. 2011. Vol. 57, no. 1. P. 31–37.
12. Ware J. E., Sherbourne C. D. The MOS 36-item short-form health survey (Sf-36): I. conceptual framework and item selection // *Med. Care*. 1992. Vol. 30, no. 6. P. 473–483. <https://doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>
13. Abe Y., Rokkaku T., Ofuchi S., Tokunaga S., Takahashi K., Moriya H. An objective method to evaluate the risk of recurrence and extension of Dupuytren's disease // *J. Hand Surg. Br.* 2004. Vol. 29, no. 5. P. 427–430. <https://doi.org/10.1016/j.jhsb.2004.06.004>
14. Morelli I., Frascini G., Banfi A. E. Dupuytren's Disease: Predicting Factors and Associated Conditions. A Single Center Questionnaire-Based Case-Control Study // *Arch. Bone Jt. Surg.* 2017. Vol. 5, no. 6. P. 384. <https://doi.org/10.22038/abjs.2017.21022.1542>
15. White J. W., Kang S. N., Nancoo T., Floyd D., Kambhampati S. B. S., McGrouther D. A. Management of severe Dupuytren's contracture of the proximal interphalangeal joint with use of a central slip facilitation device // *J. Hand Surg. (Eur. Vol.)*. 2012. Vol. 37, no. 8. P. 728–732.
16. Descatha A., Bodin J., Ha C., Goubault P., Lebreton M., Chastang J. F., Imbernon E., Leclerc A., Goldberg M., Roquelaure Y. Heavy manual work, exposure to vibration and Dupuytren's disease? Results of a surveillance program for musculoskeletal disorders // *Occup. Environ. Med.* 2012. Vol. 69, no. 4. P. 296–299. <https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100319>
17. Becker K., Tinschert S., Lienert A., Bleuler P. E., Staub F., Meinel A., Rößler J., Wach W., Hoffmann R., Kühnel F., Damert H. G., Nick H. E., Spicher R., Lenze W., Langer M., Nürnberg P., Hennies H. C. The importance of genetic susceptibility in Dupuytren's disease // *Clin Genet*. 2015. Vol. 87, no. 5. P. 483–487. <https://doi.org/10.1111/cge.12410>
18. Mohan A., Vadher J., Ismail H., Warwick D. The Southampton Dupuytren's scoring scheme // *J. Plast. Surg. Hand Surg.* 2014. Vol. 48, no. 1. P. 28–33. <https://doi.org/10.3109/2000656X.2013.794349>
19. Beaudreuil J., Allard A., Zerkak D., Gerber R. A., Cappelleri J. C., Quintero N., Lasbleiz S., Bernabé B., Orcel P., Bardin T. Unité Rhumatologique des Affections de la Main (URAM) scale: Development and validation of a tool to assess Dupuytren's disease-specific disability // *Arthritis Care Res.* 2011. Vol. 63, no. 10. P. 1448–1455. <https://doi.org/10.1002/ACR.20564>
20. Hudak P. L., Amadio P. C., Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG) // *Am. J. Ind. Med.* 1996. Vol. 29, no. 6. P. 602–608. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0274\(199606\)29:6<602::aid-ajim4>3.0.co;2-1](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0274(199606)29:6<602::aid-ajim4>3.0.co;2-1)
21. Van Kooij Y. E., Poelstra R., Porsius J. T., Slijper H. P., Warwick D., Selles R. W. Content validity and responsiveness of the Patient-Specific Functional Scale in Patients with Dupuytren's disease // *J. Hand Ther.* 2021. Vol. 34, no. 3. P. 446–452. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2020.03.009>
22. Chung K. C., Pillsbury M. S., Walters M. R., Hayward R. A. Reliability and validity testing of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire // *J. Hand Surg. Am.* 1998. Vol. 23, no. 4. P. 575–587. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(98\)80042-7](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(98)80042-7)
23. Thoma A., Kaur M. N., Ignacy T. A., Levis C., Martin S., Duku E., Haines T. Health-related quality of life in patients undergoing palmar fasciectomy for Dupuytren's disease // *Plast. Reconstr. Surg.* 2014. Vol. 133, no. 6. P. 1411–1419. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000177>

