

Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (FOUR): мультицентровое валидационное исследование психометрических свойств официальной русскоязычной версии

М. А. Пирадов¹, Н. А. Супонева², К. А. Яцко^{1,2*}, Д. Г. Юсупова², А. А. Зимин²,
Л. А. Легостаева¹, Е. Г. Язева¹, М. А. Домашенко³, В. Ю. Саморуков⁴, А. А. Белкин⁵,
Е. А. Кондратьева^{6,7}, С. А. Кондратьев⁶, Г. Р. Рамазанов⁸, Э. А. Ковалева⁸,
К. А. Попугаев⁸, С. С. Петриков⁸, Ю. В. Рябинкина¹

¹ Научный центр неврологии,

Россия, 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80

² Институт нейрореабилитации и восстановительных технологий Научного центра неврологии,

Россия, 125367, Москва, Волоколамское шоссе, д. 80

³ Центральная клиническая медико-санитарная часть,

Россия, 455023, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Набережная, д. 18/9

⁴ Городская клиническая больница им. С. П. Боткина,

Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5

⁵ Клинический институт мозга,

Россия, 620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, д. 38

⁶ Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова Минздрава России,

Россия, 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккурагова, д. 2

⁷ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова,

Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

⁸ НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы,

Россия, 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3, стр. 1

Для цитирования: М. А. Пирадов, Н. А. Супонева, К. А. Яцко, Д. Г. Юсупова, А. А. Зимин, Л. А. Легостаева, Е. Г. Язева, М. А. Домашенко, В. Ю. Саморуков, А. А. Белкин, Е. А. Кондратьева, С. А. Кондратьев, Г. Р. Рамазанов, Э. А. Ковалева, К. А. Попугаев, С. С. Петриков, Ю. В. Рябинкина. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (FOUR): мультицентровое валидационное исследование психометрических свойств официальной русскоязычной версии. *Общая реаниматология*. 2024; 20 (3): 15–21. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2024-3-2428> [На русск. и англ.]

*Адрес для корреспонденции: Ксения Александровна Яцко, kseniia.a.yatsko@gmail.com

Резюме

Определение степени угнетения сознания у пациентов с повреждением головного мозга является обязательным этапом оценки неврологического статуса, а также первоочередной задачей при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии. Одним из клинических инструментов оценки, созданных с этой целью, является Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (*англ.*, Full Outline of UnResponsiveness — FOUR), разработанная в 2005 г. в клинике Mayo (США) и широко применяющаяся у пациентов в состоянии сниженного уровня бодрствования. Отсутствие валидированной версии данной шкалы затрудняет ее применение в России. Ранее в результате 1-го этапа валидационного исследования (лингвокультурная адаптация) разработали и адаптировали для использования в нашей стране официальную русскоязычную версию шкалы FOUR.

Цель. Оценить психометрические свойства ранее разработанной русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR.

Материалы и методы. В рамках проспективного мультицентрового валидационного исследования провели оценку психометрических свойств Шкалы (надежность, валидность и чувствительность) на группе из 171 взрослого пациента со сниженным уровнем бодрствования различной этиологии: ишемический и геморрагический инсульт, воспалительные заболевания головного мозга и оболочек, закрытая черепно-мозговая травма и др. Оценку уровня реактивности проводили два невролога отделения реанимации и интенсивной терапии со стажем работы не менее 3-х лет в 1-й день госпитализации и через 2–3 дня повторно.

Результаты. Получили высокие показатели значимости и надежности для русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR: коэффициент корреляции Спирмена $r=0,99$ ($p<0,0001$), каппа Коэна $\kappa=0,77$ ($p<0,001$), альфа Кронбаха $\alpha=0,87$ ($p<0,0001$). При оценке чувствительности Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR значимых изменений при обследовании пациентов в 1-е сутки поступления в отделение реанимации и интенсивной терапии и на 2–3-и сутки повторно не обнаружили: критерий Уилкоксона $p=0,906$. Показатель значимости критерия между баллами по Шкале комы Глазго и Шкале подробной оценки состояния ареактивных пациентов продемонстрировал значимую корреляцию — $r=0,91$ ($p<0,0001$).

