

# Валидация и культурная адаптация шкал оценки исходов заболеваний, повреждений и результатов лечения коленного сустава WOMAC, KSS и FJS-12

А.А. Иржанский, Т.А. Куляба, Н.Н. Корнилов

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена»  
Минздрава России  
Ул. Акад. Байкова, д. 8, 195427, Санкт-Петербург, Россия

## Реферат

**Цель исследования** — валидация и культурная адаптация англоязычных шкал оценки функции коленного сустава WOMAC, KSS и FJS-12 для использования в научных, лечебных и образовательных учреждениях Российской Федерации.

**Материал и методы.** Англоязычные версии шкал WOMAC® 3.1 Index, The Knee Society Clinical Rating System® (KSS), FJS-12® были переведены на русский язык врачом травматологом-ортопедом со знанием английского языка на уровне Advanced (продвинутый уровень) и профессиональным переводчиком, специализирующимся на переводе медицинских текстов. Обратный перевод осуществлен третьим независимым переводчиком, рожденным в англоговорящей стране (native speaker). Печатный вариант разных переводов опросников заполнялся пациентами с промежутком в два дня.

В исследовании приняли участие 150 пациентов с гонартрозом III стадии: 90 женщин и 60 мужчин в возрасте от 48 до 75 лет (средний возраст — 62,5 года). Пациенты были госпитализированы с февраля по апрель 2017 г. для тотального эндопротезирования коленного сустава.

**Результаты.** Выявлена хорошая и очень хорошая ретестовая надежность переводов шкал WOMAC ( $\alpha = 0,87$  и  $\alpha = 0,9$ ), KSS ( $\alpha = 0,89$  и  $\alpha = 0,86$ ), FJS-12 ( $\alpha = 0,94$  и  $\alpha = 0,96$ ). Выявлена строгая корреляционная зависимость между результатами опросников, выполненных разными переводчиками: WOMAC (ICC = 0,89), KSS (ICC = 0,86), FJS-12 (ICC = 0,92). Также определена корреляционная зависимость между подразделами разных переводов опросников WOMAC (боль — ICC = 0,87, тугоподвижность — ICC = 0,98, ежедневные функции — ICC = 0,89) и KSS (коленные баллы — ICC = 0,94, функциональные баллы — ICC = 0,88), что говорит о хорошей конструктивной валидности.

**Заключение.** Результаты исследования критериальной и конструктивной валидности, а также ретестовой надежности русскоязычной версии шкал WOMAC, KSS и FJS-12 свидетельствуют о том, что они являются надежным, достоверным и чувствительным инструментом оценки функционального состояния коленного сустава, который может широко применяться отечественными исследователями в практической и научной деятельности.

**Ключевые слова:** тотальное эндопротезирование коленного сустава, оценка результатов лечения, WOMAC, KSS, FJS-12.

DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-2-70-79

Иржанский А.А., Куляба Т.А., Корнилов Н.Н. Валидация и культурная адаптация шкал оценки исходов заболеваний, повреждений и результатов лечения коленного сустава WOMAC, KSS и FJS-12. *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(2):70-79. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-2-70-79.

**Cite as:** Irzhanski A.A., Kulyaba T.A., Kornilov N.N. [Validation and Cross-Cultural Adaptation of Rating Systems WOMAC, KSS and FJS-12 in Patients with Knee Disorders and Injuries]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2018;24(2):70-79. (in Russian). DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-2-70-79.

✉ Иржанский Арсений Александрович. Ул. Акад. Байкова, д. 8, 195427, Санкт-Петербург, Россия / *Arseni A. Irzhanski*. 8, ul. Akad. Baykova, 195427, St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: arseni.a.irzhanski@gmail.com

Рукопись поступила/Received: 20.04.2018. Принята в печать/Accepted for publication: 29.05.2018.

# Validation and Cross-Cultural Adaptation of Rating Systems WOMAC, KSS and FJS-12 in Patients with Knee Disorders and Injuries

A.A. Irzhanski, T.A. Kulyaba, N.N. Kornilov

Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics  
8, ul. Akad. Baykova, 195427, St. Petersburg, Russian Federation

## Abstract

*The purpose* of the work — is validation and cultural adaptation of the English-language rating systems for knee function assessment for use in scientific, medical and educational institutions of the Russian Federation.

*Materials and Methods.* The English versions of rating systems WOMAC® 3.1 Index, The Knee Society Clinical Rating System®, FJS-12® were translated to Russian language by orthopedic surgeon with advanced level of English and the professional translator specializing in the translation of medical texts. Reverse translation was provided by third independent translator born in the English-speaking country (native speaker). A printed version of the various translations of the questionnaires was filled by patients with an interval of two days. The study group included 150 patients with Stage III knee osteoarthritis (90 women and 60 men aged 48 to 75 years, an average of 62.5 years) hospitalized in Vreden Research Institute of Traumatology and Orthopedics from February to April 2017 for total knee arthroplasty.