24. *Rodrigues J., Zhang W., Scammell B., Russell P., Chakrabarti I., Fullilove S., Davidson D., Davis T.* Validity of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand patient-reported outcome measure (DASH) and the Quickdash when used in Dupuytren's disease // *J. Hand Surg. (Eur. Vol.)*. 2016. Vol. 41, no. 6. P. 589–599. <https://doi.org/10.1177/1753193415601350>
25. *Poelstra R., van Kooij Y.E., van der Oest M.J.W., Slijper H.P., Hovius S.E.R., Selles R.W.* Patient's satisfaction beyond hand function in Dupuytren's disease: analysis of 1106 patients // *J. Hand Surg. Eur.* 2020. Vol. 45, no. 3. P. 280–285. <https://doi.org/10.1177/1753193419890284>
26. *Van den Berge B.A., Blom P.C.A., Werker P.M.N., Broekstra D.C.* Patient-Perceived Hand Function Can Predict Treatment for Dupuytren Disease // *Plast. Reconstr. Surg.* 2023. Vol. 152, no. 5. P. 867e–875e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000010515>

Статья поступила в редакцию 10 октября 2023 г.;  
рекомендована к печати 15 декабря 2023 г.

#### Контактная информация:

*Медведев Герман Владимирович* — мл. науч. сотр.; [dr.medvedev.g@yandex.ru](mailto:dr.medvedev.g@yandex.ru)  
*Пушкин Денис Владимирович* — студент; [d.pushkin@spbu.ru](mailto:d.pushkin@spbu.ru)  
*Орлов Артем Романович* — ординатор; [aorlov.9919@gmail.com](mailto:aorlov.9919@gmail.com)  
*Петров Артем Владимирович* — студент; [artvpetrov@mail.ru](mailto:artvpetrov@mail.ru)  
*Родоманова Любовь Анатольевна* — д-р мед. наук, проф.; [rodomanovaliubov@yandex.ru](mailto:rodomanovaliubov@yandex.ru)  
*Прощенко Ярослав Николаевич* — д-р мед. наук; [yar2011@list.ru](mailto:yar2011@list.ru)

### Scales and questionnaires for the diagnosis of Dupuytren's disease

*G. V. Medvedev<sup>1</sup>, D. V. Pushkin<sup>2</sup>, A. R. Orlov<sup>3</sup>, A. V. Petrov<sup>4</sup>,  
L. A. Rodomanova<sup>1,3</sup>, Ya. N. Proshchenko<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Russian Scientific Research Institute of Traumatology  
and Orthopedics named after R. R. Vreden,  
8, ul. Akademika Baykova, St. Petersburg, 195427, Russian Federation

<sup>2</sup> St. Petersburg State University,  
7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

<sup>3</sup> Pavlov First St. Petersburg State Medical University,  
6–8, ul. L'va Tolstogo, St. Petersburg, 197022, Russian Federation

<sup>4</sup> Krasnoyarsk State Medical University,  
1, ul. Partizana Zheleznyaka, Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation

<sup>5</sup> National Medical Research Center for Pediatric Traumatology  
and Orthopedics named after G. I. Turner,  
64–68, ul. Parkovaya, Pushkin, St. Petersburg, 196603, Russian Federation

**For citation:** Medvedev G. V., Pushkin D. V., Orlov A. R., Petrov A. V., Rodomanova L. A., Proshchenko Ya. N. Scales and questionnaires for the diagnosis of Dupuytren's disease. *Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine*, 2024, vol. 19, issue 1, pp. 14–27. <https://doi.org/10.21638/spbu11.2024.102> (In Russian)

Dupuytren's disease is a multifactorial polygenic disease accompanied by hand deformity with flexion contracture of the fingers. Despite the improvement of surgical treatment methods for this disease, the rate of postoperative relapses is high and can reach a third of cases or more. A search of scientific literature in databases was conducted using keywords and their combinations to analyze and systematize methodological approaches to the use of scales and questionnaires for patients with Dupuytren's disease. 28 scales and questionnaires were found and analyzed, but only 11 of them correspond to the purpose of this study and can be recommended for use in real clinical practice. We divided these scales into four groups. Many diagnostic

scales and questionnaires, on the one hand, expands the capabilities of the orthopedic traumatologist in diagnosing and assessing the dynamics of disease progression, but on the other hand, each of the analyzed scales separately does not make it possible to comprehensively assess the associated parameters. At the same time, the use of several scales on an outpatient basis and in a 24-hour hospital setting takes quite a lot of time.

**Keywords:** Dupuytren's disease, Dupuytren's contracture, fibrosis of the palmar aponeurosis, palmar fascial fibromatosis, palmar fibroma, scale, questionnaire.