Заключение. Русскоязычная версия Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR представляет собой валидный, надежный и чувствительный клинический инструмент. Получение достаточного уровня психометрических свойств открывает возможность ее официального использования в России и других русскоязычных странах. Шкала доступна для скачивания по

QR-коду, а также на сайте Группы валидации международных шкал и опросников Научного центра неврологии.

Ключевые слова: *FOUR; Full Outline of UnResponsiveness; кома; острое нарушение сознания; валидация; реанимация*

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) Scale: a Multicenter Validation Study of the Psychometric Properties of the Approved Russian Version

Mikhail A. Piradov¹, Natalya A. Suponeva², Ksenia A. Yatsko^{1,2*}, Dzhamilya G. Yusupova²,
Alexey A. Zimin², Lyudmila A. Legostaeva¹, Elizaveta G. Yazeva¹, Maxim A. Domashenko³,
Vladislav Y. Samorukov⁴, Andrey A. Belkin⁵, Ekaterina A. Kondratieva^{6,7},
Sergei A. Kondratiev⁶, Ganipa R. Ramazanov⁸, Ella A. Kovaleva⁸,
Konstantin A. Popugaev⁸, Sergei S. Petrikov⁸, Yulia V. Ryabinkina¹

¹ Research Center for Neurology

80 Volokolamskoe Highway, 125367 Moscow, Russia

² Institute of Neurorehabilitation and Restorative Technologies, Research Center for Neurology,

80 Volokolamskoe Highway, 125367 Moscow, Russia

³ Central Clinical Medical and Sanitary Unit,

18/9 Naberezhnaya Str., 455023 Magnitogorsk, Chelyabinsk region, Russia

⁴ S. P. Botkin City Clinical Hospital,

5 Botkin 2nd Ave, 125284 Moscow, Russia

⁵ Clinical Institute of Brain,

38 Yasnaya Str., 620102 Ekaterinburg, Russia

⁶ V. A. Almazov National Medical Research Center, Ministry of Health of Russia,

2 Akkuratova Str., 197341 Saint Petersburg, Russia

⁷ S. M. Kirov Military Medical Academy,

6 Academician Lebedev Str., B, 194044 St. Petersburg, Russia

⁸ N. V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, Moscow City Health Department,

3 Bolshaya Sukharevskaya Square, Bldg. 1, 129090 Moscow, Ru

Summary

Assessment of the individual level of consciousness on admission of a patient with brain injury to the intensive care unit (ICU) is a priority task and a mandatory step in the overall assessment of neurological status. The Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) scale, developed at the Mayo Clinic (USA) in 2005, is a widely used tool for comprehensive assessment of patients with altered state of consciousness. The lack of a validated Russian-language version of the FOUR scale has hindered its widespread use in clinical practice. Therefore, the official Russian version of the FOUR scale was developed and adapted for use in Russia after the first stage of the validation study (linguistic and cultural adaptation).

Aim. To evaluate the psychometric properties of the Russian version of the FOUR scale for comprehensive assessment of patients in altered state of consciousness.

Materials and Methods. As part of a prospective multicenter validation study, the psychometric properties of the scale (reliability, validity, and sensitivity) were evaluated in a group of 171 adult patients with altered conscious state of various etiologies, such as ischemic and hemorrhagic stroke, neuroinflammatory conditions, and traumatic brain injury. Patients' responses were assessed on the first day of ICU stay and 2–3 days later by two ICU neurologists with at least three years of experience.