*Results.* Good and very good retest reliability of WOMAC ( $\alpha = 0.87$  and  $\alpha = 0.9$ ), KSS ( $\alpha = 0.89$  and  $\alpha = 0.86$ ) and FJS-12 ( $\alpha = 0.94$  and  $\alpha = 0.96$ ) was revealed. The study revealed a strong correlation between the results of the questionnaires performed by different translators: WOMAC (ICC = 0.89), KSS (ICC = 0.86), FJS-12 (ICC = 0.92). The correlation dependence between subsections of WOMAC (stiffness – ICC = 0.98, pain – ICC = 0.87, daily functions – ICC = 0.89) and KSS (knee score – ICC = 0.94, function score – ICC = 0.88), which indicates a good constructive validity.

*Conclusion.* The results of the study of criterial and constructive validity, as well as the retest reliability of the Russian versions of the WOMAC, KSS and FJS-12 scales, indicate that they are a reliable and sensitive tool for assessing the function of knee joint, which can be widely used by Russian researchers in practical and scientific activities.

**Keywords:** total knee arthroplasty, validation, knee rating systems.

DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-2-70-79

**Competing interests:** the authors declare that they have no competing interests.

**Funding:** the authors have no support or funding to report.

## Введение

Артропластика коленного сустава в настоящее время повсеместно стала методом выбора хирургического лечения пациентов с терминальным гонартрозом, доказав свою эффективность в течение четырех десятилетий [1, 2]. Тенденция к дальнейшему росту числа подобных вмешательств наблюдается как за рубежом, так и в Российской Федерации [3]. Так, в нашей стране за 2014 г. выполнено около 35 000 операций первичной артропластики коленного сустава, из них 2813 в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена [4, 5].

Использование интегральных балльных систем оценки результатов лечения в ортопедии постепенно становится стандартом, и все чаще их анализ влияет на клинические решения и экономическую составляющую, что ведет к улучшению качества жизни оперируемых больных [6]. Существуют различные инструменты оценки функции коленного сустава у больных после данной операции, из которых наиболее популярными среди исследователей являются Knee Society Score (KSS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Oxford Knee Score (OKS), The Knee

Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) и FJS-12 (Forgotten Joint Score-12). Шкалы WOMAC и KSS уже давно зарекомендовали себя как надежные инструменты оценки функции коленного сустава, имея внушительную международную научную базу применения. Недостатком KSS является необходимость заполнения врачом, что зачастую приводит к предвзятой трактовке функционального состояния [2]. С другой стороны, балльные шкалы, предназначенные для заполнения пациентами (в частности, WOMAC), имеют ограниченную способность различать больных с хорошими и отличными результатами, а также не способны выявлять тонкие различия в удовлетворенности пациентов [7, 8]. Одно из ключевых ожиданий современного пациента — способность забыть об искусственном суставе в повседневной жизни [7]. Оценить степень возвращения к привычному уровню двигательной активности, на наш взгляд, наиболее точно позволяет шкала FJS-12, пригодная для самоанкетирования пациентами [9, 10]. В настоящее время до 30% пациентов считают, что их ожидания от эндопротезирования коленного сустава не были полностью достигнуты [8, 11]. Поэтому существует

необходимость оценки как объективной функции сустава до и после операции, так и возможности пациента забыть об искусственном суставе при повседневной активности после проведения хирургического лечения. Валидация и культурная адаптация опросников является важной составляющей процесса стандартизации научных знаний. Использование корректно валидированных иностранных шкал в научной деятельности позволяет в точности сравнивать, а так же публиковать результаты отечественных исследований в зарубежных изданиях, чего не позволяет простой перевод.

**Цель исследования** — валидация и культурная адаптация англоязычных шкал оценки функции коленного сустава WOMAC, KSS и FJS-12 для использования в научных, лечебных и образовательных учреждениях Российской Федерации.

### Материал и методы

Процесс валидации и культурной адаптации опросников проводился в строгом соответствии с международными критериями, разработанными F. Guillemin с соавторами (1993) [12]. Для валидации и культурной адаптации были выбраны следующие популярные опросники.

**WOMAC**, разработанная в 1982 г. N. Bellamy (Centre of National Research on Disability and Rehabilitation medicine, University of Queensland) для оценки боли, подвижности и функции коленного и тазобедренного сустава при остеоартрозе [13]. WOMAC переведена и адаптирована к региональным условиям в 65 языковых группах, включая арабский [14], китайский [15], голландский [16], финский [17], французский (как во Франции, так и в Канаде) [18, 19], немецкий [20], иврит [21], итальянский [22], корейский [23], испанский [24], шведский [25], тайский [26], турецкий [27] языки.

**KSS**, популяризированная J. Insall (Hospital for Special Surgery, New York, NY) в 1989 г. как для клинической оценки сустава, так и для оценки возможностей пациентов в быту [28]. Опросник был адаптирован в наиболее многочисленных языковых группах, включая корейскую [29], китайскую [30], японскую [31], голландскую [32, 33].