## References

1. Childs S.G. Dupuytren's disease. *Orthop. Nurs.*, 2005, vol. 24, no. 2, pp. 160–163. <https://doi.org/10.1097/00006416-200503000-00014>
2. Loos B., Puschkin V., Horch R.E. 50 years experience with Dupuytren's contracture in the Erlangen University Hospital — a retrospective analysis of 2919 operated hands from 1956 to 2006. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 2007, vol. 8, no. 60. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-60>
3. Kilian O., Pfeil U., Wenisch S., Kraus R., Schnettler R. Enhanced alpha 1(I) mRNA expression in frozen shoulder and Dupuytren tissue. *Eur. J. Med. Res.*, 2007, vol. 12, no. 12, pp. 585–590.
4. Thurston A.J. Dupuytren's disease. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 2003, vol. 85, no. 4, pp. 469–477. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.85B4.14215>
5. Townley W.A., Baker R., Sheppard N., Grobelaar A.O. Dupuytren's contracture unfolded. *BMJ*, 2006, vol. 332, no. 7538, pp. 397–400. <https://doi.org/10.1136/BMJ.332.7538.397>
6. Mikusev G.I., Magomedov P.O., Osmonaliev I.Zh., Baikееv R.F., Mikusev I.E. Dupuytren's contracture: Epidemiology, etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 2011, vol. 92, no. 6, pp. 896–900. (In Russian)
7. Rutsky V.V., Ermakov A.N. Achievements and unresolved issues in the treatment of Dupuytren's contracture. *Vestnik khirurgii*, 1986, vol. 4, p. 157. (In Russian)
8. Mikusev G.I., Baikееv R.F., Mikusev I.E., Magomedov R.O. Dupuytren's disease. Register for the Republic of Tatarstan. *Vestnik travmatologii i ortopedii imeni N. N. Priorova*, 2007, vol. 4, pp. 65–69. (In Russian)
9. Ayala F.J., Escalante A.A. The evolution of human populations: A molecular perspective. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 1996, vol. 5, no. 1, pp. 188–201. <https://doi.org/10.1006/MPEV.1996.0013>
10. Samulenas G., Insodaite R., Kuncevicene E., Pocevicute R., Masionyte L., Zitkeviciute U., Pilipaityte L., Smalinskiene A. The Role of Functional Polymorphisms in the Extracellular Matrix Modulation-Related Genes on Dupuytren's Contracture. *Genes (Basel)*, 2022, vol. 13, no. 5, p.743. <https://doi.org/10.3390/genes13050743>
11. Trybus M., Bednarek M., Lorkowski J., Teul I. Psychologic aspects of Dupuytren's disease: A new scale of subjective well-being of patients. *Ann. Acad. Med. Stetin*, 2011, vol. 57, no. 1, pp. 31–37.
12. Ware J.E., Sherbourne C.D. The MOS 36-item short-form health survey (Sf-36): I. conceptual framework and item selection. *Med. Care*, 1992, vol. 30, no. 6, pp. 473–483. <https://doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>
13. Abe Y., Rokkaku T., Ofuchi S., Tokunaga S., Takahashi K., Moriya H. An objective method to evaluate the risk of recurrence and extension of Dupuytren's disease. *J. Hand Surg. Br.*, 2004, vol. 29, no. 5, pp. 427–430. <https://doi.org/10.1016/j.jhsb.2004.06.004>
14. Morelli I., Fraschini G., Banfi A.E. Dupuytren's Disease: Predicting Factors and Associated Conditions. A Single Center Questionnaire-Based Case-Control Study. *Arch. Bone Jt. Surg.*, 2017, vol. 5, no. 6, pp. 384. <https://doi.org/10.22038/abjs.2017.21022.1542>
15. White J.W., Kang S.N., Nancoo T., Floyd D., Kambhampati S.B.S., McGroutner D.A. Management of severe Dupuytren's contracture of the proximal interphalangeal joint with use of a central slip facilitation device. *J. Hand Surg. (Eur. Vol.)*, 2012, vol. 37, no. 8, pp. 728–732.
16. Descatha A., Bodin J., Ha C., Goubault P., Lebreton M., Chastang J.F., Imbernon E., Leclerc A., Goldberg M., Roquelaure Y. Heavy manual work, exposure to vibration and Dupuytren's disease? Results of a surveillance program for musculoskeletal disorders. *Occup. Environ. Med.*, 2012, vol. 69, no. 4, pp. 296–299. <https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100319>
17. Becker K., Tinschert S., Lienert A., Bleuler P.E., Staub F., Meinel A., Rößler J., Wach W., Hoffmann R., Kühnel F., Damert H.G., Nick H.E., Spicher R., Lenze W., Langer M., Nürnberg P., Hennies H.C. The