Results. High levels of validity and reliability were obtained for the Russian version of the FOUR scale for comprehensive assessment of unresponsive patients, including Spearman's rank correlation coefficient $R=0.99$ ($P<0.0001$), Cohen's $\kappa=0.77$ ($P<0.001$), Cronbach's $\alpha=0.87$ ($P<0.0001$). Regarding the sensitivity of the FOUR scale, no significant changes were found after comprehensive assessment of unresponsive patients on day 1 in the ICU and 2–3 days later (Wilcoxon test, $p=0.906$). There was a good correlation between the FOUR and Glasgow Coma Scale scores used to assess patients with altered state of consciousness, confirming the validity of the test with $R=0.91$ ($P<0.0001$).

Conclusion. The Russian version of the FOUR scale for comprehensive assessment of unresponsive patients is a valid, reliable, and sensitive clinical tool. Sufficiently verified level of psychometric properties allows its authorized use in Russia and other Russian-speaking countries. The scale is available for download via QR code and at the website of the International Scales and Questionnaires Validation Group at the Research Center for Neurology.

Keywords: *FOUR scale; Full Outline of UnResponsiveness; coma; altered state of consciousness; validation; resuscitation*

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Read the full-text English version at www.reanimatology.com

Введение

Клиническая оценка пациентов в коме является важным диагностическим навыком медицинских специалистов. Шкалы, которые используются для оценки состояния неврологических пациентов, находящихся в критических состояниях, созданы для стандартизации осмотра, объективизации результатов и, конечно же, облегчения общения между специалистами. Наиболее часто используемой шкалой является Шкала комы Глазго (ШКГ) [1]. ШКГ — это классическая шкала, созданная в 1974 г. для определения степени угнетения сознания у пациентов с повреждением головного мозга при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии. Это алгоритм, который состоит из последовательной серии тестов в виде открывания глаз, речевого и двигательного ответов [2]. Хотя авторы ШКГ сообщили данные о практической надежности шкалы, однако с течением времени начали выявляться трудности при ее применении, и арсенал техники, позволяющий поддерживать витальные функции в палате реанимации, требовали расширения диагностических признаков, учитывающих тяжесть угнетения бодрствования [3–4].

Во-первых, при интубации трахеи вербальный компонент при проведении исследования по ШКГ не может быть проверен. Некоторые врачи используют минимально возможный балл, другие экстраполируют вербальную реакцию на основе иных неврологических данных [5]. Во-вторых, изменение характера дыхания и потребность в искусственной вентиляции (ИВЛ) легких могут отражать глубину комы, но ШКГ не включает эти клинические показатели [6]. В-третьих, ШКГ может не отражать незначительные изменения при неврологическом обследовании [7].

В связи с необходимостью внедрения нового инструмента — улучшенной шкалы, позволяющей оценить состояние пациента в коме, была разработана Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (Full Outline of UnResponsiveness, FOUR) [8].

Оценка состоит из 4 проверяемых компонентов: реакция глаз, двигательная реакция, стволовые рефлексы и дыхание [9]. Внедрение данной шкалы в клиническую практику показало высокую согласованность интерпретации результатов осмотра врачами разных специальностей, в том числе и при осмотре средним медицинским персоналом в отделениях неотложной помощи [10].

Данная шкала уже прошла лингвокультурную адаптацию и валидацию во многих странах мира [11–12]. Отсутствие валидированной версии шкалы затрудняет ее применение в России. Для успешного стандартизированного клинического и значимого использования шкалы адаптированная русскоязычная версия должна пройти все необходимые этапы валидации.

После разработки официальной русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов [13–15] проведена 2-й завершающий этап валидационного исследования.

Цель работы — оценка психометрических свойств ранее разработанной русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR.

Материал и методы

Набор пациентов проводили проспективно на базе Научного центра неврологии (г. Москва), Городской клинической больницы им. С. П. Боткина ДЗМ (г. Москва), НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского ДЗМ (г. Москва), Национального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова Минздрава России (г. Санкт-Петербург) и Клинического института мозга (г. Екатеринбург) в период с июня 2018 г. по июль 2021 г.

В соответствии с критериями включения и исключения (табл. 1) в исследовании исходно приняли участие 176 пациентов неврологического профиля старше 18 лет с различным уровнем снижения бодрствования (кома, сопор, оглушение), а также пациенты в ясном сознании.