**FJS-12**, предложенная Henrik Behrend в 2012 г. для оценки результатов эндопротезирования коленного сустава и ожиданий пациентов от этой операции [7]. Эта балльная система подверглась переводу и культурной адаптации в Великобритании [34], Китае [35], Нидерландах [36], Германии [37], Японии [38] и Франции [39].

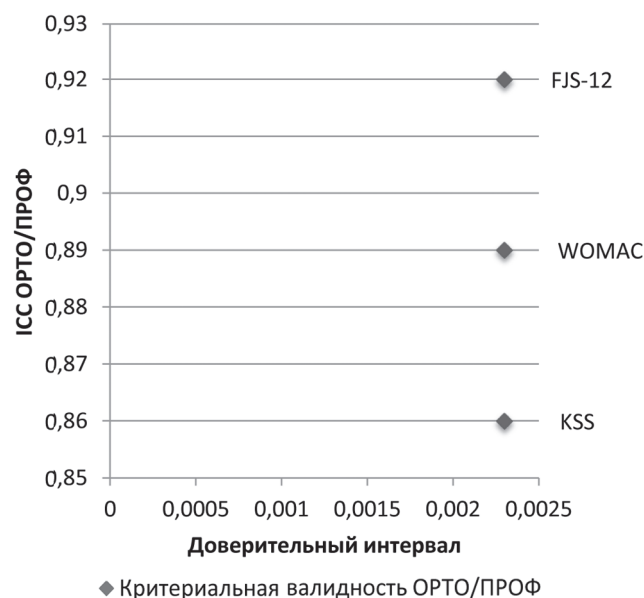
Английские версии шкал WOMAC® 3.1 Index, The Knee Society Clinical Rating System®, FJS-12® были переведены на русский язык врачом травматологом-ортопедом (Орто) со знанием английского языка на уровне Advanced (продвинутый уро-

вень) и профессиональным переводчиком (ПРОФ), специализирующимся на переводе медицинских, инженерных, экономических и публицистических текстов. Обратный перевод осуществлен третьим независимым переводчиком, рожденным в англоговорящей стране (native speaker), для подтверждения смысловой идентичности переводов. Печатный вариант разных переводов опросников заполнялся пациентами с промежутком в два дня. В исследуемую группу включено 150 больных гонартрозом III стадии: 90 женщин и 60 мужчин в возрасте от 48 до 75 лет (средний возраст — 62,5 года), госпитализированных в РНИИТО им. Р.Р. Вредена с февраля по апрель 2017 г. для тотального эндопротезирования коленного сустава.

Вычисление ретестовой надежности проводилось методом альфа Кронбаха ( $\alpha$ ). Согласованность и достоверность результатов различных вариантов перевода опросников, а также их подразделов, определялась с помощью внутрикласового коэффициента корреляции (ICC). Для определения уровня доверия к шкалам использовался доверительный интервал ( $p$ ).

### Результаты

Выявлена строгая корреляционная зависимость между результатами опросников, выполненных разными переводчиками: WOMAC (ICC = 0,89), KSS (ICC = 0,86), FJS-12 (ICC = 0,92) при уровне доверия ( $p = 0,0023$ ), что говорит о хорошей критериальной валидности (рис. 1).



**Рис. 1.** Критериальная валидность балльных систем WOMAC, KSS и FJS-12

**Fig. 1.** Criterial validity of WOMAC, KSS and FJS-12 rating systems

Также определена корреляционная зависимость между подразделами разных переводов опросников WOMAC (боль — ICC = 0,87, тугоподвижность — ICC = 0,98, ежедневные функции — ICC = 0,89) и KSS (коленные баллы — ICC = 0,94, функциональные баллы — ICC = 0,88) при уровне доверия ( $p = 0,005$ ), что говорит о хорошей конструктивной валидности (рис. 2, 3). Выявлена хорошая и очень хорошая ретестовая надежность переводов шкал WOMAC ( $\alpha = 0,87$  и  $\alpha = 0,9$ ), KSS ( $\alpha = 0,89$  и  $\alpha = 0,86$ ), FJS-12 ( $\alpha = 0,94$  и  $\alpha = 0,96$ ) при уровне доверия ( $p = 0,0031$ ), что говорит о надлежащем восприятии пациентами данных шкал (рис. 4).

Оценка чувствительности не проводилась, так как была уже ранее проведена авторами валидируемых опросников [11, 12, 28].