- importance of genetic susceptibility in Dupuytren's disease. *Clin. Genet.*, 2015, vol. 87, no. 5, pp. 483–487. <https://doi.org/10.1111/cge.12410>
18. Mohan A., Vadher J., Ismail H., Warwick D. The Southampton Dupuytren's scoring scheme. *J. Plast. Surg. Hand Surg.*, 2014, vol. 48, no. 1, pp. 28–33. <https://doi.org/10.3109/2000656X.2013.794349>
  19. Beaudreuil J., Allard A., Zerkak D., Gerber R. A., Cappelleri J. C., Quintero N., Lasbleiz S., Bernabé B., Orcel P., Bardin T. Unité Rhumatologique des Affections de la Main (URAM) scale: development and validation of a tool to assess Dupuytren's disease-specific disability. *Arthritis Care Res.*, 2011, vol. 63, no. 10, pp. 1448–1455. <https://doi.org/10.1002/ACR.20564>
  20. Hudak P.L., Amadio P.C., Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am. J. Ind. Med.*, 1996, vol. 29, no. 6, pp. 602–608. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0274\(199606\)29:6<602::aid-ajim4>3.0.co;2-1](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0274(199606)29:6<602::aid-ajim4>3.0.co;2-1)
  21. Van Kooij Y.E., Poelstra R., Porsius J.T., Slijper H.P., Warwick D., Selles R.W. Content validity and responsiveness of the Patient-Specific Functional Scale in Patients with Dupuytren's disease. *J. Hand Ther.*, 2021, vol. 34, no. 3, pp. 446–452. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2020.03.009>
  22. Chung K.C., Pillsbury M.S., Walters M.R., Hayward R.A. Reliability and validity testing of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire. *J. Hand Surg. Am.*, 1998, vol. 23, no. 4, pp. 575–587. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(98\)80042-7](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(98)80042-7)
  23. Thoma A., Kaur M.N., Ignacy T.A., Levis C., Martin S., Duku E., Haines T. Health-related quality of life in patients undergoing palmar fasciectomy for Dupuytren's disease. *Plast. Reconstr. Surg.*, 2014, vol. 133, no. 6, pp. 1411–1419. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000177>
  24. Rodrigues J., Zhang W., Scammell B., Russell P., Chakrabarti I., Fullilove S., Davidson D., Davis T. Validity of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand patient-reported outcome measure (DASH) and the Quickdash when used in Dupuytren's disease. *J. Hand Surg. Eur.*, 2016, vol. 41, no. 6, pp. 589–599. <https://doi.org/10.1177/1753193415601350>
  25. Poelstra R., van Kooij Y.E., van der Oest M.J.W., Slijper H.P., Hovius S.E.R., Selles R.W. Patient's satisfaction beyond hand function in Dupuytren's disease: analysis of 1106 patients. *J. Hand Surg. (Eur. Vol.)*, 2020, vol. 45, no. 3, pp. 280–285. <https://doi.org/10.1177/1753193419890284>
  26. Van den Berge B.A., Blom P.C.A., Werker P.M.N., Broekstra D.C. Patient-Perceived Hand Function Can Predict Treatment for Dupuytren Disease. *Plast. Reconstr. Surg.*, 2023, vol. 152, no. 5, pp. 867e–875e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010515>

Received: October 10, 2023  
Accepted: December 15, 2023

#### Authors' information:

*German V. Medvedev* — Junior Researcher; [dr.medvedev.g@yandex.ru](mailto:dr.medvedev.g@yandex.ru)

*Denis V. Pushkin* — Student; [d.pushkin@spbu.ru](mailto:d.pushkin@spbu.ru)

*Artem R. Orlov* — Resident; [aorlov.9919@gmail.com](mailto:aorlov.9919@gmail.com)

*Artem V. Petrov* — Student; [artvpetrov@mail.ru](mailto:artvpetrov@mail.ru)

*Lyubov A. Rodomanova* — Dr. Sci. in Medicine, Professor; [rodomanovaliubov@yandex.ru](mailto:rodomanovaliubov@yandex.ru)

*Yaroslav N. Proshchenko* — Dr. Sci. in Medicine; [yar2011@list.ru](mailto:yar2011@list.ru)