В межоченочный период из исследования исключили 5 пациентов: троих по причине летального

Таблица 1. Критерии включения и исключения.

Критерии	
Включения	Исключения
<ul style="list-style-type: none"> • Возраст ≥ 18 лет. • Пациенты, находящиеся в отделении реанимации со следующими видами острого нарушения сознания: оглушение, сопор, кома, а также пациенты в ясном сознании. • Подписанное информированное согласие пациента или его представителя. • Диагностированные нозологии неврологического профиля: острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому/геморрагическому типу (включая субарахноидальное кровоизлияние), черепно-мозговая травма, инфекционное повреждение центральной нервной системы (менингит, энцефалит и др.), острые нейромышечные заболевания (синдром Гийена–Барре, миастенический криз) и др. 	<p>Действие седативных препаратов или блокаторов нервно-мышечной передачи в момент выполнения оценки по шкале. В этом случае необходимо выждать один максимальный период полувыведения (при первичной оценке и при повторной при установлении факта приема данных препаратов в течение 3-х последующих сут)</p>

исхода, одного — из-за проводимой седации, одну пациентку перевели в многопрофильный стационар по причине развития кровотечения.

Окончательная группа включала 171 наблюдаемых (87 мужчин и 84 женщины). Оценку степени снижения бодрствования проводили клинически два невролога отделения реанимации и интенсивной терапии со стажем деятельности не менее 3-х лет в первые сутки госпитализации (одновременно с первой оценкой по ШКГ).

Процедура валидации. Второй этап валидации международных шкал включает изучение психометрических показателей — надежности, валидности и чувствительности. Данные параметры Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR оценивали с участием двух опытных врачей-неврологов. Оценки по опроснику при первом, втором и третьем осмотре первым врачом обозначали как «A1», «A2» и «A3», при обследовании вторым врачом — «B1», соответственно.

Психометрические показатели. С учетом принципов валидации тестов, опросников и шкал оценивали следующие психометрические показатели: ретестовая (test-retest) и межэкспертная (inter-rater) надежность, внутренняя согласованность, критериальная и содержательная валидность, а также чувствительность [16].

Исследование содержательной валидности проводили путем опроса пяти экспертов (врачей-неврологов с опытом работы не менее 8 лет) с целью выяснения — насколько содержание шкалы соответствует задачам, для решения которых она используется. Оценку осуществляли по 10-балльной шкале.

Исследование чувствительности шкалы включало сравнение результатов первого и заключительного осмотров пациентов (A1-A3). При этом проводили проверку гипотезы о способности шкалы эффективно выявлять динамику клинических показателей.

Статистический анализ данных. Достаточный объем выборки рассчитывали в соответствии с общепринятыми рекомендациями [17]. Размер выборки, составивший 171 человек, обеспечил необходимый уровень ее репрезентативности.

При исследовании психометрических параметров шкалы применяли следующие методы статистического анализа данных: ретестовую надежность и критериальную валидность (с баллами по ШКГ) оценивали посредством корреляционного анализа по Спирмену, межэкспертную надежность — с помощью капшы Коэна, внутреннюю согласованность — с использованием коэффициента альфы Кронбаха и внутриклассового коэффициента корреляции; чувствительность — критерия Уилкоксона. В качестве конечной точки использовали достижение показателя межэкспертной согласованности — капшы Коэна порогового уровня. Величину различий выбрали на уровне 0,4 балла по исследуемой шкале. Уровень мощности = 0,8. Во всех случаях проверки статистических гипотез значимым уровнем различий считали $p \leq 0,05$. Статистическую обработку данных проводили



Рис. Распределение пациентов группы с повреждением ЦНС ($n=164$) по этиологическому фактору.

с помощью программы SPSS Statistics 22 (IBM Corp., Chicago, USA).