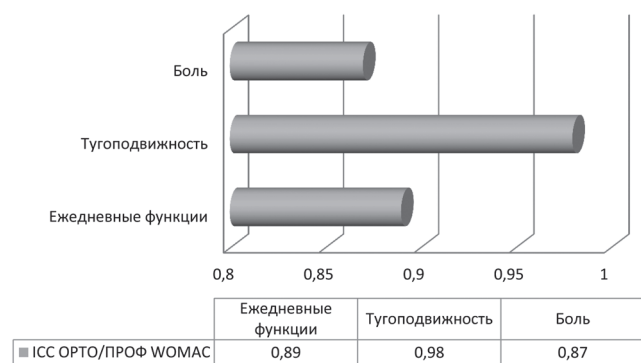


Рис. 2. Конструктивная валидность балльной системы WOMAC

Fig. 2. Constructive validity of WOMAC rating system

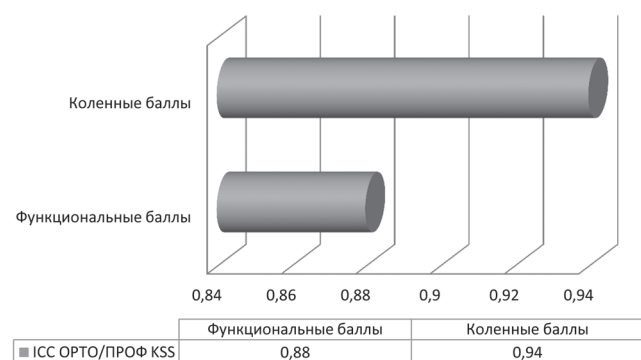


Рис. 3. Конструктивная валидность балльной системы KSS

Fig. 3. Constructive validity of KSS rating system

## Обсуждение

Валидация и межкультурная адаптация — это долгий и трудоемкий процесс, однако научное сообщество едино во мнении, что это лучший способ получить эквивалентный инструмент оценки и сравнения данных. F. Guillemin с соавторами в руководстве по валидации и адаптации шкал в здравоохранении доказывает, что простой перевод не делает инструмент эквивалентным из-за культурных и языковых различий в популяциях [12].

В России не так давно занимаются адаптацией опросников для оценки коленного сустава. Полностью прошли процесс валидации и культурной адаптации на данный момент балльные системы OKS, KOOS и Kujala [40–42]. Kujala является узкоспециализированным опросником по болевому синдрому в переднем отделе коленного сустава, однако очень информативным и надежным по проблемам данной локализации. Очевидные плюсы OKS по мнению исследователей — его краткость (всего 12 вопросов) и практически стопроцентная заполняемость. Но при наличии болевого синдрома в смежных отделах некоторые из его вопросов могут нивелироваться. KOOS была первой среди шкал валидирована и адаптирована в нашей стране [40]. Она удобна для заполнения как пациентами, так и сотрудниками медицинских учреждений, имеет интерактивную русскоязычную версию, но не лишена и отдельных недостатков, наиболее важным из которых являются большое количество вопросов и необходимость заполнения ряда пунктов под контролем врача.

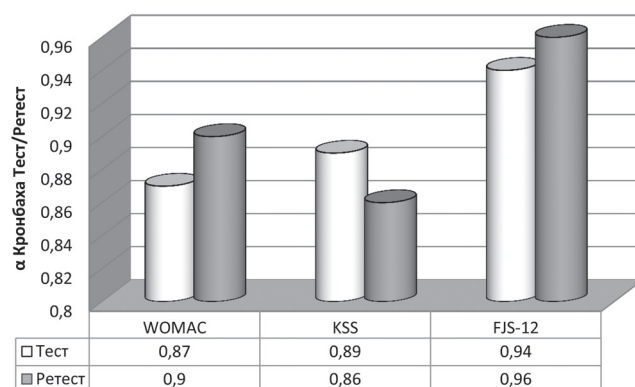


Рис. 4. Ретестовая надежность балльных систем WOMAC, KSS и FJS-12

Fig. 4. Retest reliability of WOMAC, KSS and FJS-12 rating systems

**Оценка остеоартрита университетами Западного Онтарио и МакМастера (WOMAC)  
Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)**

**БОЛЬ.** Испытывали ли вы боль в коленном суставе, занимаясь следующими видами активности в течение недели?

Баллы	Нет (0)	Слабая (1)	Средняя (2)	Сильная (3)	Крайне сильная (4)
Б1. При ходьбе					
Б2. При подъеме и спуске по лестнице					
Б3. Ночью в постели					
Б4. При опоре					
Б5. В покое					

**ТУГОПОДВИЖНОСТЬ.** Следующие вопросы относятся к общей тугоподвижности (ощущение скованности или медлительности во время движений) в вашем коленном суставе, которую вы испытали в течение последней недели.

Баллы	Нет (0)	Слабая (1)	Средняя (2)	Сильная (3)	Крайне сильная (4)
Т1. Насколько сильную тугоподвижность в коленном суставе вы испытываете после утреннего пробуждения?					
Т2. Насколько выражена общая тугоподвижность вашего колена после сидения, лежания или отдыха в течение дня?					

**ЕЖЕДНЕВНЫЕ ФУНКЦИИ.** Следующие вопросы относятся к вашему физическому состоянию, то есть возможности передвигаться и ухаживать за собой. Пожалуйста, отметьте степень неудобства, которую вы испытывали за последнюю неделю из-за вашего коленного сустава относительно каждого из действий.