Результаты

Характеристика пациентов, участвовавших в исследовании. По неврологическому профилю исследуемых ($n=171$, средний возраст $63,0 \pm 16,8$ лет) распределили на группу с повреждением центральной нервной системы (ЦНС) ($n=164$) и группу с повреждением периферической нервной системы (ПНС) ($n=7$). По этиологии группу с повреждением ЦНС представили на рисунке.

К другим причинам отнесли воспалительные заболевания головного мозга и оболочек (энцефалит и менингит) (3/164); закрытую черепно-мозговую травму (3/164); демиелинизирующие заболевания (3/164); патологию сосудов головного мозга (2/164); эпилепсию (2/164); новообразования ЦНС (2/164); последствия остановки сердечной деятельности (1/164); последствия аорто-коронарного шунтирования (1/164); оппортунистическую инфекцию на фоне вируса иммунодефицита человека (1/164); токсическую энцефалопатию на фоне героиновой зависимости (1/164).

Группу с повреждением ПНС составили пациенты с синдромом Гийена-Барре (6/7) и миастеническим кризом (1/7).

Медиана и межквартильный интервал (Me [IQR]) оценки по Шкале подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR при

Таблица 2. Межэкспертная согласованность по пунктам Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов.

Показатель согласованности мнений врачей	Пункты Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов				
	Реакция глаз (E)	Двигательная реакция (M)	Стволовые рефлексы (V)	Дыхание (R)	Итог
Каппа Коэна (пороговое значение $\geq 0,7$)	0,847	0,875	0,807	0,92	0,770
<i>p</i>	$< 0,0001$				

первом визите составила 16,0 [11,25–16,0] баллов. При этом ясное сознание определяли у 94 пациентов (55,0%), умеренное оглушение — 6 пациентов (3,5%), глубокое оглушение — 14 пациентов (8,2%), сопор — 26 пациентов (15,2%), кому — у 31 пациента (18,1%).

Психометрические свойства русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR.

Надежность. Коэффициент корреляции Спирмена между результатами повторных осмотров при исследовании ретестовой надежности составил $r=0,99$ ($p<0,0001$), что соответствует высокому уровню устойчивости шкалы к ошибкам, связанным с фактором времени.

Коэффициент каппы Коэна составил $\kappa=0,77$ ($p<0,0001$), подтвердив значимую межэкспертную согласованность при независимой оценке по Шкале подробной оценки состояния ареактивных пациентов. При исследовании расхождения оценок каждого из пунктов шкалы E, M, V и R получили значимые и сбалансированные показатели (табл. 2).

В ходе исследования внутренней согласованности Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов показали, что коэффициент альфы Кронбаха составляет $\alpha=0,87$ ($p<0,0001$), а внутриклассовый коэффициент корреляции (ICC, interclass correlation) = 0,87 ($p<0,0001$), что доказывает высокую сбалансированность пунктов шкалы.

При изучении критериальной валидности между оценками по Шкале подробной оценки состояния ареактивных пациентов и ШКТ получили значимую корреляцию $r=0,912$ ($p<0,0001$).

В ходе экспертной оценки, проведенной в рамках исследования содержательной валидности, получили высокий уровень показателя: 8,8 из 10 баллов.

Чувствительность русскоязычной версии шкалы FOUR. При сравнении оценок по Шкале подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR первого осмотра — 16,0 [11,2–16,0] баллов и заключительного осмотра 16,0 [11,0–16,0] баллов не выявили статистически значимого изменения оценок (критерий Уилкоксона, $p=0,906$), что может говорить о том, что за данный межоченочный период (2–3 суток) состояние пациентов оставалось стабильным.

Обсуждение

Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR — эффективный инструмент для быстрой и стандартизированной оценки острого нарушения сознания. С ее помощью можно оценить степень угнетения бодрствования [18]. Модальности, представленные в этой шкале, могут быть использованы для оценки не только специалистами узкого профиля — неврологами и реаниматологами, но и обучающимися, а также средним медицинским персоналом [19]. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов проста в использовании и запоминании, быстро реализуема, надежна в различных условиях и предоставляет врачам достаточную информацию о состоянии пациента для определения тактики ведения [20]. Отсутствие русскоязычной версии, к сожалению, ограничивает применение шкалы, но обосновывает важность валидации этого инструмента.