Баллы	Нет (0)	Слабая (1)	Средняя (2)	Сильная (3)	Крайне сильная (4)
Ф1. Спуск по лестнице					
Ф2. Подъем по лестнице					
Ф3. Подъем из положения сидя					
Ф4. В положении стоя					
Ф5. Нагибаться к полу/поднимать предмет					
Ф6. При ходьбе по квартире					
Ф7. Посадка/выход из автомобиля					
Ф8. Посещение магазина					
Ф9. Надевание носков / колготок					
Ф10. Подъем с кровати					
Ф12. Лежание на кровати (поворот с сохранением положения колена)					
Ф13. Сесть в ванну / выйти из ванны					



Ф14. Сидение					
Ф15. Сесть на унитаз / встать с унитаза					
Ф16. Тяжелая работа по дому (перетаскивание тяжелых коробок, мытьё полов)					
Ф17. Легкая работа по дому (приготовление еды, вытирание пыли)					
Результат	Баллы				
Отличный	0–14				
Хороший	15–28				
Удовлетворительный	29–38				
Неудовлетворительный	Более 38				

**ШКАЛА «ЗАБЫТОГО СУСТАВА» (FJS-12)  
Forgotten Joint Score-12 (FJS-12)**

Ощущаете ли Вы свой искусственный сустав:	Никогда	Почти никогда	Нечасто	Часто	Почти всегда
Баллы	0	1	2	3	4
1. В постели по ночам?					
2. Когда сидите на стуле более одного часа?					
3. Когда гуляете пешком более 15 минут?					
4. Когда принимаете ванну или душ?					
5. Когда едите на автомобиле?					
6. Когда поднимаетесь по лестнице?					
7. Когда идете по неровной поверхности?					
8. Когда поднимаетесь на ноги, сидя на низком предмете?					
9. Когда долго стоите?					
10. Когда занимаетесь домашними делами или работой в саду?					
11. Когда идете на прогулку / занимаетесь пешим туризмом?					
12. Когда занимаетесь любимым видом спорта?					

**Шкала оценки Общества коленного сустава (Knee Society Score)  
KSS (Knee Society Score)**

**I. КОЛЕННЫЕ БАЛЛЫ**

<b>Боль</b>	<b>Баллы</b>	<b>Дефицит активного разгибания</b>	<b>Баллы</b>
Нет	50	0°	0
Легкая/периодическая	45	Меньше 10°	-5
Легкая (при использовании лестницы)	40	10–20°	-10
Легкая (при ходьбе и использовании лестницы)	30	Больше 20°	-15
Умеренная/периодическая	20	<b>Сгибательная контрактура</b>	<b>Баллы</b>
Умеренная/продолжающаяся	10	Меньше 5°	0
Сильная	0	5–10°	-2
<b>Амплитуда движений</b>	<b>Баллы</b>	10–15°	-5
0–5°	1	16–20°	-10
6–10°	2	Больше 20°	-15
11–15°	3	<b>Ось (варус и вальгус)</b>	<b>Баллы</b>
16–20°	4	0°	-15
21–25°	5	1°	-12
26–30°	6	2°	-9
31–35°	7	3°	-6
36–40°	8	4°	-3
41–45°	9	5–10°	0
46–50°	10	11°	-3
51–55°	11	12°	-6
56–60°	12	13°	-9
61–65°	13	14°	-12
66–70°	14	15°	-15
71–75°	15	Больше 15°	-20
		<b>Стабильность</b>	<b>Баллы</b>
81–85°	17	<i>Передне-задняя</i>	
86–90°	18	Меньше 5 мм	0
91–95°	19	5–10 мм	-5
96–100°	20	Больше 10 мм	-10
101–105°	21	<i>Срединно-боковая</i>	
106–110°	22	Меньше 5°	0
111–115°	23	6–9°	-5
116–120°	24	10–14°	-10
121–125°	25	Больше 15°	-15

**II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БАЛЛЫ**

<b>Ходьба</b>	<b>Баллы</b>	<b>Лестница</b>	<b>Баллы</b>
Без ограничений	50	Обычный подъём и спуск	50
Меньше 10 кварталов	40	Обычный подъём/спуск с перилами	35
5–10 кварталов	30	Подъём и спуск с перилами	20
Меньше 5 кварталов	20	Подъём с перилами/невозможность спуска	10
Только дома	10	Невозможность использования лестницы	0
Невозможно	0		
<b>Дополнительная опора</b>	<b>Баллы</b>	<b>Результат</b>	<b>Баллы</b>
Не использую	0	Отличный	85–100
Трость/костыль	-5	Хороший	70–84
Две трости/костыли	-10	Удовлетворительный	60–69
Передвижная опора (ходунки)	-20	Неудовлетворительный	меньше 60