Ранее, на первом этапе валидации, провели прямой и обратный переводы шкалы, затем утвердили итоговый текст шкалы, учитывающий все культурные и лингвистические особенности русскоязычной медицинской терминологии. Официальная русскоязычная версия шкалы FOUR была опубликована в 2019 г. в журнале «Анналы клинической и экспериментальной неврологии» [13].

Тем не менее, первого этапа недостаточно, для того чтобы с уверенностью использовать разработанную версию шкалы в клинической и научно-исследовательской практике. Именно оценка психометрических параметров с применением методов статистического анализа позволяет гарантированно получить объективные клинические показатели при использовании данного инструмента оценки, а также достигнуть такого же результата, как и при использовании оригинальной версии. Более того, только после проведения этапа исследования психометрических показателей становится возможным сопоставление итогов осмотра по шкале с данными зарубежных исследователей и принятие мировым сообществом результатов, полученных в России и на выборке российских пациентов.

В рамках второго этапа валидации провели мультицентровое исследование, которое включало 171 наблюдение пациентов с различным

Таблица 3. Психометрические показатели русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов.

Параметр	Элементы параметра	Метод оценки	Значение показателя		p
			Пороговое	По результату	
Надежность	внутренняя согласованность (A1)	альфа Кронбаха	0,8 и более	0,87	<0,0001
		внутриклассовый коэффициент корреляции	0,8 и более	0,87	<0,0001
	межэкспертная согласованность	каппа Коэна	0,7 и более	0,77	<0,0001
Валидность	критериальная валидность	коэффициент корреляции	0,7 и более	0,91	<0,0001
		Спирмена	0,7 и более	0,91	<0,0001
	содержательная валидность	экспертная оценка	7/10 и выше	8,8/10	—
Чувствительность	чувствительность (A1–A3)	критерий Уилкоксона	p менее 0,05	0,118	0,906

уровнем снижения бодрствования (кома, оглушение, сопор), а также пациентов в ясном сознании. В процессе сбора данных получили значимые психометрические показатели русскоязычной версии шкалы (табл. 3).

Осмотр по протоколу Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR проводили два опытных врача-невролога, что давало возможность оценить надежность шкалы между экспертами для гетерогенной популяции.

Межэкспертная надежность по суммарному баллу Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR при независимой оценке была значимой ($\kappa=0,77$ ($p<0,0001$), что является положительным результатом в сравнении с предыдущими исследованиями [21]. Это может быть связано с тем, что в настоящем исследовании принимали участие два опытных невролога, работающих с пациентами в нейрореанимации, что определенно повышало степень их точного следования инструкции осмотра. Это также подтверждает важность практического обучения врачей методам оценки по шкале с целью снижения фактора субъективности.

Шкала показала свою высокую устойчивость к ошибкам, связанным с фактором времени (коэффициент корреляции Спирмена $r=0,99$ ($p<0,0001$), что указывает на небольшое время, требуемое для проведения исследования, и является одним из преимуществ шкалы, наряду с доступностью и простотой оценки. Это позволяет применять данный инструмент не только в научных исследованиях, но и в рутинной практике врача.

Выявили высокую сбалансированность пунктов шкалы $\alpha=0,87$ ($p<0,0001$), ICC (interclass

correlation) = 0,87 ($p<0,0001$), что подчеркивает также надежность шкалы.

Показали высокую согласованность оценок русскоязычной версии шкалы FOUR. Все это подтверждает главную цель разработанной Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов — удовлетворение потребности в простой и быстрой оценке всех основных неврологических признаков у пациентов с острыми нарушениями сознания. Она игнорирует вербальную модальность, но обеспечивает хорошую оценку движений глаз, рефлексов ствола головного мозга и дыхательной активности у пациентов, находящихся на ИВЛ.