По результатам культурной адаптации балльных систем WOMAC, KSS и FJS-12 как в РФ, так и за рубежом, стоит отметить, что эти шкалы являются надежными инструментами оценки коленного сустава. Однако такие опросники, как WOMAC, KSS и OKS, разрабатывались и проходили первичное тестирование в группах пациентов, которым операция артропластики коленного сустава не выполнялась, и отражают состояние сустава и качество жизни пациента только в данный период времени [34]. В отличие от этого, FJS-12 была задумана именно для оценки результатов артропластики суставов пациентами. Система, хоть и показывает худший уровень надежности в сравнении с другими шкалами, имеет огромную временную ось покрытия и способна тонко дифференцировать хорошие и отличные результаты таких опросников, как OKS, KSS, WOMAC [10, 34]. Например, S. Parratte с соавторами проводили исследование исходов частичной артропластики коленного сустава в сравнении с тотальной, результаты которого по шкале KSS не показали особых различий, тогда как FJS-12 выявил статистически значимые различия [39].

Можно констатировать, что универсальной интегральной балльной системы оценки функции коленного сустава до лечения, равно как и его исходов, пока не создано. Однако в совокупности KSS, WOMAC и FJS-12 на основе сравнения максимального количества баллов могут дать полноценную картину состояния коленного сустава как до, так и в различные периоды времени

после операции, тем самым позволяя провести всесторонний анализ релевантных клинических данных.

Таким образом, результаты исследования критериальной и конструктивной валидности, а также ретестовой надежности русскоязычных версий шкал WOMAC, KSS и FJS-12 свидетельствуют о том, что они являются надежными, достоверными, хоть и разными по чувствительности, инструментами оценки функционального состояния коленного сустава, которые могут широко применяться отечественными исследователями в практической и научной деятельности.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Источник финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Литература [References]**

1. Тихилов Р.М., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Сараев А.В., Игнатенко В.Л. Современные тенденции в ортопедии: артропластика коленного сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2012;(2):5-15. DOI: 10.21823/2311-2905-2012-2-5-15  
Tikhilov R.M., Kornilov N.N., Kulyaba T.A., Saraev A.V., Ignatenko V.L. [Modern trends in orthopedics: the knee arthroplasty]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2012;(2):5-15. (in Russian). DOI: 10.21823/2311-2905-2012--2-5-15.
2. Noble P.C., Conditt M.A., Cook K.F., Mathis K.B. The John Insall Award: Patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;452:35-43. DOI: 10.1097/01.blo.0000238825.63648.1e.



3. National Joint Register. NJRANNUALREPORT 2016. Available at: <http://www.njrreports.org.uk/Portals/0/PDFdownloads/NJR%2014th%20Annual%20Report%202017.pdf>.
4. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Артропластика коленного сустава. СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2017. С. 7.
5. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Филь А.С., Муравьева Ю.В. Данные регистра эндопротезирования коленного сустава РНИИТО им. Р.Р. Вредена за 2011–2013 годы. *Травматология и ортопедия России*. 2015;(1):136–151. DOI: 10.21823/2311-2905-2015-0-1-136-151. Kornilov N.N., Kulyaba T.A., Fil A.S., Muravyeva Y.V. [Data of knee arthroplasty register of Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics for period 2011–2013]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2015;(1):136–151. (in Russian). DOI: 10.21823/2311-2905-2015-0-1-136-151.
6. Gagnier J.J. Patient reported outcomes in orthopaedics. *J Orthop Res*. 2017;35(10):2098–20108. DOI: 10.1002/jor.23604.
7. Behrend H., Giesinger K., Giesinger J.M., Kuster M.S. The «forgotten joint» as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty*. 2012;27(3):430–436.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2011.06.035.
8. Suda A.J., Seeger J.B., Bitsch R.G., Krueger M., Clarius M. Are patients' expectations of hip and knee arthroplasty fulfilled? A prospective study of 130 patients. *Orthopedics*. 2010;33(2):76–80. DOI: 10.3928/01477447-20100104-07.
9. Becker R., Döring C., Denecke A., Brosz M. Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011;19(9):1433–1441. DOI: 10.1007/s00167-011-1621-y.
10. Thienpont E., Becker R. Anthropometric measurements of the knee: time to make it fit. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(12):2889–2890. DOI: 10.1007/s00167-014-3391-9.
11. Bullens P.H.J., van Loon C.J.M., de Waal Malefijt M.C., Laan R.F.J.M., Veth R.P.H. Patient satisfaction after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2001;16(6):740–747. DOI: 10.1054/arth.2001.23922.
12. Guillemin F., Bombardier C., Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(12):1417–1432.
13. Bellamy N., Buchanan W.W., Goldsmith C.H., Campbell J., Stitt L.W. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988;15(12):1833–1840.
14. Guermazi M., Poiraudou S., Yahia M., Mezganni M., Fermanian J., Habib Elleuch M. et al. Translation, adaptation and validation of the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) for an Arab population: the Sfax modified WOMAC. *Osteoarthritis Cartilage*. 2004;12(6):459–468. DOI: 10.1016/j.joca.2004.02.006.
15. Xie F., Li S.C., Goeree R., Tarride J.E., O'Reilly D., Lo N.N. et al. Validation of Chinese Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) in patients scheduled for total knee replacement. *Qual Life Res*. 2008;17(4):595–601. DOI: 10.1007/s11136-008-9340-7.
16. Roorda L.D., Jones C.A., Waltz M., Lankhorst G.J., Bouter L.M., van der Eijken J.W. et al. Satisfactory cross cultural equivalence of the Dutch WOMAC in patients with hip osteoarthritis waiting for arthroplasty. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(1):36–42. DOI: 10.1136/ard.2002.001784.
17. Soininen J.V., Paavolainen P.O., Gronblad M.A., Kaapa E.H. Validation study of a Finnish version of the Western Ontario and McMaster University osteoarthritis index. *Hip Int*. 2008;18(2):108–111. DOI: 10.1177/112070000801800207.
18. Choquette D., Bellamy N., Raynauld J.P. A French-Canadian version of the WOMAC Osteoarthritis Index. *Arthritis Rheum*. 1994;37(Suppl 9):S226;
19. Faucher M., Poiraudou S., Lefevre-Colau M.M., Rannou F., Fermanian J., Revel M. Algo-functional assessment of knee osteoarthritis: comparison of the test-retest reliability and construct validity of the Womac and Lequesne indexes. *Osteoarthritis Cartilage*. 2002;10(8):602–610. DOI: 10.1053/joca.2002.0533.
20. Stucki G., Meier D., Stucki S., Michel B.A., Tyndall A.G., Dick W., Theiler R. [Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthritis Index]. *Z Rheumatol*. 1996;55(1):40–49. (in German).
21. Wigler I., Neumann L., Yaron M. Validation Study of a Hebrew Version of WOMAC in Patients with Osteoarthritis of the Knee. *Clin Rheumatol*. 1999;18(5):402–405. DOI: 10.1007/s100670050126.
22. Salaffi F., Leardini G., Canesi B., Mannoni A., Fioravanti A., Caporali R. et al. Reliability and validity of the Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) Osteoarthritis Index in Italian patients with osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage*. 2003;11(8):551–560. DOI: 10.1016/s1063-4584(03)00089-x.
23. Bae S.-C., Lee H.-S., Yun H.R., Kim T.-H., Yoo D.-H., Kim S.Y. Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) and Lequesne Osteoarthritis Indices for Clinical Research. *Osteoarthritis Cartilage*. 2001;9(8):746–750. DOI: 10.1053/joca.2001.0471.
24. Escobar A., Quintana J.M., Bilbao A., Azkárate J., Güenaga J.I. Validation of the Spanish version of the WOMAC questionnaire for patients with hip or knee osteoarthritis. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. *Clin Rheumatol*. 2002;21(6):466–471. DOI: 10.1007/s100670200117.
25. Söderman P., Malchau H. Validity and reliability of Swedish WOMAC osteoarthritis index: A self-administered disease-specific questionnaire (WOMAC) versus generic instruments (SF-36 and NHP). *Acta Orthop Scand*. 2000;71(1):39–46. DOI: 10.1080/00016470052943874.
26. Kuptniratsaikul V., Rattanachaiyanont M. Validation of a modified Thai version of the Western Ontario and McMaster (WOMAC) osteoarthritis index for knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2007;26(10):1641–1645. DOI: 10.1007/s10067-007-0560-y.
27. Basaran S., Guzel R., Seydaoglu G., Guler-Uysal F. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algofunctional index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2010;29(7):749–756. DOI: 10.1007/s10067-010-1398-2.
28. Insall J.N., Dorr L.D., Scott R.D., Scott W.N. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):13–14.
29. Kim S.J., Basur M.S., Park C.K., Chong S., Kang Y.G., Kim M.J. et al. Crosscultural Adaptation and Validation of the Korean Version of the New Knee Society Knee Scoring System. *Clin Orthop Relat Res*. 2017;475(6):1629–1639. DOI: 10.1007/s11999-017-5307-8.