С русскоязычной версией шкалы FOUR можно ознакомиться в Приложении и на сайте Группы валидации международных шкал и опросников ФГБНУ НЦН: <https://neurology.ru/ocentre/struktura/institut-neyroreabilitatsii-i-vosstanovitelnykh-tekhnologiy/gruppa-validatsii-mezhdunarodnykh-shkal-i-oprosnikov/?ysclid=lo46dsg-pr9826437705>.



Заключение

В представленной работе выполнили все необходимые этапы валидации русскоязычной версии Шкалы подробной оценки состояния ареактивных пациентов FOUR. Оценка психометрических свойств шкалы продемонстрировала ее высокую надежность и валидность. Данная версия рекомендована к использованию в научно-исследовательской и клинической работе.

Литература

1. Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2: 81–84. DOI: 10.1016/s0140-6736(74)91639-0. PMID: 4136544.
2. Sternbach G. L. The Glasgow coma scale. *J Emerg Med.* 2000; 19 (1): 67–71. DOI: 10.1016/s0736-4679(00)00182-7. PMID: 10863122.
3. Wijdicks E.F., Rabinstein A.A., Bamlet W.R., Mandrekar J.N. FOUR score and Glasgow Coma Scale in predicting outcome of comatose patients: a pooled analysis. *Neurology.* 2011; 77 (1): 84–85. DOI: 10.1212/WNL.0b013e318220ac06. PMID: 21562252.
4. Sacco S., Carolei A. The FOUR Score: a reliable instrument to assess the comatose stroke patient. *Eur Neurol.* 2010; 63 (6): 370–371. DOI: 10.1159/000313952. PMID: 20551673.

5. Teasdale G., Knill-Jones R., van der Sande J. Observer variability in assessing impaired consciousness and coma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1978; 41: 603–610. DOI: 10.1136/jnnp.41.7.603. PMID: 690637.
6. Wijdicks E.F. Clinical scales for comatose patients: the Glasgow Coma Scale in historical context and the new FOUR Score. *Rev Neurol Dis*. 2006; 3 (3): 109–117. PMID: 17047576.
7. Rowley G., Fielding K. Reliability and accuracy of the Glasgow Coma Scale with experienced and inexperienced users. *Lancet*. 1991; 337: 535–538. DOI: 10.1016/0140-6736(91)91309-i. PMID: 1671900.
8. Wijdicks E.F., Bamlet W.R., Maramattom B.V., Manno E.M., McClelland R.L. Validation of a new coma scale: the FOUR score. *Ann Neurol*. 2005; 58 (4): 585–593. DOI: 10.1002/ana.20611. PMID: 16178024.
9. Iyer V.N., Mandrekar J.N., Danielson R.D., Zubkov A.Y., Elmer J.L., Wijdicks E.F. Validity of the FOUR score coma scale in the medical intensive care unit. *Mayo Clin Proc*. 2009; 84 (8): 694–701. DOI: 10.4065/84.8.694. PMID: 19648386.
10. Wolf C.A., Wijdicks E.F., Bamlet W.R., McClelland R.L. Further validation of the FOUR score coma scale by intensive care nurses. *Mayo Clin Proc*. 2007; 82 (4): 435–438. DOI: 10.4065/82.4.435. PMID: 17418071.
11. Marcati E., Ricci S., Casalena A., Toni D., Carolei A., Sacco S. Validation of the Italian version of a new coma scale: the FOUR score. *Intern Emerg Med*. 2012; 7 (2): 145–152. DOI: 10.1007/s11739-011-0583-x. PMID: 21505790.
12. Idrovo L, Fuentes B, Medina J, Gabaldón L, Ruiz-Ares G., Abenza M.J., Aguilar-Amat M.J., et al. Validation of the FOUR Score (Spanish Version) in acute stroke: an interobserver variability study. *Eur Neurol*. 2010; 63 (6): 364–369. DOI: 10.1159/000292498. PMID: 20551672.
13. Пирадов М.А., Супонева Н.А., Рябинкина Ю.В., Сергеев Д.В., Легостаева Л.А., Язева Е.Г., Юсупова Д.Г., с соавт. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (Full Outline of UnResponsiveness, FOUR): лингво- культурная адаптация русскоязычной версии. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2019; 13 (3): 000–000. Piradov M.A., Suponeva N.A., Ryabinkina Y.V., Sergeev D.V., Legostaeva L.A., Yazeva E.G., Yusupova D.G., et al. Full Outline of UnResponsiveness (FOUR scale): translation and linguistic and cultural adaptation of the Russian language version. *Annals of Clinical and Experimental Neurology = Annaly Klinicheskoy i Eksperimentalnoy Nevrologii*. 2019; 13 (3): 000–000. (in Russ.). DOI: 10.25692/ACEN.2019.3.7
14. Белкин А.А., Бочкарев П.Ю., Левит А.Л., Заболотских И.Б. Оценка нарушения сознания: шкала FOUR или шкала Glasgow? *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. 2019; 3: 46–51. Belkin A.A., Bochkaev P.Yu., Levit A.L., Zabolotskikh I.B. Evaluation of consciousness: the FOUR scale or the Glasgow scale? *Ann Crit Care = Vestnik Intensivnoy Terapii im AI Saltanova* 2019; 3: 46–51. (in Russ.). DOI: 10.21320/18-474 X-2019-3-45-51.
15. Белкин А.А., Заболотских И.Б., Бочкарев П.Ю., Зыбин К.Д., Левит А.Л. Первый опыт применения шкалы «подробной оценки состояния ареактивных пациентов» (FOUR SCALE) у пациентов с острой церебральной недостаточностью. Двухцентровое исследование «FOUR-Rus». *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова*. 2020; 3: 27–35. Belkin A.A., Zabolotskikh I.B., Bochkaev P.Yu., Zybin K.D., Levit A.L. The first experience of application of “full outline of unresponsiveness” (FOUR SCALE) in patients with acute cerebral insufficiency. Two-center research «FOUR-Rus». Two center trial. *Ann Crit Care = Vestnik Intensivnoy Terapii im AI Saltanova*. 2020; 3: 27–35. (in Russ.). DOI: 10.21320/18-474 X-2020-3-27-34.
16. Nunnally J.C. Psychometric theory. New York: Tata McGraw-Hill Education; 1994: 152.
17. Kadam P, Bhalerao S. Sample size calculation. *Int J Ayurveda Res*. 2010; 1 (1): 55–57. DOI: 10.4103/0974-7788.59946. PMID: 20532100.
18. Kocak Y, Ozturk S, Ege F, Ekmekci H. A useful new coma scale in acute stroke patients: FOUR score. *Anaesth Intensive Care*. 2012; 40 (1): 131–136. DOI: 10.1177/0310057X1204000115. PMID: 22313073.
19. Iyer V.N., Mandrekar J.N., Danielson R.D., Zubkov A.Y., Elmer J.L., Wijdicks E.F. Validity of the FOUR score coma scale in the medical intensive care unit. *Mayo Clin Proc*. 2009; 84 (8): 694–701. DOI: 10.4065/84.8.694. PMID: 19648386.
20. Anestis D.M., Tsitsopoulos P.P., Tsonidis C.A., Foroglou N. The current significance of the FOUR score: a systematic review and critical analysis of the literature. *J Neurol Sci*. 2020; 409: 116600. DOI: 10.1016/j.jns.2019.116600. PMID: 31811988.
21. Stead L.G., Wijdicks E.F., Bhagra A., Kashyap R., Bellolio F.M., Nash D.L., Enduri S., et al. Validation of a new coma scale, the FOUR score, in the emergency department. *Neurocrit Care*. 2009; 10 (1): 50–54. PMID: 18807215 DOI: 10.1007/s12028-008-9145-0. PMID: 18807215.

Поступила 14.02.2024
Принята 22.04.2024