30. Liu D., He X., Zheng W., Zhang Y., Li D., Wang W. et al. Translation and validation of the simplified Chinese new Knee Society Scoring System. *BMC Musculoskelet Dis.* 2015;16:391. DOI: 10.1186/s12891-015-0854-1.
31. Hamamoto Y., Ito H., Furu M., Ishikawa M., Azukizawa M., Kuriyama S., et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Japanese version of the new Knee Society Scoring System for osteoarthritic knee with total knee arthroplasty. *J Orthop Sci.* 2015 Sep;20(5):849-853. DOI: 10.1007/s00776-015-0736-2.
32. Dinjens R.N., Senden R., Heyligers I.C., Grimm B. Clinimetric quality of the new 2011 Knee Society score: high validity, low completion rate. *Knee.* 2014;21(3):647-654. DOI: 10.1016/j.knee.2014.02.004.
33. Van Der Straeten C., Witvrouw E., Willems T., Bellemans J., Victor J. Translation and validation of the Dutch new Knee Society Scoring System®. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(11):3565-3571. DOI: 10.1007/s11999-013-3149-6.
34. Hamilton D.F., Loth F.L., Giesinger J.M., Giesinger K., MacDonald D.J., Patton J.T. et al. Validation of the English language Forgotten Joint Score-12 as an outcome measure for total hip and knee arthroplasty in a British population. *Bone Joint J.* 2017;99-B(2):218-224. DOI: 10.1302/0301-620X.99B2.BJJ-2016-0606.R1.
35. Cao S., Liu N., Han W., Zi Y., Peng F., Li L. et al. Simplified Chinese version of the Forgotten Joint Score (FJS) for patients who underwent joint arthroplasty: cross-cultural adaptation and validation. *J Orthop Surg Res.* 2017;12:6. DOI: 10.1186/s13018-016-0508-5.
36. Shadid M.B., Vinken N.S., Marting L.N., Wolterbeek N. The Dutch version of the Forgotten Joint Score: test-retesting reliability and validation. *Acta Orthop Belg.* 2016;82(1):112-118.
37. Baumann F., Ernstberger T., Loibl M., Zeman F., Nerlich M., Tibesku C. Validation of the German Forgotten Joint Score (G-FJS) according to the COSMIN checklist: does a reduction in joint awareness indicate clinical improvement after arthroplasty of the knee? *Arch Orthop Trauma Surg.* 2016;136(2):257-264. DOI: 10.1007/s00402-015-2372-x.
38. Matsumoto M., Baba T., Homma Y., Kobayashi H., Ochi H., Yuasa T., Behrend H., Kaneko K. Validation study of the Forgotten Joint Score-12 as a universal patient-reported outcome measure. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015;25(7):1141-1145. DOI: 10.1007/s00590-015-1660-z.
39. Parratte S., Ollivier M., Opsomer G., Lunebourg A., Argenson J.N., Thienpont E. Is knee function better with contemporary modular bicompartamental arthroplasty compared to total knee arthroplasty? Short-term outcomes of a prospective matched study including 68 cases. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015;101(5):547-552. DOI: 10.1016/j.otsr.2015.03.019.
40. Бараненков А.А., Голозубов О.М., Голубев В.Г., Голубев Г.Ш., Жданов В.Г. Региональная адаптация шкалы оценки исходов повреждений заболеваний коленного сустава KOOS. *Травматология и ортопедия России.* 2007;(1):26-32. Baranenkov A.A., Golozubov O.M., Golubev V.G., Golubev G.Sh., Zhdanov V.G. [The regional adaptation of KOOS rating scale of the outcomes of knee injuries and diseases]. *Травматология и ортопедия России* [Traumatology and orthopedics of Russia]. 2007;(1):26-32.
41. Кузнецов И.А., Майков С.В., Салихов М.Р., Шулепов Д.А., Авдеев А.И. Языковая, культурная адаптация и валидация опросника Kujala среди пациентов с болями в переднем отделе коленного сустава. *Научно-практическая ревматология.* 2017;55(4):388-392. DOI:10.14412/1995-4484-2017-388-392. Kuznetsov I.A., Maikov S.V., Salikhov M.R., Shulepov D.A., Avdeev A.I. [Linguistic and cultural adaptation and validation of the Kujala questionnaire among patients with pain in the anterior part of knee joint]. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya* [Rheumatology Science and Practice]. 2017;55(4):388-392. (in Russian). DOI: 10.14412/1995-4484-2017-388-392.
42. Синеокий А.Д., Билык С.С., Близиюков В.В., Ефимов Н.Н., Коваленко А.Н., Бадмаев А.О. Кросс-культурная адаптация и валидация русскоязычной версии анкеты OXFORD KNEE SCORE для пациентов с гонартрозом, ожидающих выполнения первичного эндопротезирования. *Современные проблемы науки и образования.* 2017;(2). Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26312>. Sineoky A.D., Bilyk S.S., Blizniukov V.V., Ephimov N.N., Kovalenko A.N., Badmaev A.O. Oxford knee score: cross-cultural adaptation and validation of the russian version in patients with osteoarthritis of the knee. *Modern Problems of Science and Education.* 2017;(2). Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26312>.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Иржанский Арсений Александрович* — аспирант, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

*Куляба Тарас Андреевич* — д-р мед. наук, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 10, заведующий научным отделением патологии коленного сустава, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

*Корнилов Николай Николаевич* — д-р мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 17, ведущий научный сотрудник отделения патологии коленного сустава, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

## INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Arseni A. Irzhanski* — PhD student, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, St. Petersburg, Russian Federation

*Taras A. Kulyaba* — Dr. Sci. (Med.), head of Trauma and Orthopedic Surgery Department N 10, head of Knee Pathology Department, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, St. Petersburg, Russian Federation

*Nikolai N. Kornilov* — Dr. Sci. (Med), professor of Chair of Traumatology and Orthopaedics, Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopaedics; associate professor of Department of Traumatology and Orthopaedics, Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation