

*Журнал Научное обозрение.  
Медицинские науки  
зарегистрирован Федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство ПИ № ФС77-57452*

**Импакт-фактор РИНЦ – 0,447**  
**Импакт-фактор РИНЦ (2019) – 0,329**

*Учредитель, издательство и редакция:  
ООО НИЦ «Академия Естествознания»*

*Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47  
Адрес редакции и издателя: 410056, Саратовская  
область, г. Саратов, ул. им. Чапаева В.И., д. 56*

**Founder, publisher and edition:  
LLC SPC Academy of Natural History**

**Post address: 105037, Moscow, p.o. box 47**  
**Editorial and publisher address: 410056,  
Saratov region, Saratov, V.I. Chapaev Street, 56**

*Подписано в печать 30.08.2021  
Дата выхода номера 30.09.2021  
Формат 60×90 1/8*

*Типография  
ООО НИЦ «Академия Естествознания»,  
410035, Саратовская область,  
г. Саратов, ул. Мамонтовой, д. 5*

**Signed in print 30.08.2021**  
**Release date 30.09.2021**  
**Format 60×90 8.1**

**Typography  
LLC SPC «Academy Of Natural History»  
410035, Russia, Saratov region,  
Saratov, 5 Mamontovoi str.**

*Технический редактор Байгузова Л.М.*

*Корректор Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.  
Тираж 1000 экз.  
Распространение по свободной цене  
Заказ НО 2021/4  
© ООО НИЦ «Академия Естествознания»*

Журнал «НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ» выходил с 1894 по 1903 год в издательстве П.П. Сойкина. Главным редактором журнала был Михаил Михайлович Филиппов. В журнале публиковались работы Ленина, Плеханова, Циолковского, Менделеева, Бехтерева, Лесгафта и др.

**Journal «Scientific Review» published from 1894 to 1903. P.P. Soykin was the publisher. Mikhail Filippov was the Editor in Chief. The journal published works of Lenin, Plekhanov, Tsiolkovsky, Mendeleev, Bekhterev, Lesgaft etc.**



**М.М. Филиппов (M.M. Philippov)**

**С 2014 года издание журнала возобновлено  
Академией Естествознания**

**From 2014 edition of the journal resumed  
by Academy of Natural History**

**Главный редактор: к.м.н. Н.Ю. Стукова  
Editor in Chief: N.Yu. Stukova**

---

**НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ • МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

**SCIENTIFIC REVIEW • MEDICAL SCIENCES**

***www.science-education.ru***

**2021 г.**

---



***В журнале представлены научные обзоры,  
статьи проблемного  
и научно-практического характера***

***The issue contains scientific reviews,  
problem and practical scientific articles***

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

д.м.н., профессор Аверьянов С.В. (Уфа); д.м.н., профессор Аксенова В.А. (Москва); д.м.н., профессор Аллахвердиев А.Р. (Баку); д.м.н., профессор Ананьев В.Н. (Москва); д.м.н., профессор Бегайдарова Р.Х. (Караганда); д.м.н., профессор Белов Г.В. (Ош); д.м.н., профессор Бодиенкова Г.М. (Ангарск); д.м.н., профессор Вильянов В.Б. (Москва); д.м.н., профессор Гажва С.И. (Нижний Новгород); д.м.н., профессор Горбунков В.Я. (Ставрополь); д.м.н., профессор Дгебуадзе М.А. (Тбилиси); д.м.н., профессор Лепилин А.В. (Саратов); д.м.н., профессор Макарова В.И. (Архангельск); д.б.н. Петраш В.В. (Санкт-Петербург); д.б.н., профессор Тамбовцева Р.В. (Москва); д.б.н., профессор Тукшаитов Р.Х. (Казань); д.м.н., профессор Цымбалов О.В. (Краснодар)

---

**СОДЕРЖАНИЕ****Медицинские науки (14.01.00, 14.02.00, 14.03.00)****СТАТЬИ**

ОЦЕНКА ИСХОДОВ ЛЕГКОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ ПОСРЕДСТВОМ НЕЙРОКОГНИТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ <i>Брысов К.Б., Файзуллаева Г.А., Маширапов Ш.Ж.</i> .....	5
РЕШЕНИЕ ВОПРОСА ОБ ЭКСТРЕННОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ВМЕШАТЕЛЬСТВЕ У ПАЦИЕНТОВ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА COVID-19 <i>Сопуев А.А., Мамытов К.Н., Турдалиев С.А., Бакиров С.А., Кудайбердиев З.К.</i> .....	10
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОПРОСНИКА EORTC QLQ-PR25 <i>Латишхина Е.А., Муслов С.А.</i> .....	16
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА УРОВЕНЬ ПЕРВИЧНОЙ ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ) <i>Семенова Н.В.</i> .....	32
ФАКТОРЫ РИСКА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТРОМБОЗОМ ГЛУБОКИХ ВЕН У ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ COVID-19 <i>Аледжанов Н.Ю., Асланова Ф.В., Зотова С.В.</i> .....	41

---

**CONTENTS****Medical sciences (14.01.00, 14.02.00, 14.03.00)****ARTICLES**

ASSESSMENT OF OUTCOMES OF MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY USING NEUROCOGNITIVE TESTING <i>Yrysov K.B., Fayzullaeva G.A., Mashrapov Sh.Zh.</i> .....	5
RESOLVING THE QUESTION OF EMERGENCY SURGICAL INTERVENTION IN PATIENTS WITH SUSPECTED COVID-19 <i>Sopuev A.A., Mamytov K.N., Turdaliev S.A., Bakirov S.A., Kudayberdiev Z.K.</i> .....	10
STUDY OF THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PROSTATE CANCER AND PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE EORTC QLQ-PR25 QUESTIONNAIRE <i>Lapshikhina E.A., Muslov S.A.</i> .....	16
ASSESSMENT OF THE IMPACT OF QUALITY OF RENDERING THE MEDICAL HELP TO THE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION ON THE LEVEL OF PRIMARY DISABILITY OF THE CHILDREN'S POPULATION (ON THE EXAMPLE OF MENTAL DISEASES) <i>Semenova N.V.</i> .....	32
RISK FACTORS AND INCIDENCE OF DEEP VEIN THROMBOSIS IN PATIENTS DIAGNOSED WITH COVID-19 <i>Aledzhanov N.Y.</i> .....	41

СТАТЬИ

УДК 616.714.1

**ОЦЕНКА ИСХОДОВ ЛЕГКОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ  
ПОСРЕДСТВОМ НЕЙРОКОГНИТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

**Ырысов К.Б., Файзуллаева Г.А., Машрапов Ш.Ж.**

*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,  
Бишкек, e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com*

В этом исследовании мы попытались определить, могут ли нейрокогнитивные тесты при остром введении помочь в прогнозировании краткосрочных исходов после острой черепно-мозговой травмы. Это одобренное проспективное исследование взрослых пациентов, поступивших в отделение неотложной помощи травматологического центра 1-го уровня. Пациенты были проспективно зачислены после предоставления письменного информированного согласия и прошли три отдельных нейрокогнитивных теста: тест на ориентационную амнезию Галвестона (ТОАГ), опросник Ривермида после сотрясения мозга (ОРСГМ) и мини-исследование психического статуса (МИПС). Более низкий балл по шкале ТОАГ был достоверно связан с госпитализацией ( $P = 0,0212$ ) и развитием синдрома после сотрясения мозга ( $P = 0,0081$ ) на поздних сроках наблюдения. Более высокий балл ОРСГМ был достоверно связан с госпитализацией ( $P = 0,0098$ ), повторной госпитализацией в течение 30 дней после выписки ( $P = 0,0431$ ) и признаками посткоммоционного синдрома при раннем наблюдении ( $P = 0,0004$ ). Более высокий балл МИПС был достоверно связан с тем, что пострадавший не был госпитализирован ( $P = 0,0002$ ) и не вернулся в отделение неотложной помощи в течение 72 ч после выписки ( $P = 0,0078$ ). Более низкая МИПС также была достоверно связана с внутричерепной гематомой или переломом черепа по данным КТ головного мозга ( $P = 0,0431$ ). Хотя нейрокогнитивное тестирование обычно не проводится в отделении неотложной помощи в условиях острой травмы головы, оно является выполнимым и, по-видимому, имеет значение для прогнозирования исхода и посткоммоционного синдрома. Эти данные особенно важны с точки зрения того, чтобы помочь пациентам понять, чего ожидать, и тем самым способствовать их выздоровлению.

**Ключевые слова:** нейрокогнитивное тестирование, легкая черепно-мозговая травма, исход лечения

**ASSESSMENT OF OUTCOMES OF MILD TRAUMATIC BRAIN  
INJURY USING NEUROCOGNITIVE TESTING**

**Yrysov K.B., Fayzullaeva G.A., Mashrapov Sh.Zh.**

*Kyrgyz State Medical Academy n.a. I.K. Akhunbaev, Bishkek, e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com*

In this study, we tried to determine whether these acute administration tests can help predict short-term outcomes after acute traumatic brain injury. This is an approved prospective study of adult patients admitted to the emergency department of a Level 1 trauma center. Patients were prospectively enrolled after providing written informed consent and underwent three separate neurocognitive tests: the Galveston Orientation Amnesia Test (TOAG), the Rivermead Post-Concussion Questionnaire (ORSGM), and the Mental Status Mini-Study (MIPS). A lower TOAG score was significantly associated with hospitalization ( $P = 0,0212$ ) and the development of concussion syndrome ( $P = 0,0081$ ) at later follow-up. A higher ORSGM score was significantly associated with hospitalization ( $P = 0,0098$ ), re-hospitalization within 30 days after discharge ( $P = 0,0431$ ), and signs of post-commotion syndrome at early follow-up ( $P = 0,0004$ ). The higher MIPS score was significantly associated with the fact that the victim was not hospitalized ( $P = 0,0002$ ) and did not return to the emergency department within 72 hours after discharge ( $P = 0,0078$ ). Lower MMSE was also significantly associated with intracranial hematoma or skull fracture according to brain CT ( $P = 0,0431$ ). Although neurocognitive testing is not usually performed in the emergency department in an acute head injury setting, it is feasible and appears to have implications for predicting outcome and post-commotion syndrome. This data is especially important in terms of helping patients understand what to expect, and thus contribute to their recovery.

**Keywords:** neurocognitive testing, mild traumatic brain injury, treatment outcome

В Российской Федерации и Соединенных Штатах Америки ежегодно отмечается от 1,7 до 6,8 млн случаев черепно-мозговой травмы [1]. Из-за весьма переменных механизмов черепно-мозговой травмы это распространенный диагноз в отделении неотложной помощи [2]. Несмотря на высокую частоту черепно-мозговой травмы, исходы после острой черепно-мозговой травмы трудно предсказать из-за различий в индивидуальных реакциях на травму и других сопутствующих факторов, которые являются уникальными для отдельных

людей. В сочетании с отсутствием доказательной корреляции между черепно-мозговой травмой и определением острых исходов требуется подход, который является столь же уникальным для конкретного человека, как и для самой травмы. Чтобы преодолеть некоторые неизвестные факторы, связанные с восстановлением после черепно-мозговой травмы, в этом исследовании изучалось, как можно использовать раннее нейрокогнитивное тестирование для определения связи между травмой и исходом [3–5].

Традиционно нейрокognитивные тесты назначаются нейропсихологами пациентам, у которых симптомы или трудности сохраняются от нескольких недель до нескольких месяцев после травмы головы. В идеале результаты нейрокognитивного теста, проведенного до травмы, были бы доступны для сравнения с результатами нейрокognитивного теста после травмы [6–8]. Однако, учитывая характер неотложной медицины, результаты контрольных тестов вряд ли будут доступны. В этом исследовании представлены «новые исходные данные», которые могут быть использованы для определения того, имеет ли нейрокognитивное тестирование ценность в качестве острого прогностического показателя последствий и исходов после острой черепно-мозговой травмы.

#### **Материалы и методы исследования**

В этом исследовании была изучена подгруппа пациентов из проспективного когортного исследования, которое охватывало 10-месячный период с августа 2018 г. по май 2019 г. Исследование проводилось в травматологическом центре первого уровня на юге Кыргызской Республики. Пациенты были обследованы в отделении неотложной помощи. Исследуемые считались приемлемыми, если им было 18 лет или старше и они получили травму головы в течение 24 ч с момента поступления в отделение неотложной помощи. Беременные женщины и дети были исключены.

Пациенты были проспективно включены после предоставления письменного информированного согласия и прошли три отдельных нейрокognитивных теста: тест ориентационной амнезии Галвестона (ТОАГ), опросник Ривермида после сотрясения мозга (ОРСГМ) и мини-исследование психического статуса (МИПС) [8, 9].

ОРСГМ – это инструмент из 16 вопросов, который исследует симптомы после сотрясения мозга, оцениваемые пациентом в соответствии с увеличением их частоты по сравнению с уровнем до сотрясения мозга. Общий балл рассчитывается на основе двух областей (когнитивной и эмоционально-соматической) и колеблется от 0 до 72. В анкете пациенту предлагается оценить следующие симптомы: головные боли, чувство головокружения, тошнота и/или рвота, гиперактузия, нарушение сна, усталость, более легкая утомляемость, раздражительность, легкое раздражение, чувство подавленности или слез, чувство разочарования или нетерпения, забывчивость, плохая память, плохая концентрация, более длительное мышление, затуманенное зрение,

чувствительность к свету, двоение в глазах и беспокойство.

МИПС содержит шесть областей познания: ориентация, регистрация новой информации, внимание и вычисление, запоминание, язык и построение визуального пространства. Оценка МИПС колеблется от 0 до 30. Независимые переменные включали необработанные баллы по каждому из этих тестов, а зависимые переменные включали госпитализацию, развитие посткоммоционного синдрома и 30-дневное повторное поступление.

Демографическая информация была собрана непосредственно у пациента до выписки из отделения неотложной помощи с использованием стандартизированных методик. Тяжесть травмы головы была классифицирована по шкале комы Глазго (ШКГ), с оценкой 13–15 баллов, указывающей на легкую травму головы. Симптомы после травмы, которые были собраны, включали потерю сознания, ее продолжительность, изменение сознания, посттравматическую амнезию, судороги, рвоту и головную боль. Изменение сознания считалось имевшим место, если пациент сообщал о том, что чувствует себя ошеломленным, сбитым с толку или испытывает трудности с мышлением, или если неврологическое обследование выявило снижение психического статуса. Также были собраны данные о механизме травмы, включая падение, дорожно-транспортное происшествие, спортивную травму и нападение. Два телефонных наблюдения были проведены после выписки, одно через 3–15 дней (так называемое раннее наблюдение) и одно через 30–45 дней (так называемое позднее наблюдение). Пациентов опрашивали, есть ли у них какие-либо симптомы, указывающие на синдром после сотрясения мозга, включая головную боль, рвоту, головокружение, шум в ушах, чувствительность к свету/шуму, онемение/покалывание, помутнение зрения/диплопию/мигающие огни, сонливость, усталость/вялость, печаль/депрессию, нервозность/раздражительность, трудности с концентрацией внимания или запоминанием, проблемы со сном и чувство «замедления», «в тумане» или «ошеломление». Положительный ответ на любой из этих вопросов, как считалось, указывал на наличие посткоммоционного синдрома. Переменные исхода включали изменения на компьютерной томографии головного мозга, госпитализацию, повторное посещение отделения неотложной помощи в течение 72 ч после выписки, повторную госпитализацию в больницу в течение 30 дней после выписки и наличие посткоммоционного синдрома при раннем или позднем наблюдении.

Общая характеристика исследованных пациентов

Показатели	абс.	процент
<b>Всего пациентов</b>	118	100
мужчины	65	55,1
женщины	53	44,9
<b>Возраст пациентов</b>	18 лет и старше	
<b>Этнический состав</b>		
кыргызы	85	72,1
узбеки	22	18,6
русские	7	5,9
уйгуры	2	1,7
другие	2	1,7
<b>Причина травмы</b>		
падение	50	42,4
автокатастрофа	61	51,7
нападение	4	3,4
спортивная	3	2,5
<b>Потребление алкоголя</b>	78	66,1
алкогольное опьянение	15	12,7
прием в течение 6 ч после травмы	15	12,7
прием в течение 6–18 ч после травмы	21	17,8
прием за 24 ч до получения травмы	81	68,6
<b>Расстройства сознания</b>		
изменение сознания	70	59,3
потеря сознания	53	44,9
посттравматическая амнезия	42	35,6
антероградная амнезия	107	90,7
ретроградная амнезия	35	29,7
<b>Другие жалобы</b>		
Рвота	9	7,6
Головная боль	69	58,5
<b>КТ головного мозга</b>	91	77,1
патология обнаружена	28	30,8
отек мягких тканей головы	12	13,2
перелом черепа	2	2,2
гематома	5	5,5

Статистический анализ проводился с использованием JMP 10 для Mac. Нормально распределенные переменные представлены в виде средних и стандартных отклонений, в то время как искаженные переменные представлены в виде медиан и межквартильных диапазонов (МКД).

**Результаты исследования и их обсуждение**

Когорта исследования включала 118 пациентов, 65 (55,1%) из которых были мужчинами. Средний возраст пациентов составил 30,5 лет (МКД 21–50 лет, диапазон 18–95 лет). Этнический состав когорты составлял 85 (72,1%) кыргызов, 22 (18,6%) узбеков, 7 (5,9%) русских, 2 (1,7%) уйгуров

и 2 (1,7%) других, что соответствует демографическому составу южного региона (таблица).

При обращении пациентов в отделение неотложной помощи сообщалось о следующих механизмах травм: падение – 50 (42,4%); автокатастрофа – 61 (51,7%); нападение или травма головы, вызванная ударом по голове каким-либо предметом – 4 (3,4%) и травма головы, вызванная спортивной деятельностью, – 3 (2,5%).

Что касается потребления алкоголя, то 78 (66,1%) пациентов сообщили, что они употребляли алкоголь в целом. Из них 15 (12,7%) употребляли алкоголь в течение 6 ч после травмы, 21 (17,8%) – в течение 6–18 ч после травмы и 81 (68,6%) –

более чем за 24 ч до травмы головы. На момент обследования в отделении неотложной помощи 15 (12,7%) пациентов находились в состоянии алкогольного опьянения.

53 пациента (44,9%) испытали потерю сознания и 70 (59,3%) пациентов сообщили об изменении сознания. 42 пациента (35,6%) испытали посттравматическую амнезию, и за ней последовала антероградная амнезия у 107 (90,7%) пациентов и ретроградная амнезия у 35 (29,7%) этих пациентов. 9 пациентов (7,6%) сообщили о рвоте, а 69 (58,5%) сообщили о головной боли, связанной с травмой головы (таблица).

91 пациент (77,1%) прошёл компьютерную томографию головного мозга, и патология была обнаружена у 30,8% ( $n = 28$ ) этих пациентов. Компьютерно-томографические патологии головного мозга включали в себя отек мягких тканей 12 (13,2%), перелом костей черепа 2 (2,2%) и внутричерепную гематому 5 (5,5%). Ни один пациент не подвергался хирургическому вмешательству по поводу травмы головы.

Более низкий балл по шкале ТОАГ был достоверно связан с госпитализацией ( $P = 0,0212$ ) и признаками синдрома после сотрясения мозга на ранних сроках наблюдения ( $P = 0,0081$ ,  $R_2 = 11,9\%$ ).

Средний балл по данным ОРСГМ составил 12, с МКД 5–24,5 и диапазоном 0–61. Более высокий балл по ОРСГМ был достоверно связан с госпитализацией ( $P = 0,0098$ ), повторным поступлением в больницу в течение 30 дней после выписки ( $P = 0,0431$ ) и признаками постконтактного состояния синдром при раннем наблюдении ( $P = 0,0004$ ,  $R_2 = 17,2\%$ ). Кроме того, более высокий балл по ОРСГМ был достоверно связан с сообщением о потере сознания ( $P = 0,0470$ ).

Средний балл МИПС составил 28, МКД – 2629, диапазон – 19–30. Наличие более высокого балла МИПС было достоверно связано с тем, что пациент не был госпитализирован ( $P = 0,0002$ ) и не вернулся в отделение неотложной помощи в течение 72 ч после выписки ( $P = 0,0078$ ). Кроме того, более молодые пациенты с большей вероятностью имели более низкий балл МИПС ( $P = 0,0356$ ). Более низкий балл МИПС также был достоверно связан с гематомой или переломом черепа на компьютерной томографии головного мозга ( $P = 0,0431$ ).

Нейрокогнитивное тестирование при черепно-мозговой травме легкой степени в условиях экстренной госпитализации – относительно новая концепция. Испытуемые в этой когорте проходили нейрокогнитивное тестирование во время пребывания в отделении неотложной помощи, которое

происходило в течение нескольких минут или часов после травмы головы. Нейрокогнитивные тесты традиционно проводятся через недели или месяцы после травмы головы, обычно назначаются нейропсихологами и в основном назначаются пациентам, у которых сохраняются симптомы или трудности после острого лечения.

В настоящее время считается, что тестирование может быть ненадежным во время фазы гиперактивности, потому что черепно-мозговая травма легкой степени пациента слишком «свежа» и проводится слишком много других оценок, чтобы пациент мог пройти нейрокогнитивное тестирование. Однако более вероятным объяснением недостаточной эффективности нейрокогнитивного тестирования в отделении неотложной помощи для пациентов с черепно-мозговой травмой является то, что оценка легкой черепно-мозговой травмы в отделении неотложной помощи является относительно новой, и большинство отделений неотложной помощи выполняют немногим больше, чем краниография или компьютерная томография головного мозга, если даже это выполняется. Концепция о том, что врачи скорой помощи, а не нейропсихологи могут проводить нейрокогнитивное тестирование и что его можно проводить в оживленном отделении неотложной помощи, является относительно новой.

На сегодняшний день лишь в нескольких исследованиях изучалась полезность нейрокогнитивного тестирования в гиперострой фазе легкой черепно-мозговой травмы. В исследовании взрослых, поступивших в отделение неотложной помощи с легкой черепно-мозговой травмой, стандартизированная оценка сотрясения мозга была проведена 66 пациентам, у которых компьютерная томография головного мозга была положительной на внутричерепную травму [10]. Стандартизированная оценка сотрясения мозга – это инструмент оценки спортивной травмы, предназначенный для определения того, произошло ли сотрясение мозга, и состоит из кратких субтестов ориентации, мгновенного запоминания, концентрации и отсроченного запоминания. Исследование показало, что оценка легкой черепно-мозговой травмы по стандартизированной системе оценки сотрясения мозга не коррелировала с положительной компьютерной томографией. Исследование детей 10–17 лет с легкой черепно-мозговой травмой и без него показало, что нейрокогнитивная функция, проверенная в отделении неотложной помощи с использованием ориентации детей и теста на амнезию было более чем на два стандартных отклонения ниже в группе с легкой



черепно-мозговой травмой по сравнению с контролем, что свидетельствует о значительной амнезии у пациентов с легкой черепно-мозговой травмой [11–13]. Проспективное когортное исследование пациентов от 11 до 17 лет, поступивших в отделение неотложной помощи в течение 12 ч после черепно-мозговой травмы показали, что, хотя не было никакой корреляции для традиционной оценки сотрясения мозга, для нейрокогнитивных областей вербальной памяти, скорости обработки и времени реакции, существовала значительная корреляция между отделением неотложной помощи и баллами наблюдения, которые имели тенденцию к клиническому улучшению [14]. Авторы пришли к выводу, что немедленная неврологическая оценка в отделении неотложной помощи может предсказать нейрокогнитивный дефицит при последующем наблюдении и имеет потенциал для индивидуализации ведения и тестирования различных герапевтических вмешательств. Аналогичное исследование у взрослых показало те же результаты: по сравнению с пациентами, не получившими черепно-мозговую травму, у пациентов с легкой черепно-мозговой травмой наблюдался легкий, но заметный нейрокогнитивный дефицит [15]. Настоящее исследование основывается на этих выводах путем включения дополнительных нейрокогнитивных тестов в отделение неотложной помощи и изучения следующих результатов в дополнение к результатам компьютерной томографии головного мозга и развитию посткоммоционного синдрома: госпитализация, 72-часовое возвращение в отделение неотложной помощи и повторная госпитализация в течение 30 дней после выписки.

### Заключение

Хотя это и не является обычным явлением, нейрокогнитивное тестирование в отделении неотложной помощи в условиях острой травмы головы возможно и, по-видимому, имеет значение для прогнозирования того, кто пострадает от посткоммоционного синдрома, госпитализации, 72-часового возвращения в отделение неотложной помощи и повторной госпитализации в течение 30 дней. Эти данные особенно важны с точки зрения того, чтобы помочь пациентам понять, чего ожидать, что, в свою очередь, может способствовать их выздоровлению.

### Ограничения исследования

Сильные стороны текущего исследования включают его перспективный дизайн, уровень детализации полученной информации для каждого пациента, фиксирование

характеристик травмы в течение острого периода травмы, т.е. в течение 24 ч для всей когорты и в течение 12 ч для большинства пациентов. Ограничение этого исследования заключается в том, что оно проводилось в одном учреждении, таким образом, популяция пациентов, возможно, имела уникальные характеристики. Итак, результаты этого исследования не могут быть внешне обобщены для популяций, которые существенно отличаются от результатов этого исследования. Однако цель этой работы состояла в том, чтобы продемонстрировать, что нейрокогнитивное тестирование возможно в отделениях экстренной медицинской помощи и дает некоторую потенциально полезную клиническую информацию, поэтому конкретные демографические данные возраста и этнического состава не могут иметь решающего значения.

### Список литературы

1. Одинак М.М. Критерии диагностики и классификация посттравматических когнитивных нарушений // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2014. № 4 (48). С. 12–17.
2. Михайленко А.А. Неврологическая симптоматика в остром периоде сотрясения головного мозга // Неврологический журнал. 2015. Т. 20. № 3. С. 29–36.
3. Бежкинева А.Р., Ширяев О.Ю., Шаповалов Д.Л. Особенности клиники и терапии психических расстройств у больных с отдаленными последствиями черепно-мозговой травмы // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2009. Т. 35. С. 22–27.
4. Kulbe J.R., Geddes J.W. Current status of fluid biomarkers in mild traumatic brain injury. *Exp Neurol*. 2016. Vol. 275. P. 334–352.
5. Meaney D.F., Morrison B., Bass C.D. The Mechanics of Traumatic Brain Injury: A Review of What We Know and What We Need to Know for Reducing Its Societal Burden. *J Biomech Eng*. 2014. Vol. 136 (2). P. 210–231.
6. Toledo E., Lebel A., Becerra L. The Young Brain and Concussion: Imaging as a Biomarker for Diagnosis and Prognosis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2012. Vol. 36 (6). P. 1510–1531.
7. Дроздова Е.А., Захаров В.В. Когнитивные функции в остром периоде сотрясения головного мозга // Неврологический журнал. 2012. Т. 9 (2). С. 15–20.
8. Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Филатова М.М. Сотрясение головного мозга: тактика лечения и исходы // Клиническая неврология. 2008. Т. 2. № 1. С. 12.
9. Panenka W.J., Lange R.T., Bouix S. Neuropsychological Outcome and Diffusion Tensor Imaging in Complicated versus Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury. *PLoS One*. 2015. Vol. 10 (4). P. 122–136.
10. Mutch C.A., Talbott J.F., Gean A. Imaging Evaluation of Acute Traumatic Brain Injury. *Neurosurg Clin N Am.*, 2016. Vol. 27 (4). P. 409–439.
11. Ozga J.E., Povroznik J.M., Engler-Chiurazzi E.B. Executive (dys)function after traumatic brain injury: special considerations for behavioral pharmacology. *Behav Pharmacol*. 2018. Vol. 29 (7). P. 617–637.
12. Михайленко А.А. Легкая черепно-мозговая травма: актуальные и дискуссионные вопросы // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2015. № 1 (49). С. 199–203.
13. Шевага В.Н. Ранние и отдаленные последствия черепно-мозговой травмы: медико-социальные аспекты и возможности нейропротекции // Здоровье Украины. 2009. № 5 (1). С. 45.
14. Van Boven R.W., Harrington G.S., Hackney D.B. Advances in neuroimaging of traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder. *J Rehabil Res Dev*. 2019. Vol. 35. P. 876.
15. McKenna M.C., Scafidi S., Robertson C.L. Metabolic alterations in developing brain after injury – knowns and unknowns. *Neurochem Res*. 2015. Vol. 40(12). P. 2527–2543.

УДК 616.98-071-072-078-079-089.87

## РЕШЕНИЕ ВОПРОСА ОБ ЭКСТРЕННОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ВМЕШАТЕЛЬСТВЕ У ПАЦИЕНТОВ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА COVID-19

<sup>1</sup>Сопуев А.А., <sup>2</sup>Мамытов К.Н., <sup>2</sup>Турдалиев С.А., <sup>3</sup>Бакиров С.А., <sup>2</sup>Кудайбердиев З.К.

<sup>1</sup>*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева*

*Минздрава и соцразвития КР, Бишкек, e-mail: sopuev@gmail.com;*

<sup>2</sup>*Национальный хирургический центр Минздрава и соцразвития КР,  
Бишкек, e-mail: turdalievsyrgak@gmail.com;*

<sup>3</sup>*Ошская межобластная объединенная клиническая больница  
Минздрава и соцразвития КР, Ош, e-mail: syrgakb@list.ru*

В период пандемии COVID-19 системы здравоохранения показали свою неготовность справиться с массовым заражением глобального масштаба, что привело к огромному количеству летальных исходов даже среди медицинских работников. Документ разработан с целью предоставления рекомендаций, основанных на фактических данных, по решению вопроса об экстренном хирургическом вмешательстве у больных в условиях пандемии COVID-19 для обеспечения безопасности пациентов и медицинских работников. Литературный обзор был проведен по базе данных MEDLINE (PubMed). Учитывая ограниченность доказательств, настоящий обзор представляет собой попытку объединить избранные высококачественные статьи и мнения экспертов. Мы рекомендуем проводить скрининг на инфекцию COVID-19 в отделении неотложной помощи всем острым хирургическим пациентам, ожидающим госпитализации или срочной операции. Скрининг включает в себя ОТ-ПЦР мазок из носоглотки и базовую (неконтрастную) КТ грудной клетки или рентген грудной клетки или УЗИ легких, в зависимости от навыков и доступности. Если скрининг на COVID-19 не завершен, мы рекомендуем держать пациента в изоляции до тех пор, пока результаты мазка с помощью ОТ-ПЦР не станут доступны, а также вести пациента с явным COVID.

**Ключевые слова:** COVID-19, диагностика COVID-19, симптоматика COVID-19, неотложная помощь, острые хирургические заболевания, сроки хирургических вмешательств

## RESOLVING THE QUESTION OF EMERGENCY SURGICAL INTERVENTION IN PATIENTS WITH SUSPECTED COVID-19

<sup>1</sup>Sopuev A.A., <sup>2</sup>Mamytov K.N., <sup>2</sup>Turdaliev S.A., <sup>3</sup>Bakirov S.A., <sup>2</sup>Kudayberdiev Z.K.

<sup>1</sup>*Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaeva, Ministry of Health  
and Social Development of the Kyrgyz Republic, Bishkek, e-mail: sopuev@gmail.com;*

<sup>2</sup>*National Surgical Center of the Ministry of Health and Social Development  
of the Kyrgyz Republic, Bishkek, e-mail: turdalievsyrgak@gmail.com;*

<sup>3</sup>*Osh Interregional Joint Clinical Hospital of the Ministry of Health and Social  
Development of the Kyrgyz Republic, Osh, e-mail: syrgakb@list.ru*

During the COVID-19 pandemic, healthcare systems showed their unwillingness to cope with massive global infections, which led to a huge number of deaths, even among healthcare workers. The document is designed to provide evidence-based recommendations for addressing emergency surgery for patients in the COVID-19 pandemic to ensure the safety of patients and healthcare providers. The literature review was conducted on the MEDLINE database (PubMed). Given the limited evidence, this review is an attempt to combine a selection of high quality articles and expert opinions. We recommend screening for COVID-19 infection in the emergency department for all acute surgical patients awaiting hospitalization or urgent surgery. Screening includes RT-PCR nasopharyngeal swab and baseline (non-contrast) chest CT or chest x-ray or lung ultrasound, depending on skill and availability. If screening for COVID-19 is incomplete, we recommend keeping the patient isolated until the results of an RT-PCR smear are available, and also managing him / her, for example, a patient with overt COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, diagnosis of COVID-19, symptoms of COVID-19, emergency care, acute surgical diseases, timing of surgical interventions

В декабре 2019 г. в г. Ухань (провинция Хубэй, Китай) возникла гигантская по своему охвату вспышка острого респираторного заболевания. 12 января 2020 года у заразившихся был выявлен ранее не известный вирус, названный новым коронавирусом 2019 г. (2019-nCoV). 11 февраля 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) официально указала на это вирусное

заболевание как COVID-19, которое поражает в основном нижние дыхательные пути и проявляется пневмонией у людей.

COVID-19 быстро распространился во всем мире. Поэтому ВОЗ объявил чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, имеющую международное значение с очень высокой оценкой риска на глобальном уровне.

Пандемия COVID-19 показала неготовность структур здравоохранения в условиях большого количества летальных исходов. Органы здравоохранения столкнулись с серьезными проблемами сохранения критически важных ресурсов, таких как стационары, отделения интенсивной терапии, койко-места, респираторы, емкости для переливания крови и средства индивидуальной защиты (СИЗ) для защиты пациентов и персонала от вирусного воздействия и внутрибольничной передачи. Это привело к высокому уровню летальности среди инфицированных пациентов, особенно среди ослабленных пациентов с множественными сопутствующими хроническими заболеваниями и полипрагмазией, а также к неприемлемому количеству инфицированных медицинских работников и летальных исходов среди них.

В этом апокалиптическом сценарии хирурги неотложной помощи признают свою решающую роль: а) при ведении зараженных и незараженных COVID-19 хирургических пациентов; б) при обеспечении безопасной работы для ограничения распространения вируса в медицинских учреждениях; в) при обеспечении снижения уровня осложняемости и смертности, которые могут возрасти в результате задержки диагностики и лечения хирургических больных [1].

Вот почему важна разработка позиционных документов с целью предоставления рекомендаций по ведению хирургических больных в условиях экстренной помощи в пандемию COVID-19 для безопасности пациентов и медицинских работников на основе имеющихся доказательств и опыта.

Учитывая ограниченность доказательств, настоящий обзор представляет собой попытку представить общие рекомендации по решению вопроса об экстренном хирургическом вмешательстве у пациентов с подозрением на COVID-19 до получения результатов ОТ-ПЦР.

#### *Методика*

Литературный обзор был проведен по базе данных MEDLINE (PubMed). Были использованы следующие ключевые слова: «COVID-19», или «пандемия», или «пневмония», или «2019-nCoV», а также «хирургия», или «боль в животе», «неотложная помощь». В обзор были включены все доступные статьи (обзоры, редакционные статьи, эпидемиологические исследования, серии случаев и исследовательские письма) о COVID-19 и хирургии, опубликованные на английском языке в период с 15 декабря 2019 г. по 15 июля 2020 г.

#### *Полученные результаты*

##### *ЗАПРОС 1*

Нужно ли откладывать хирургическую процедуру для пациента с подозрением на COVID-19 до получения результатов анализа мазка с помощью ОТ-ПЦР?

##### *Положение 1.1*

Всем пациентам с острыми хирургическими заболеваниями следует пройти предоперационный скрининг на COVID-19, который включает исследование мазка из носоглотки по методу ОТ-ПЦР и одно из далее перечисленных исследований (по мере их доступности): КТ, рентгенография или УЗИ грудной клетки и легких в отделении неотложной хирургии. Эти исследования необходимо проводить независимо от того, имеется или нет симптоматика COVID-19 для контроля внутрибольничного распространения SARS-CoV-2 [2].

##### *Положение 1.2*

Визуализация грудной клетки посредством КТ, рентгенографии или УЗИ легких (в зависимости от их доступности) является целесообразным диагностическим инструментом при недоступности результатов анализа мазка с помощью ОТ-ПЦР для выявления потенциально инфицированных пациентов [3, 4].

##### *Положение 1.3*

Пациентов, которым требуется экстренное хирургическое вмешательство, при отрицательных результатах лучевых методов исследования (Р-графия и КТ грудной клетки, УЗИ легких), следует вести как пациентов с COVID-19, чтобы ограничить риск заражения и распространения SARS-CoV-2 в операционных помещениях [1].

##### *Положение 1.4*

После хирургического вмешательства сомнительный в отношении COVID-19 пациент должен быть изолирован до тех пор, пока будет получен результат теста ОТ-ПЦР для помещения в палату COVID (+) или (-). Если результат положительный, рекомендуется повторить мазок для подтверждения. У пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19 лабораторную оценку следует повторить, чтобы оценить клиренс вируса до выхода из изоляции [5].

##### *Положение 1.5*

Система классификации сроков оказания неотложной помощи (Timing of Acute Care Surgery classification, TACS) может быть действенным инструментом для оценки сроков операции и тяжести хирургического заболевания [6].

##### *Рекомендации 1*

Рекомендуется пройти скрининг на COVID-19 (ОТ-ПЦР мазок из носоглот-

ки + визуализация грудной клетки) всем пациентам с острыми хирургическими заболеваниями перед поступлением в хирургическое отделение или в операционный зал. Если результат анализа мазка с помощью ОТ-ПЦР недоступен для подтверждения диагноза, пациента необходимо изолировать и лечить как больного с COVID-19 (+) со всеми обязательными мерами предосторожности. Хирург отделения неотложной хирургии является единственным ответственным за решение отложить хирургическое вмешательство в условиях неотложной помощи во время пандемии. Классификация TACS – хороший инструмент для оценки сроков операции. Согласно этой классификации, операция не может быть перенесена {класс 1 (немедленная операция) и класс 2 (операция в течение 1 часа)}, даже если диагноз COVID-19 еще не подтвержден тестом мазка ОТ-ПЦР [1, 7, 8].

*Резюме доказательств и обсуждение 1*

ОТ-ПЦР в образцах дыхательных путей является текущим золотым стандартом для диагностики инфекции COVID-19. Однако выполнение ОТ-ПЦР может занять много времени из-за количества запрашиваемых тестов и соответствующего наличия специализированных операторов и оборудования, когда требуется быстрая диагностика для оперативного принятия решения о хирургическом вмешательстве. Как правило, в особо неотложных случаях тест ОТ-ПЦР можно получить через 4–6 ч. В остальных случаях тест можно получить только через 24–48 ч.

При отсутствии возможности быстрого проведения ОТ-ПЦР подтвердить диагноз коронавирусной пневмонии можно с помощью R-логического исследования, КТ грудной клетки или УЗИ легких у хирургических пациентов с патогномичными симптомами, требующих экстренного хирургического вмешательства. Вместе с тем необходимо учитывать доступность этих методов исследования и наличие противопоказаний, если таковые имеются, а также наличие квалифицированного хирурга, который может сопоставить эти исследования в плане экстренного хирургического вмешательства.

В период пандемии COVID-19 решение о проведении хирургического вмешательства или его отсрочке зависит от оценки хирурга неотложной помощи.

При необходимости экстренного хирургического вмешательства (опасное для жизни осложнение, пациенты с высоким риском, нарушение гемодинамики или шок) хирург должен незамедлительно удостовериться в наличии специально подготовленного операционного зала с функциональными и под-

ходящими человеческими и техническими ресурсами для лечения COVID-19.

Предложен метод стратификации риска для оценки приоритета хирургической процедуры при пандемии COVID-19, но не уделяя особого внимания соотношению с различными неотложными состояниями [1, 6].

Многие международные общества хирургов рекомендовали перенести несрочные операции, но эффективная несрочная операция не всегда означает необязательную операцию. Откладывание некоторых хирургических процедур может стать очень опасным из-за прогрессирования основного заболевания брюшной полости, которое может привести к опасным для жизни осложнениям.

Сосредоточение внимания на оказании неотложной помощи, ранней клинической диагностике, адекватном контроле источников для прекращения продолжающегося заражения, соответствующей антимикробной терапии и быстрой реанимации тяжелобольных пациентов являются краеугольным камнем в ведении внутрибрюшных инфекций. Время хирургического вмешательства имеет решающее значение для исходов у пациентов, которым поставлен диагноз острого хирургического заболевания органов брюшной полости. В этот период ограниченного доступа к больничным ресурсам сортировка пациентов имеет основополагающее значение для оценки тяжести внутрибрюшного заболевания, лежащего в основе острой боли в животе. Хирурги неотложной помощи должны принять решение о консервативном или оперативном лечении хирургического заболевания, например, в соответствии с международными рекомендациями.

Гемодинамическая стабильность или нестабильность после адекватных реанимационных мероприятий остается основным инструментом для стратификации пациентов по степени риска в отношении необходимости немедленного хирургического вмешательства.

Кроме того, общие или более конкретные клинические показатели (такие как, например, оценка Американского общества анестезиологов (ASA), оценка Альвардо в случае острого аппендицита, SOFA для сепсиса), возраст пациента и наличие сопутствующих заболеваний, таких как ожирение, диабет и ХОБЛ, могут помочь хирургу в процессе принятия решения, связанного с клиническими (признаки локализованного или генерализованного перитонита при обследовании брюшной полости) и биологическими (воспалительные биомаркеры, такие как С-реактивный белок, прокальцитонин, лактаты) параметрами [1, 9, 10].

Классификация сроков оказания неотложной медицинской помощи (TACS)

Сроки до операции	Возможные клинические сценарии (TACS)	Цветовой код	Примечания
Экстренная операция	Экстренные ситуации, связанные с кровотечением	Красный	Экстренное, спасающее жизнь хирургическое вмешательство
В течение 1 часа	Ущемленная грыжа; прободение внутренних органов; разлитой перитонит; инфекции мягких тканей, сопровождающиеся сепсисом	Оранжевый	Экстренное оперативное вмешательство, но только после реанимационных мероприятий (в течение 1-го часа). Назначение антибиотиков после постановки диагноза – без промедления
В течение 6 часов	Инфекции мягких тканей, не сопровождающиеся сепсисом	Желтый	Назначение антибиотиков после постановки диагноза – без промедления
В течение 12 часов	Острый аппендицит с местным перитонитом, острый холецистит (не обязательно)	Зеленый	Назначение антибиотиков после постановки диагноза – без промедления
В течение 24–28 часов	Релапаротомия	Синий	Запланированная операция. Вмешательство должно происходить в дневное время.

Всемирная Ассоциация неотложных хирургов [6] предложила классификацию сроков оказания неотложной помощи (Timing of Acute Care Surgery classification, TACS) для определения приоритетности пациентов, поступивших в отделение неотложной помощи с потенциально хирургическим заболеванием. TACS представляет собой цветовую систему сортировки случаев неотложной хирургической помощи, основанную на простых гемодинамических и клинических данных (таблица) для оценки состояния пациентов в условиях ограниченности ресурсов, когда нескольким пациентам требуется экстренная операция.

В условиях пандемии COVID-19 эти критерии могут содействовать хирургическим бригадам неотложной помощи правильно отметить каждого пациента в зависимости от сроков хирургического вмешательства.

В настоящее время классификация TACS является единственным доступным инструментом для стратификации риска у пациентов с неотложной хирургической патологией.

Достоверность системы классификации TACS была оценена в Национальном хирургическом центре МЗиСР КР, и данные показали, что рейтинг TACS позволяет сократить сроки оперативных вмешательств, отмеченных как желтый (идеальное время до операции в пределах 6 ч) [7].

Была разработана и другая более сложная система шестиуровневой классификации – неизбирательная хирургическая сортировка (Non-Elective Surgery Triage, NEST), позволяющая определять приоритеты на основе физиологического состояния и процесса заболевания, но данные о ее применении отсутствуют [1].

*ЗАПРОС 2*

В случае недоступности теста ОТ-ПЦР и отрицательного результата КТ грудной клетки пациенты с подозрением на COVID-19 должны быть прооперированы с использованием процедур операционных для пациентов с явным COVID-19?

*Положение 2.1*

Тест ОТ-ПЦР остается эталоном для постановки окончательного диагноза инфекции COVID-19, а также для правильного ведения пациентов и ресурсами [2].

*Положение 2.2*

Врач неотложной помощи может выявить пациентов с высоким риском COVID-19, исследуя наличие типичных клинических симптомов, результаты лабораторных анализов и/или эпидемиологические факторы риска. Но подтверждение тестом ОТ-ПЦР является обязательным для постановки диагноза COVID-19 [1].

*Положение 2.3*

Отрицательного результата компьютерной томографии грудной клетки недостаточно для исключения диагноза COVID-19, особенно на ранней стадии заражения [3].

*Положение 2.4*

В случае недоступности теста ОТ-ПЦР хирургический пациент должен считаться потенциально инфицированным и лечиться как пациент с COVID-19 (+) [1, 2].

*Рекомендации 2*

Если невозможно подтвердить диагноз COVID-19 у острого хирургического пациента с помощью ОТ-ПЦР, мы рекомендуем вести пациентов как инфицированных COVID-19 (+) со всеми обязательными мерами предосторожности против вирусной инфекции, которые включают в себя все защитные меры и специальный проход в операционный зал, для снижения

рисков загрязнения окружающей среды и воздействия на медицинский персонал. Если выделенный путь для пациентов с COVID-19 (+) недоступен в стационаре, это должен быть вариант перевода пациента со стабильной гемодинамикой в ближайшую больницу ХАБ с инфицированными COVID-19 для соответствующего лечения [1].

*Резюме доказательств и обсуждение 2*

Фактический диагноз заражения COVID-19 ставится на основании:

– Тест ОТ-ПЦР на COVID-19, который обеспечивает обнаружение нуклеиновых кислот в образцах мазков из носа, горла или других отделов респираторных путей, показанный на ранней стадии инфекции.

– Визуализация грудной клетки, которая включает рентгенограмму грудной клетки, компьютерную томографию или ультразвуковое исследование легких, при которых определяется двустороннее поражение (инфильтраты легких > 50%) или долевого, а также может быть обнаружен коллапс легкого. Множественные очаговые помутнения в виде матового стекла, имеющие периферическое распределение с двух сторон во многих долях легкого являются типичными признаками КТ-визуализации грудной клетки при пневмонии COVID-19.

В нескольких исследованиях замечено, что у пациента с подтвержденной ОТ-ПЦР инфекцией COVID-19 может быть нормальная компьютерная томография грудной клетки при поступлении [1, 6].

В некоторых научных источниках сообщается об 1 из 51 (2%) пациенте, с визуализированным при КТ поражением только через трое суток после появления симптомов COVID-19; показано, что 20 (56%) из 36 пациентов, госпитализированных через 0–2 дня после появления симптомов, имели нормальную КТ; сообщается, что у 21 из 601 (3%) ОТ-ПЦР-положительного пациента с клиническими симптомами результаты КТ были нормальными; однако в другом сообщении показано, что 4/21 (19%) пациентов с первой нормальной картиной легких при КТ имели воспалительные изменения легких на контрольной КТ примерно через 4 суток [1].

Эти данные подтверждают, что нормальная КТ грудной клетки не может исключить диагноз COVID-19, особенно для пациентов с ранним появлением симптомов или бессимптомным течением [3].

Таким образом, тест ОТ-ПЦР остается эталоном для окончательного диагноза инфекции COVID-19, несмотря на количество ложноотрицательных результатов.

В любом случае врачи неотложной помощи могут идентифицировать пациентов с высоким риском COVID-19, определяя наличие типичных симптомов и/или эпидемиологических факторов риска, как это предлагает ВОЗ, но подтверждение ОТ-ПЦР является обязательным для постановки диагноза вирусной инфекции, ведения пациента и соответствующего распределения медицинских ресурсов [3].

В случае недоступности теста ОТ-ПЦР хирургический пациент должен считаться потенциально инфицированным и лечиться точно так же, как пациент COVID-19, требуя всех защитных мер для снижения риска загрязнения окружающей среды и воздействия на медицинский персонал, а также отдельный операционный зал.

Отрицательный результат на COVID-19 при КТ грудной клетки недостаточен для исключения диагноза инфекции COVID-19.

Если невозможно диагностировать инфекцию COVID-19 у стабильного потенциально хирургического пациента, было бы лучше рассмотреть вопрос о переводе пациента в ближайшую больницу-хаб для COVID-19 HUB для проведения дальнейшего лечения [1, 2, 5].

#### Список литературы

1. De Simone B., Chouillard E., Sartelli M., Biffi W.L., Di Saverio S., Moore E.E., Kluger Y., Abu-Zidan F.M., Ansaloni L., Coccolini F., Leppänen A., Peitzmann A.B., Pagani L., Fraga G.P., Paolillo C., Picetti E., Valentino M., Pikoulis E., Baiocchi G.L., Catena F. The management of surgical patients in the emergency setting during COVID-19 pandemic: the WSES position paper. *World J Emerg Surg.* 2021. No. 16. 14 p. DOI: 10.1186/s13017-021-00349-0.
2. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. [Electronic resource]. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public> (date of access: 22.05.2021).
3. Yoon S.H., Lee K.H., Kim J.Y., Lee Y.K., Ko H., Kim K.H., Park C.M., Kim Y.H. Chest radiographic and CT findings of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): analysis of nine patients treated in Korea. *Korean J Radiol.* 2020. No. 21. P. 494–500. [Electronic resource]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32100485> (date of access: 22.05.2021).
4. Buonsenso D., Piano A., Raffaelli F., Bonadia N., de Gaetano Donati K.F. Franceschi Point-of-Care Lung Ultrasound findings in novel coronavirus disease-19 pneumoniae: a case report and potential applications during COVID-19 outbreak. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020. Vol. 24. No. 5. P. 2776–2780. DOI: 10.26355/eurrev\_202003\_20549.
5. Stahel P.F. How to risk-stratify elective surgery during the COVID-19 pandemic? *Patient Saf Surg.* 2020. Vol. 14. No. 8. DOI: 10.1186/s13037-020-00235-9.
6. Kluger Y., Ben-Ishay O., Sartelli M., Ansaloni L., Abbas A.E., Agresta F., Biffi W.L., Baiocchi L., Bala M., Catena F., Coimbra R., Cui Y., Di Saverio S., Das K., El Zalabany T., Fraga G.P., Gomes C.A., Teixeira Gonsaga R.A., Kenig J., Leppänen A., Marwah S., Pereira Junior G.A., Sakakushev B., Siribumrungwong B., Sato N., Tranà C., Vettoretto N., Moore E.E. World society of emergency surgery study group initiative on Timing of Acute Care Surgery classification (TACS). *World J Emerg Surg.* 2013. Vol. 8. No. 17. DOI: 10.1186/1749-7922-8-17.

7. Сопуев А.А., Бакиров С.А., Бигишиев М.К., Турдалиев С.А., Маматов Н.Н. Некоторые особенности диагностики острого холецистита у лиц пожилого возраста // Научное обозрение. Медицинские науки. 2020. № 6. С. 22–27.

8. Ong S.W.X., Tan Y.K., Chia P.Y., Lee T.H., Ng O.T., Wong M.S.Y., Marimuthu K. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA*. 2020. Vol. 323. No. 16. P. 1610–1612. DOI: 10.1001/jama.2020.3227.

9. Zheng M.H., Boni L., Fingerhut A. Minimally invasive surgery and the novel coronavirus outbreak: lessons learned in China and Italy. *Ann Surg*. 2020. Vol. 272. No. 1. P. 5–6. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003924.

10. Di Saverio S., Khan M., Pata F., Ietto G., De Simone B., Zani E., Carcano G. Laparoscopy at all costs? Not now during COVID-19 outbreak and not for acute care surgery and emergency colorectal surgery. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020. Vol. 88. No. 6. P. 715–718. DOI: 10.1097/TA.0000000000002727.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОПРОСНИКА EORTC QLQ-PR25

<sup>1</sup>Лапшихина Е.А., <sup>2</sup>Муслов С.А.

<sup>1</sup>ГБУЗ «Городская клиническая больница № 40» ДЗ г. Москвы, Москва, e-mail: muslov@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет  
им. А.И. Евдокимова», Москва

Проанализированы возраст и показатели ПСА больных раком предстательной железы (РПЖ) и получены их статистические показатели. На основании опросника качества жизни (КЖ) EORTC QLQ-PR25 детально исследовано качество жизни (КЖ) пациентов на первичном приеме. Интегрированный уровень КЖ больных составил 78,84%. Предложено направление получения объективных оценок по субъективным критериям пациентов с РПЖ, которое связано с моделью обработки частных оценок качества жизни при получении итоговой оценки. Оно основано на новой и интенсивно развивающейся модели объективных измерений, которая базируется на теории латентных переменных (модели Раша). Произведена апробация модели на группе реальных пациентов. Ответы на вопросы анкеты, которые обрабатывались по аддитивному методу и по методу, основанному на модели Раша, хорошо согласуются друг с другом, коэффициент корреляции Пирсона составил 0,92. Исследованы психометрические свойства опросника EORTC QLQ-PR25. Оценена надежность (внутренняя самосогласованность) опросника путем расчета коэффициента альфа Кронбаха всего опросника (0,65–0,76) и отдельных функциональных субшкал (0,48–0,82). Определен показатель «scaling success rate» симптоматических шкал (94,44–100%). При выполнении факторного анализа критерий КМО 0,505 доля совокупной объясненной дисперсии составила 81%. Кластерным анализом выявлено, что два кластера из пяти содержали пункты только из одной субшкалы, а один – в основном из одной. Исследованы корреляционные связи клинических переменных, рассмотренных в исследовании. Вычислена корреляционная матрица и выявлена статистическая связь средней силы ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,05$ ) между возрастом пациентов и величиной ПСА (<35 нг/мл), возрастом и уровнем КЖ ( $r = 0,30$ ,  $p < 0,05$ ), соотношением f/t и уровнем качества жизни ( $r = 0,40$ ,  $p > 0,05$ ), а также между уровнем ПСА и суммой баллов по Глисону ( $r = 0,48$ ,  $p < 0,01$ ). Для сокращения объема рутинных операций при сборе данных, обработке результатов обследования и визуализации итогов исследования применено специально разработанное программное обеспечение – приложение «EORTC QLQ-PR25 Android RUS».

**Ключевые слова:** рак, предстательная железа, ПСА, качество жизни, опросники, политомическая модель Раша, альфа Кронбаха

## STUDY OF THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PROSTATE CANCER AND PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE EORTC QLQ-PR25 QUESTIONNAIRE

<sup>1</sup>Lapshikhina E.A., <sup>2</sup>Muslov S.A.

<sup>1</sup>City clinical hospital No. 40 DZ of Moscow, Moscow, e-mail: muslov@mail.ru;

<sup>2</sup>A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University, Moscow

The age and PSA parameters of patients with prostate cancer (PC) were analyzed and their statistical indicators were obtained. Based on the EORTC QLQ-PR25 Quality of Life (QL) questionnaire, the QL of patients at the initial admission was studied in detail. The integrated QOL level of patients was 78.84%. The direction of obtaining objective assessments based on subjective criteria of patients with prostate cancer, which is associated with the model of processing private assessments of the quality of life in obtaining the final assessment, is proposed. It is based on a new and intensively developing model of objective measurements, which is based on the theory of latent variables (the Rush model). The model was tested on a group of real patients. The answers to the questionnaire questions that were processed using the additive method and the method based on the Rush model are in good agreement with each other, the Pearson correlation coefficient was 0,92. The psychometric properties of the EORTC QLQ-PR25 questionnaire were investigated. The reliability (internal self-consistency) of the questionnaire was evaluated by calculating the Cronbach's alpha coefficient of the entire questionnaire (0,65–0,76) and individual functional subscales (0,48–0,82). The «scaling success rate» of the symptomatic scales (94,44–100%) was determined. When performing the factor analysis, the CMR criterion is 0,505, the share of the total explained variance is 81%. Cluster analysis revealed that two of the five clusters contained items from only one subscale, and one – mostly from one. The correlations of the clinical variables considered in the study were investigated. The correlation matrix was calculated and a statistical relationship of average strength ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,05$ ) was revealed between the age of patients and the PSA value (<35 ng/ml), age and QOL level ( $r = 0,30$ ,  $p < 0,05$ ), the f/t ratio and the quality of life level ( $r = 0,40$ ,  $p > 0,05$ ), as well as between the PSA level and the Gleason score ( $r = 0,48$ ,  $p < 0,01$ ). To visualize the results of the study, a specially developed software application «EORTC QLQ-PR25 Android RUS» was used.

**Keywords:** cancer, prostate, PSA, quality of life, questionnaires, polytomous model of Rush, Cronbach's alpha



Рак простаты – один из наиболее распространенных видов рака у мужчин пожилого возраста. Наряду с увеличением продолжительности жизни, старением населения заболеваемость и смертность от рака простаты в мире значительно выросли за последние несколько десятилетий. Например, на Тайване заболеваемость увеличилась с 1,86 на 100 000 мужчин в 1979 г. до 18,40 в 2006 г. Смертность от рака простаты увеличилась с 2,3 на 100 000 мужчин в 1986 г. до 6,7 в 2007 г. На Тайване этот рак сейчас занимает седьмое место среди причин смерти от рака среди мужчин [1]. В 2008 г. доля РПЖ в США составила 25%, в Европе – 22,2%, в России – 9,7% среди мужского населения [2].

Тем не менее рак предстательной железы (РПЖ) имеет относительно хороший прогноз среди других видов рака. По литературным данным, 5-летняя выживаемость может достигать 70%. Длительная выживаемость означает, что качество жизни (КЖ, QoL) является важным показателем успеха лечения выживших. Термин «качество жизни» используется в медицине с 1949 г. [3] и определяется как самооценка благополучия человека, в том числе восприятие собственного здоровья, эмоционального состояния и влияние данных факторов на профессиональную, социальную и другие виды жизнедеятельности. Качество жизни является интегральной характеристикой физического, психологического, эмоционального и социального функционирования здорового или больного человека, основанной на его субъективном восприятии [4, 5]. В настоящее время КЖ считается высокоинформативным показателем состояния здоровья различных социальных групп и используется как для оценки, так и для совершенствования эффективности медицинской помощи больным. По мнению В.И. Широкарда и соавт. [2], «метод исследования КЖ является важным компонентом как в клинических исследованиях, так и в ежедневной клинической практике, позволяющим изучать сложную картину субъективных переживаний больного».

Основные инструменты для изучения КЖ – это стандартизированные опросники, составленные с помощью психометрических методов. Сегодня в различных областях медицины разработан и применяется ряд стандартных тест-систем оценки КЖ.

Методология применения EORTC QLQ-PR25 после лечения средствами хирургии, лучевой терапии, гормональной терапии и химиотерапии достаточно отработана. В данной работе сообщаются результаты исследования КЖ больных РПЖ

до назначения лечения, в том числе с целью валидации и изучения обоснованности применения этого специального модуля по исследованию и лечению больных. Помимо анализа собственно качества жизни, предметом исследования была проверка психометрических свойств и клинической валидности версии EORTC QLQ-PR25 в ГКБ № 40 ДЗ г. Москвы.

### Материалы и методы исследования

Весьма распространенными являются опросники, которые позволяют оценивать общие компоненты здоровья: SF-36 (The Short Form-36, применяется для оценки качества жизни при любых заболеваниях), WHOQOL-100 (вопросник КЖ-100 Всемирной организации здравоохранения) и др. Однако их недостатком служит невысокая чувствительность к изменениям КЖ в рамках отдельно взятого заболевания. В онкологической практике широко применяется опросник качества жизни Европейской организации по исследованию и лечению рака EORTC QLQ-C30 (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire – C30). Он стал наиболее часто используемым инструментом среди рандомизированных контролируемых исследований качества жизни пациентов с раком. Для оценки проблем качества жизни пациентов с раком простаты EORTC разработал дополнительный модуль EORTC QLQ-PR25. Эта тест-система дает возможность оценивать специфические изменения после оперативного, лучевого, медикаментозного лечения пациентов, страдающих РПЖ. Результаты международной проверки модуля были опубликованы в 2008 г. [6], а пилотные валидационные исследования EORTC QLQ-C30 и PR25 в Испании, опубликованные в 2008 г. [7] и 2009 г. [8] (больные со статусом по шкале Карновского «Karnofsky scale» 91,8–96,1), показали, что эти инструменты имеют приемлемые психометрические свойства, надежность и валидность.

Согласно руководству, указанный опросник состоит из 25 вопросов (табл. 1), охватывающих 6 шкал: PR URI (симптомы мочевой системы, 8 пунктов); PR AID (помощь при недержании мочи, 1 пункт); PR BOW (кишечные симптомы, 4 пункта); PR HTR (симптомы, связанные с гормональной системой, 6 пунктов); PR SAC (половая активность, 2 пункта); и PR SFU (сексуальная функция, 4 пункта). Пять пунктов – это условные вопросы, обусловленные потребностью в помощи при недержании мочи (Q38, PR8) и статусом сексуальной функции (Q52–55, PR22–25).

Структура опросника EORTC QLQ-PR25

Названия шкал	Число и номера вопросов	Примечание
Симптомы мочевой системы /1/	8 (1–7 и 9)	
Помощь при недержании мочи /1/	1 (8)	Условный вопрос (для использующих помощь при недержании мочи)
Кишечные симптомы /1/	4 (10–13)	
Гормональные симптомы /1/	6 (14–19)	
Сексуальная активность /2/	2 (20, 21)	
Сексуальная функция /1, 2/	4 (22–25)	Условная шкала (для живущих половой жизнью)

/1/ – больший балл соответствует большей выраженности симптомов;

/2/ – больший балл соответствует меньшей выраженности симптомов

Возможные градации ответов на вопросы анкеты – от 1 до 4 (совсем нет, немного, довольно часто, очень часто, соответственно). За исключением 3 вопросов (PR20–22), больший балл соответствует большей выраженности симптомов заболевания. При подсчете общей суммы баллов «сырые» (первичные) баллы за ответы к вопросам PR20–22 были перекодированы (трансформированы) в приведены по формуле «5 – (минус) “сырой” балл», т.е. были модифицированы ключи к тесту (ключи к тесту – связь ответов с присваиваемыми баллами). В итоге для функциональных шкал и шкалы общего статуса здоровья наилучшее состояние пациента соответствовало 100%, а наихудшее – 0%.

При этом мы посчитали логичным и допустимым сгруппировать шкалы PR URI и PR AID, а также PR SAC и PR SFU в две обобщенные шкалы и в итоге рассматривать 4 укрупненные симптоматические шкалы: 1 – симптомы мочевого выделительной системы, 2 – симптомы патологии кишечника, 3 – гормональные симптомы, связанные с лечением, 4 – способность к репродукции (сексуальная активность и сексуальная функция).

#### Сведения о пациентах

Принять участие в исследовании были приглашены пациенты с гистологически подтвержденным раком простаты ( $n = 55$ ), которые находились под наблюдением в ДКО ГКБ № 40 ДЗ г. Москвы с октября 2020 г. по июнь 2021 г. и которые могли ответить на вопросы в анкетах, подписавшие формы информированного согласия.

Основными жалобами пациентов были учащенное мочеиспускание, вялая струя и недержание мочи. Часть из них отмечали проблемы в половой жизни. Всем пациентам выполнялась биопсия простаты,

у большинства верифицирована ацинарная аденокарцинома простаты, еще у нескольких пациентов выявлены фокусы PIN высокой степени и ASAP, ДГПЖ, в дальнейшем им рекомендована повторная биопсия простаты.

Возраст больных раком (рис. 1а) варьировался от 49 до 75 лет (среднее значение 65 лет, медиана 63 года, 1-й квартиль 60, 3-й 70 лет, стандартное отклонение SD 6,45, коэффициент вариации CV 0,10). На первом месте в возрастной структуре заболевания, таким образом, были люди трудоспособного возраста.

Сумма баллов по Глисону больных (диапазон 6–9, среднее значение 6,9, медиана 7, стандартное отклонение SD 1,00, коэффициент вариации 0,14) приведена на рисунке 2б. Частота агрессивного рака по показателю Глисона ( $\geq 8$ ) в наших наблюдениях составила 16,36%, что несколько меньше, чем в психометрическом исследовании [9] – 38,3%.

Данные по стадиям рака пациентов были неполными, поэтому с результатами соответствующего анализа в [9] (I – 0,8%, II – 67,2%, III – 16,0%, IV – 16,0%) не сравнивались.

Большинство пациентов наблюдались урологом под контролем ПСА. Данные ПСА представлены на рисунке 2 и в таблице 2. Как видно, уровень общего ПСА изменялся в весьма широких пределах (от 1,1 нг/мл до 557 нг/мл), поэтому мы выполнили статистический анализ отдельно для всех пациентов (рис. 2а) и пациентов, у которых ПСА менее 35 нг/мл (рис. 2б). Во втором случае данные с ПСА  $>35$  нг/мл из корреляционного анализа исключали как попавшие под критерий точек выбросов (рис. 2а). Кроме того, анализировали соотношение общего и свободного ПСА –  $f/t$  (рис. 2в), важное для диагностики РПЖ.

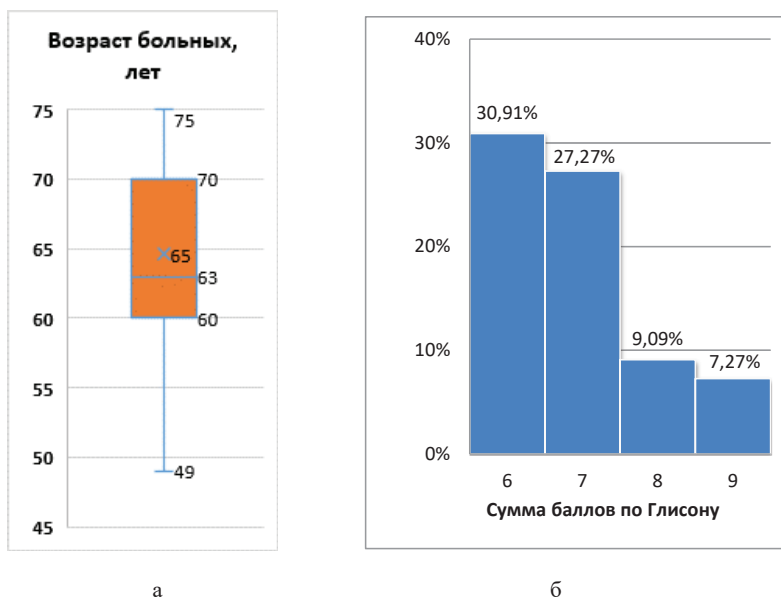


Рис. 1. Возраст обследованных пациентов (а), распределение больных с данной суммой баллов по Глиссону (б)

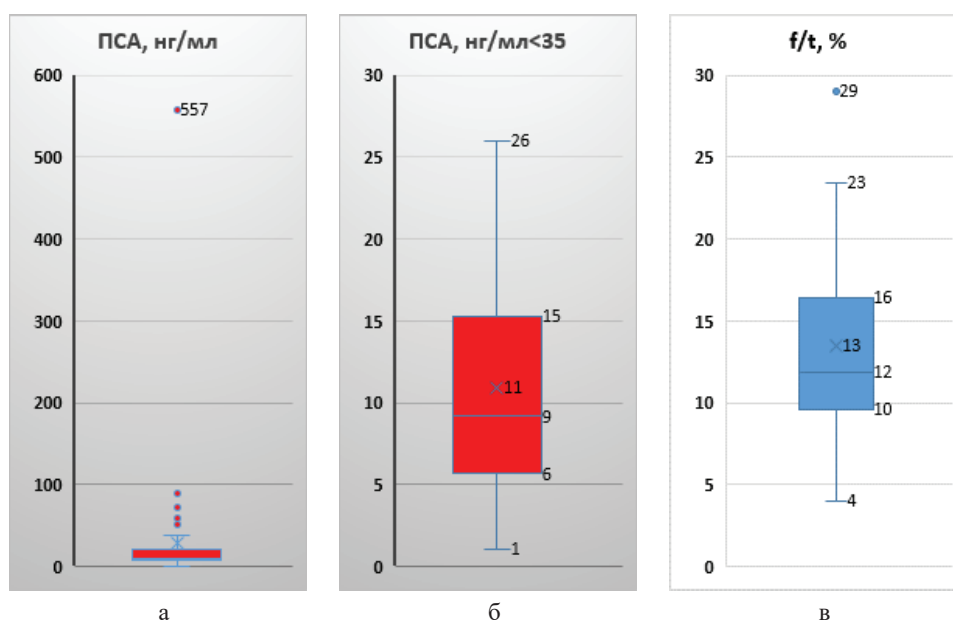


Рис. 2. ПСА больных: а) всех, показаны точки выбросов данных; б) больных, у которых ПСА меньше 35 нг/мл; в) соотношение f/t свободного и общего ПСА

Таблица 2

Характеристики ПСА и возраст больных

	Диапазон	Среднее	Медиана	SD	CV
Все больные, нг/мл (n = 55)	1,1–557	27,36	10,00	75,03	2,74
Больные с ПСА менее 35 нг/мл (n = 45)	1,1–26	11,00	9,00	6,39	0,58
f/t, %	4,4–29	13,00	12,00	6,08	0,47
Возраст, лет	49–75	65	63	6,45	0,10

f/t – free/total (соотношение свободного и общего ПСА), M – среднее значение, SD – стандартное отклонение, CV – коэффициент вариации

Среднее значение уровня ПСА больных составило  $27,36 \pm 7503$  нг/мл ( $M \pm SD$ ), что несколько отличается от данных [9] ( $46,3 \pm 126,9$  нг/мл до лечения,  $n = 135$ ;  $10,9 \pm 33,5$  нг/мл месяц после лечения,  $n = 117$ ;  $2,8 \pm 16,6$  нг/мл 3 месяца после лечения,  $n = 381$ ). Авторы применяли хирургическое вмешательство, лучевую и гормональную терапию, химиотерапию.

#### Исследование качества жизни

Общая сумма баллов ( $\Sigma$ ) рассчитывалась как сумма «сырых» (ответов на вопросы PR1–PR19, PR20–PR22) и приведенных исходных баллов (PR23–PR25). Среднее арифметическое балльных показателей представлено на рисунках 3 и 4 (на последнем – в зависимости от вопроса).

Представляет интерес структура ответов респондентов (табл. 3).

Структура вариантов ответов респондентов по отдельным функциональным шкалам (симптоматическим субшкалам) приведена на рис. 5. По оси абсцисс расположены варианты ответов.

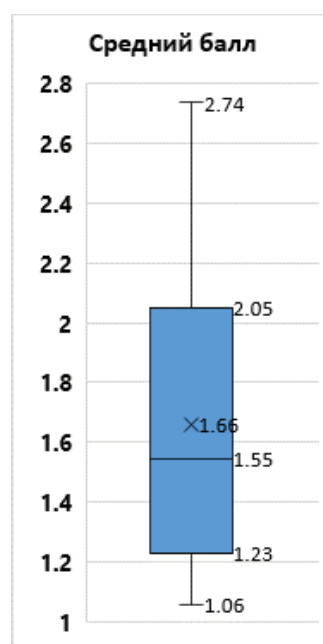


Рис. 3. Среднее арифметическое балльных показателей КЖ пациентов

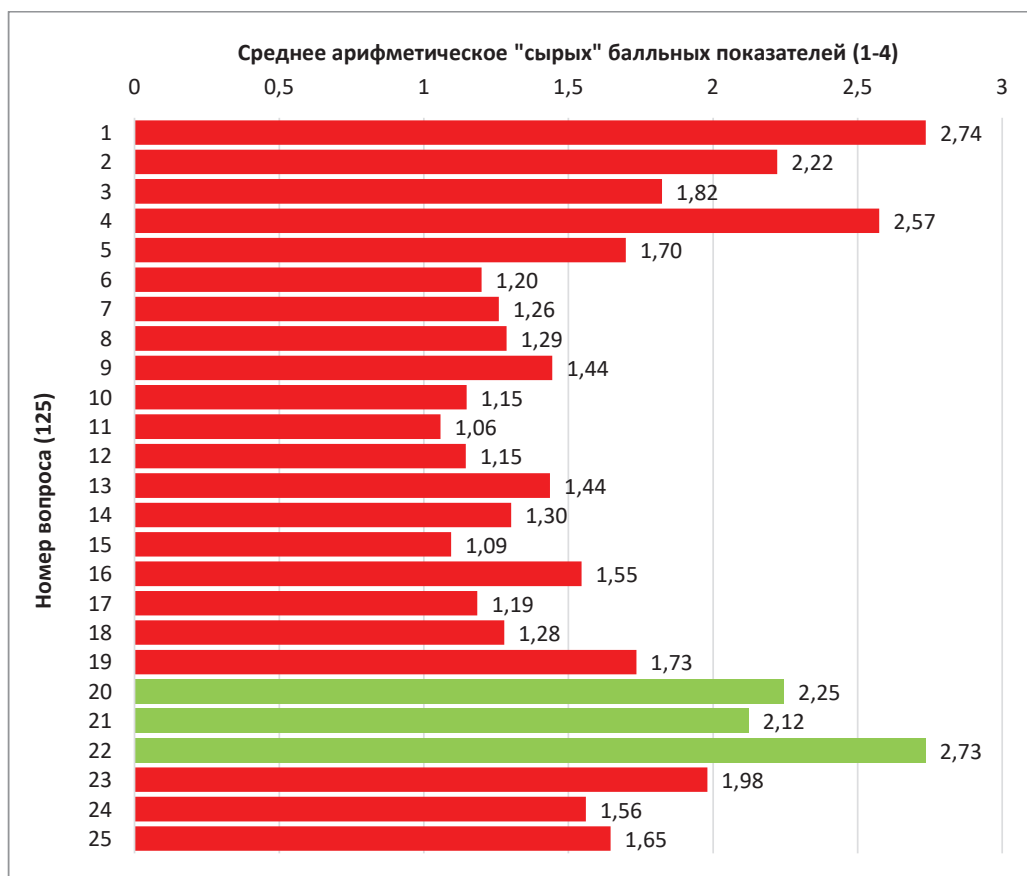


Рис. 4. Среднее арифметическое балльных показателей КЖ пациентов. Зеленым цветом представлены показатели из категории /2/ (табл. 1)

**Таблица 3**  
Структура вариантов ответов респондентов

Балл	N	%
1	751	58,26%
2	318	24,67%
3	139	10,78%
4	81	6,28%
Всего	1289	100,00%

Из представленных материалов следует, что наиболее часто (58,26%) на вопросы анкеты пациенты отвечали: «Совсем нет», а наиболее редко (6,28%) давали ответ: «Очень часто». Такое распределение ответов на вопросы опросника, очевидно, обусловило относительно низкий уровень симптомов у обследованных больных и весьма высокое качество жизни.

Значения распространенности симптомов при РПЖ, частот маргинальных оценок, потерянных данных и дискриминативности заданий приведены в табл. 4 и на рис. 6.

Как видно из табл. 4, наиболее распространенным и часто встречающимся (96,23%) оказался симптом, связанный с ответами на вопрос 1: «Как часто вы мочились в течение дня», а наиболее редким (5,77%) – обусловленный недержанием стула (шкала «Симптомы кишечника»). Симптомы считали отсутствующими при ответе респондентов «Совсем нет» на вопросы PR1–19, PR23–25 или «Очень часто» на вопросы PR20–22. Таким образом, функция кишечника на фоне РПЖ практически не изменялась, а наиболее распространенными являлись симптомы, связанные с нарушением функции мочевыделительной системы.

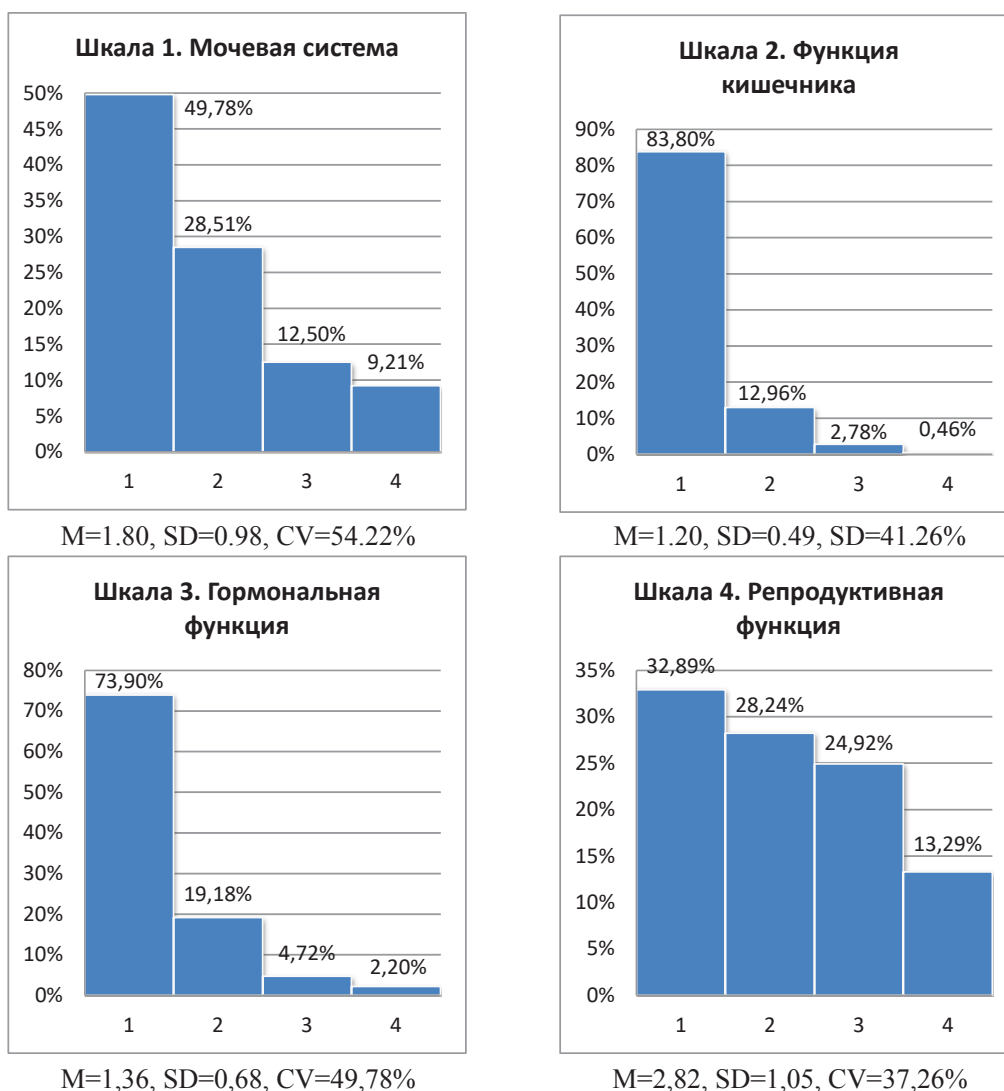


Рис. 5. Структура балльных показателей ответов респондентов по шкалам

Таблица 4

Распространенность симптомов, потерянные данные и дискриминативность

№ вопроса	Распространенность симптомов, %	Ответов, соответствующих наибольшему КЖ, %	Ответов, соответствующих наименьшему КЖ, %	Потерянные данные, %	Дискриминативность
1	96,23	3,8	13,2	3,77	0,20
2	85,19	14,8	9,3	1,85	0,33
3	62,75	37,3	5,9	7,84	0,64
4	72,34	27,7	36,2	17,02	<u>0,13*</u>
5	50,94	49,1	3,8	3,77	0,61
6	10,91	89,1	3,6	0,00	0,41
7	14,81	85,2	3,7	1,85	0,45
8	22,86	77,1	2,9	57,14	0,60
9	31,48/ <b>50,22</b>	68,5/ <b>49,8</b>	5,6/ <b>9,2</b>	1,85/ <b>8,55</b>	0,52
10	12,96	87,0	0,0	1,85	0,30
11	5,77	94,2	0,0	5,77	0,25
12	10,91	89,1	0,0	0,00	<u>0,18</u>
13	34,55/ <b>16,2</b>	65,5/ <b>83,8</b>	1,8/ <b>0,5</b>	0,00/ <b>1,85</b>	0,32
14	22,64	77,4	1,9	3,77	0,20
15	7,55	92,5	0,0	3,77	<u>0,12</u>
16	38,18	61,8	5,5	0,00	0,42
17	18,52	81,5	0,0	1,85	<u>0,04</u>
18	22,22	77,8	1,9	1,85	0,22
19	48,98/ <b>26,1</b>	51,0/ <b>73,9</b>	4,1/ <b>2,2</b>	12,24/ <b>3,77</b>	0,44
20	16,98	11,3	17,0	3,77	0,28
21	24,49	10,2	24,5	12,24	0,25
22	18,37	20,4	18,4	12,24	<u>-0,02</u>
23	64,00	36,0	8,0	10,00	0,28
24	36,00	64,0	6,0	10,00	0,28
25	41,67/ <b>33,44</b>	58,3/ <b>33,11</b>	6,3/ <b>13,38</b>	14,58/ <b>10,37</b>	0,24
Итого	34,68	57,56	6,98	6,67	–

Примечание 1. Курсивом выделены ответы на вопросы PR20–22, категория /2/ (табл. 1)

Примечание 2. Жирным шрифтом выделены субшкальные показатели

\*Подчеркнуты значения дискриминативности &lt;0,2

«Совсем нет» чаще всего (в 92,5% случаев) респонденты ответили на вопрос: «Испытывали ли Вы боль в груди и сосках, было ли их увеличение?» (PR15), «Очень часто» чаще всего (36,2%) отвечали на вопрос: «Не высыпаетесь ли Вы ночью из-за необходимости часто вставать в туалет?» (табл. 4). Ответ «Совсем нет» реже всего (3,8%) респонденты дали на вопрос: «Как часто Вы мочились в течение дня?», «Очень часто» реже всего (0%) пациенты отвечали на вопросы PR10–12 и PR17. Маргинальные варианты ответов: «Совсем нет» – чаще всего больные давали на вопросы симптоматической шкалы 2 (Функция кишечника) – 83,8%, реже всего встречались ответы на вопросы шкалы 4 (Репродуктивная функция) – 33,1%, «Очень часто» чаще всего отмечались ответы на вопросы шкалы 4 (Репродуктивная функция) –

13,4%, реже всего – шкалы 2 (Функция кишечника) – 0,5%.

На наш взгляд, потерянные данные можно рассматривать как трудность заданий (пунктов теста), когда пациенты не могли дать ответ на поставленные перед ними вопросы. Исходя из этого самым трудным (57,44%) оказался условный вопрос 8: «Ответьте на этот вопрос, только если у Вас есть недержание: недержание мочи является для Вас проблемой?», а самыми легкими – вопросы 6, 12, 13 и 16, на которые дали ответ абсолютно все респонденты (100,0%). Отметим, что в работе [1], в которой исследовались надежность и достоверность модуля EORTC QLQ-PR25, наиболее распространенной оказалась симптоматика, соответствующая первому пункту (68,8%), а самым трудным (74,7%) также оказался вопрос 8.

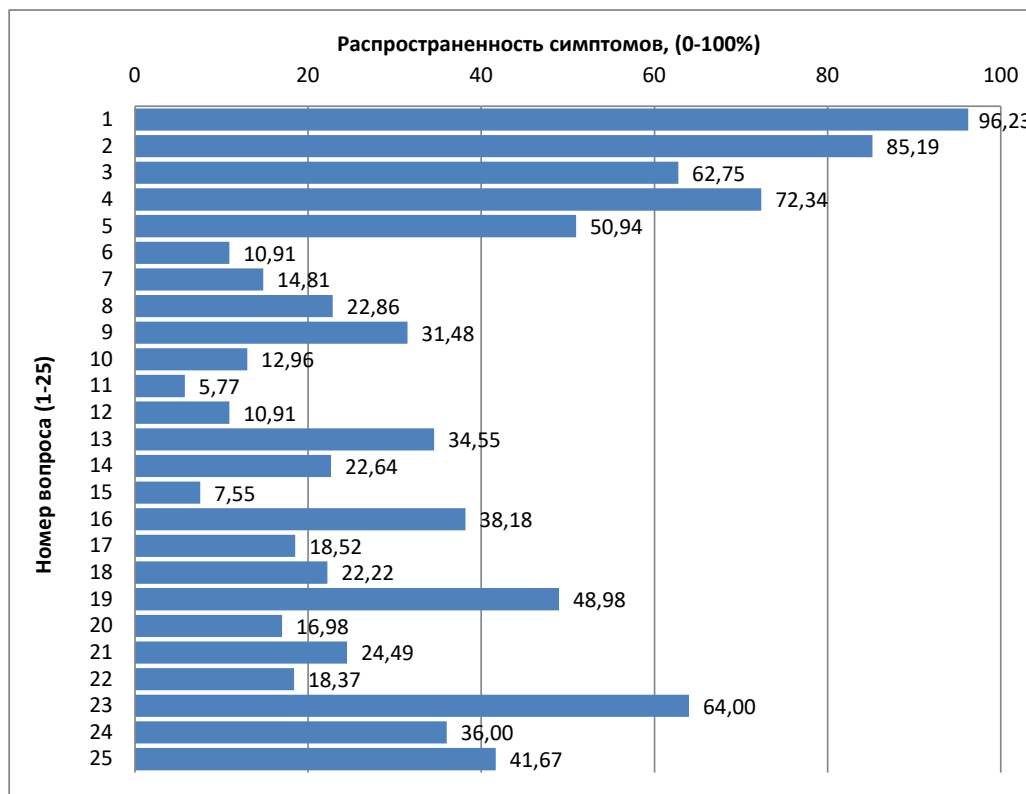


Рис. 6. Распространенность (prevalence) симптомов больных

Дискриминативность заданий обозначает степень (силу) связи каждого пункта с итоговым показателем. Она рассчитывается как коэффициент корреляции пункта с итоговым показателем. Чем выше значение коэффициента, тем лучше пункт «вписывается» в определенную или итоговую шкалу. Минимальное допустимое значение принято равным 0,2. В противном случае делается вывод, что этот пункт измеряет какое-то другое свойство, не имеющее отношения к разрабатываемой шкале или тесту [10]. Когда значение индекса дискриминативности приближается к нулю или отрицательно, проверяемый пункт теста должен быть пересмотрен в связи с некорректностью формулировки задания или вариантов ответа на него. В нашем случае вышенаписанное означает, что пациенты с большим балльным показателем КЖ имеют высокую симптоматику по данному пункту, и, наоборот, больные с низким КЖ – отсутствие данных симптомов. Этому критерию согласно таблице 4 удовлетворяет ряд пунктов, и этот факт требует дополнительного исследования.

Главный интерес представляет собой процентное выражение балльных показателей симптомокомплекса, определенное по субшкалам опросника и интегрального уровня КЖ. Оно представлено на рис. 7.

Наибольшая выраженность симптомов в проведенном анкетировании наблюдается в функции мочеиспускания – 26,83%, гормональной системе – 11,89%, наименее выражены симптомы кишечника – 6,56%. Сексуальная активность и функция составили 60,65% от максимального уровня, а интегрированный уровень качества жизни – 78,84%. Таким образом, результаты исследования испытуемой тест-системы свидетельствуют о том, что у пациентов с РПЖ имеются нарушения функции мочеиспускания, значительное нарушение гормональной функции и менее значимое нарушение функции кишечника. Нарушения функции мочеиспускания обусловлены в основном недержанием мочи, что оказывает влияние на социальную адаптацию в обществе и жизнедеятельность больных и существенно снижает их КЖ. Нарушения функции кишечника при раке предстательной железы минимальны и не вызывают весомого беспокойства и снижения общего благополучия больных РПЖ. Нарушения половой функции и снижение сексуальной активности обусловлены, как правило, эректильной дисфункцией, что достоверно снижает качество жизни пациентов, связанное со здоровьем. Однако, судя по данным, это снижение для наших больных не явилось катастрофическим (менее 40%).

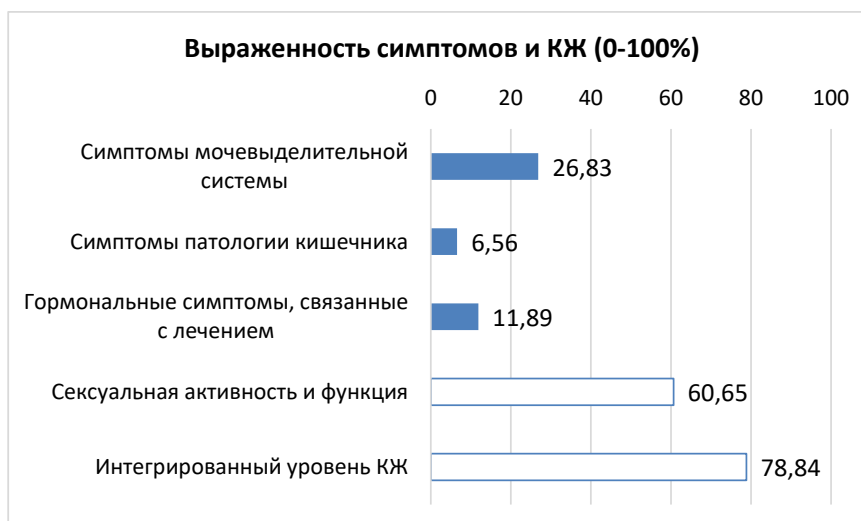


Рис. 7. Выраженность симптомов и качество жизни больных РПЖ по субшкалам

#### Раши-анализ данных и исследование латентных переменных

В предыдущем разделе изложены результаты опроса, которые обрабатывались на основании аддитивного метода, когда баллы ответов на вопросы суммировались по определенным правилам, в результате чего формировался интегральный показатель КЖ для каждого пациента. Традиционная аддитивная модель обработки матрицы опроса и анкетирования обладает такими достоинствами, как хорошо разработанный математический аппарат, простота и наглядность получаемых выводов, а также несложная организация вычислительных процедур. Однако она имеет также существенные недостатки [11].

Они могут быть устранены при обработке результатов опроса по методике, основанной на модели Раши оценки латентных переменных. Напомним, что в статистике под латентными (или скрытыми) переменными понимают такие переменные, которые не могут быть измерены в явном виде, а могут быть только выведены через математические модели с использованием наблюдаемых переменных. Таким образом, использование модели Раши для оценки ка-

чества жизни имеет очевидные предпосылки. Одна из них заключается в том, что само понятие «качество жизни» является типичной латентной переменной, оценить которую удается лишь на основании некоторых индикаторных переменных, таких как результаты ответов по анкетам или опросникам. Вторая предпосылка заключается в том, что сама концепция оценки КЖ очень хорошо вписывается в современную теорию тестирования Item Response Theory (IRT), которая базируется на латентно-структурном анализе и модели Раши оценки латентных переменных. Методика получения оценок КЖ в модели Раши в среде Microsoft Excel 2016 с помощью надстройки «Поиск решений» подробно описана в работе [12]. В связи с тем, что каждый вопрос опросника EORTC QLQ-PR25 имеет 4 варианта ответов, применяли политомическое расширение модели Раши, которое обобщает дихотомическую модель. Для численного получения оценок латентных переменных по модели Раши необходимо было приблизить теоретические вероятности к эмпирическим оценкам этих вероятностей, полученным из опросников для всех пациентов. Решали задачу оптимизации:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M w_j \cdot (u_{ij} - P_{ij})^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M w_j \cdot \left( u_{ij} - \frac{e^{\theta_i - \beta_j}}{1 + e^{\theta_i - \beta_j}} \right)^2 \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $w_j$  – вес  $j$ -го вопроса анкеты или его важность для оценки КЖ;  $u_{ij}$  – эмпирическая нормированная оценка КЖ  $i$ -го пациента по  $j$ -му вопросу анкеты,  $i = 1, 2, \dots, N$ ;  $j = 1, 2, \dots, M$ ;  $\theta_i$  – резистентность (уровень резервов) организма  $i$ -го пациента;  $\beta_j$  – выраженность (интенсивность)  $j$ -го симптома;  $P_{ij}$  – вероятность достижения «успеха» (снятия  $j$ -го симптома у  $i$ -го пациента).





Рис. 8. Исходные сырые/приведенные баллы и баллы, полученные на основе теории латентных переменных в рамках политомической модели Раша

Отметим, что такая интерпретация латентных переменных в модели Раша для медицинской задачи предложена нами впервые и, возможно, нуждается в уточнении. В теории тестовых заданий в педагогике и психологии латентные переменные  $\theta$  и  $\beta$  традиционно соответствуют паре «подготовленность испытуемых» и «трудность заданий». Г. Раш в 1980 г. [13] логично предположил, что если уровень подготовленности  $i$ -го испытуемого превышает трудность  $j$ -го задания, то испытуемый, скорее всего, ответит правильно на это задание. И наоборот, если уровень способности  $i$ -го испытуемого меньше трудности  $j$ -го задания, то испытуемый, скорее всего, не ответит на это задание. Величина латентных переменных определяет важность их влияния на интегральный показатель КЖ пациентов.

Результаты параметризации исходных баллов опрошенных пациентов представлены на рис. 8. Видно, что оценки, полученные разными методами, хорошо согласуются друг с другом. Коэффициент корреляции Пирсона составил 0,92.

Одной из задач модели Раша является установление взаимосвязи между двумя множествами  $\theta_i$  и  $\beta_j$  и изучение распределений их значений на одной линейной шкале логитов. На рис. 9 в верхней части диаграммы представлено частотное распределение латентной переменной  $\theta_i$  в нижней – интенсивности (выраженности) симптомов  $\beta_j$  на одной линейной шкале и результат взаимодействия между этими двумя множествами. Стандартное отклонение SD случайной величины  $\theta$  составило 0,57, переменной  $\beta$  – 1,18, т.е. распределение латентной перемен-

ной, связанной с резистентностью организма, варьируется в менее широком диапазоне, чем переменной, описывающей интенсивность или выраженность симптомокомплекса, что хорошо согласуется с видом этих ступенчатых кривых на этом рисунке. Диапазон значений логитов резистентности (вариация от  $-1$  до  $+2$  логит) уже диапазона выраженности симптомов (от 0 до  $+5$ ). Средний уровень резистентности организма составил 0,50 логит, что ниже на 1,60 логит средней выраженности симптомов (2,10), медианы: 0,53 и 2,01 логит соответственно. Это означает, что «средний пациент» имеет меньше шансов (на 33%) справиться с развитием симптомов за счет резервов организма (иммунной системы) без назначения эффективной терапии.

Визуальный анализ гистограмм на рис. 9 позволяет заключить, что распределение значений переменных  $\theta$  и  $\beta$  близко к нормальному: относительно небольшое число пациентов с низким и высоким уровнем резервов организма и относительно много больных со средней резистентностью к заболеванию. Те же самые показатели справедливы и для характеристики кривой для симптомокомплекса. Действительно, количественная проверка гипотезы о нормальности с помощью критерия Колмогорова–Смирнова дает результат, что проверяемые распределения являются нормальными (статистика критерия 0,35 для переменной  $\theta$  и 0,25 для переменной  $\beta$ ). Напомним, что если статистика Колмогорова–Смирнова значима ( $p < 0,05$ ), то гипотеза о том, что соответствующее распределение нормально, должна быть отвергнута.

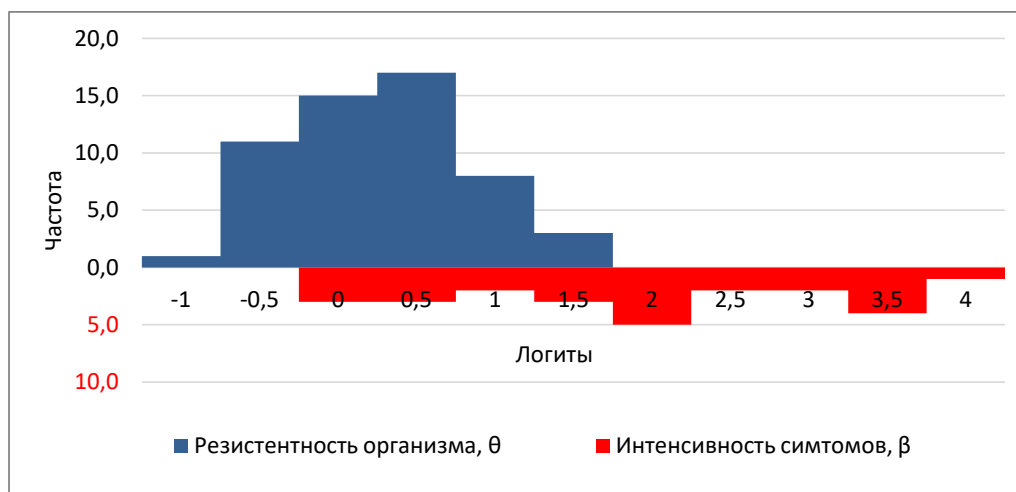


Рис. 9. Совмещенные результаты измерения латентных переменных: переменная  $\theta$  (Persons) – верхняя часть диаграммы, переменная  $\beta$  (Items) – нижняя часть. Шаг шкалы логит 0,5

#### Изучение внутренней согласованности теста EORTC QLQ-PR25

Поскольку измерения проводились однократно, можно рассчитать показатель валидности – внутреннюю согласованность.

Внутренняя согласованность (другими словами, надежность, непротиворечивость) – это степень однородности состава заданий опросника с точки зрения измеряемого свойства и один из критериев качества теста.

Наиболее эффективным средством измерения надежности на основе согласованности показателей является коэффициент альфа Кронбаха (оценка разброса каждого вопроса с общим разбросом всей шкалы). Если коэффициент альфа Кронбаха принимает значение, равное 1, то по ответам к вопросам теста наблюдаются полностью идентичные результаты. Другие возможные значения коэффициента альфа Кронбаха приведены в табл. 5.

Таблица 5

Интерпретация альфа Кронбаха [14]

Границы альфа Кронбаха	Внутренняя согласованность теста
0,9; 1	Очень хорошая
0,8; 0,9	Хорошая
0,7; 0,8	Достаточная
0,6; 0,7	Сомнительная
0,5; 0,6	Плохая
0; 0,5	Недостаточная

Альфу Кронбаха рассчитывали по формуле Спирмена–Брауна:

$$\alpha = \frac{N \cdot r}{1 + (N - 1) \cdot r}, \quad (2)$$

где  $N$  – количество исследуемых компонентов (вопросов анкеты),  $r$  – средний коэффициент корреляции, определенный на основании корреляционной матрицы, которая вычислялась в MS Excel 2016 с помощью надстройки «Анализ данных».

Также применяли формулу Рюлона:

$$\alpha = \frac{N}{N - 1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^N D_{Y_i}}{D_X} \right), \quad (3)$$

где  $X = \sum_{i=1}^N Y_i$ ,

$D_X$  – дисперсия всех исследованных множеств (итоговой суммы балльных показателей всех вопросов опросника),

$D_{Y_i}$  – дисперсия отдельного компонента (балльных показателей  $i$ -го вопроса). Альфа Кронбаха, рассчитанная по формуле (2), оказалась равной 0,70, по формуле (3) – 0,76.

Величину альфа Кронбаха (0,65) определяли, кроме того, в пакете прикладных программ статистической обработки данных SPSS 26.

Также были выявлены альфа Кронбаха отдельных субшкал опросника, корреляционные связи между шкалами и параметр «success scaling» (табл. 6).

Таблица 6

Альфа Кронбаха, корреляционные связи и «Success scaling» шкал опросника

	Альфа Кронбаха	Корреляция внутри шкал*	Корреляция между шкалами	Success scaling**	Scaling success rate, %
Симптомы мочевого пузыря, PR1-9	0,81	0,02–0,63	0,005–0,43	27/27	100
Функция кишечника, PR10-13	0,48	0,04–0,63	0,01–0,62	12/12	100
Гормональные симптомы, PR14–19	0,50	0,02–0,51	0,03–0,62	17/18	94,44
Симптомы репродуктивной системы, PR20–25	0,82	0,01–0,71	0,03–0,36	18/18	100

\*На основании значений элементов корреляционной матрицы.

\*\*Мы не встречали в отечественной литературе перевода на русский язык этого термина. В [15] предлагается определять его как «конвергентная валидность». Аналогичную интерпретацию дают авторы [16]. Смысл фактора состоит в том, насколько сила связей между элементами определенных симптоматических шкал больше, чем сила связи этих элементов с компонентами других шкал, нацеленных на измерение другой симптоматики. Характеризует не только связи проверяемого теста с близкородственными показателями, но и те связи, где значимых связей наблюдаться не должно.

\*\*\*Для отрицательной корреляции коэффициент корреляции учитывался с обратным знаком.

Максимальная согласованность отмечается, таким образом, у шкал симптомов репродуктивной системы (0,82) и уринарных симптомов (0,81), меньшая – у других двух шкал (0,50 и 0,48), что хорошо согласуется с [1]. Подсчитанный коэффициент альфа Кронбаха отвечает уровню согласованности опросника КЖ EORTC QLQ-PR25 для выборки обследованных больных РПЖ – достаточный. Это свидетельствует о том, что внутренняя согласованность субшкал разработанного группой EORTC опросника достаточна. Субшкалы опросника имеют внутренне согласованную структуру, а результаты анализа могут быть оценены как удовлетворительные.

Более широкий диапазон коэффициента корреляции и высокий уровень показателя «Success scaling» (94,44–100%) свидетельствуют о том, что корреляция ответных рядов внутри каждой из шкал выше, чем их корреляция с рядами других функциональ-

ных шкал. Таким образом, сила связей симптомов внутри всех функциональных шкал выше, чем связь между симптомами из разных шкал в подавляющем числе случаев, что свидетельствует о корректном формировании внутренней структуры опросника.

*Исследование парных корреляционных связей между переменными*

При исследовании взаимной корреляции привлеченных для анализа данных была вычислена корреляционная матрица (с помощью набора инструментов Microsoft Excel 2016 «Анализ данных») (табл. 7).

Из таблицы следует наличие корреляционной связи средней силы ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,05$ ) между возрастом пациентов и величиной ПСА (<35 нг/мл) (рис. 10), возрастом и уровнем КЖ ( $r = 0,30$ ,  $p < 0,05$ ), а также соотношением f/t и уровнем качества жизни (0,39,  $p > 0,05$ ) (рис. 11).

Таблица 7

Корреляционная матрица переменных, включенных в анализ

	Возраст	ПСА	ПСА <35 нг/мл	Σ, общая сумма баллов (КЖ)	f/t	Сумма баллов по Глисону
Возраст	1					
ПСА	-0,1208327	1				
ПСА <35 нг/мл	<u>0,31333348</u>	1	1			
Σ, общая сумма баллов (КЖ)	0,29854829	-0,1471882	0,01834073	1		
f/t	0,23211290	-0,1796433	-0,0453392	<u>0,39891187</u>	1	
Сумма баллов по Глисону	0,0418438	<u>0,4838467</u>	0,2912593	0,10539266	0,04595337	1

\*Подчеркнуты коэффициенты парной корреляционной связи средней силы

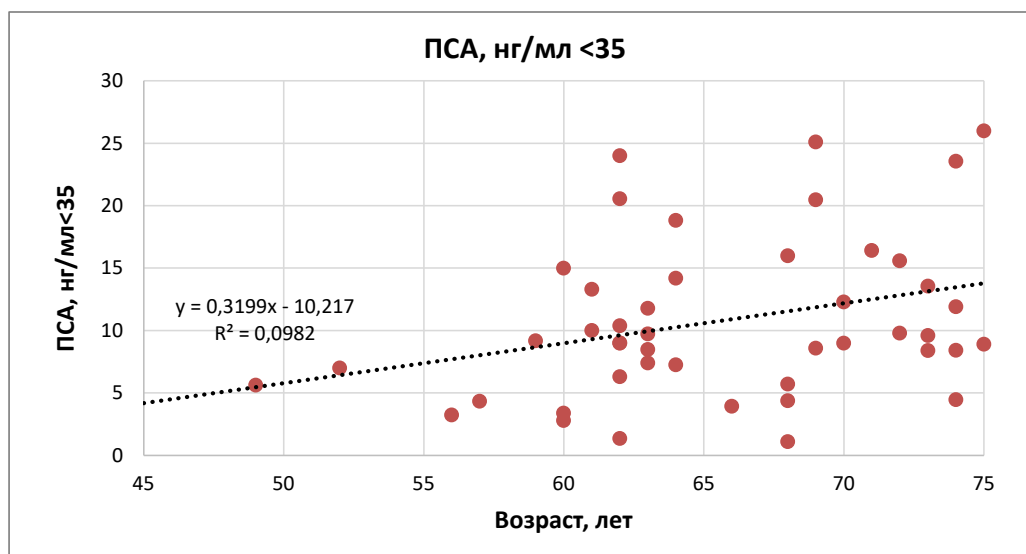


Рис. 10. Корреляционная связь «возраст больных – ПСА < 35 нг/мл»

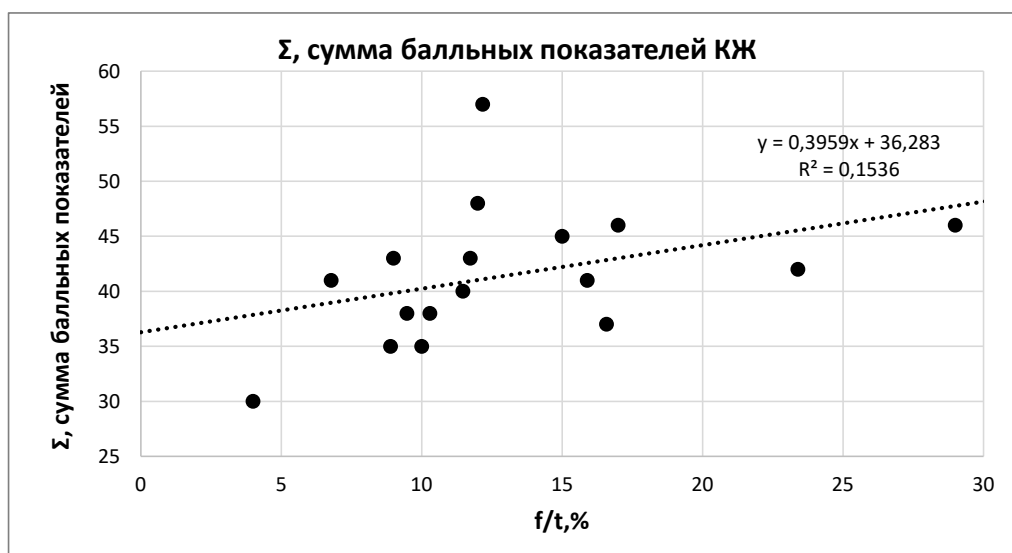


Рис. 11. Корреляционная связь «соотношение f/t – качество жизни»

Также корреляционная связь средней силы ( $0,48$ ,  $p < 0,01$ ) установлена между значением ПСА и суммой баллов по Глиссону. Между остальными переменными, включенными в исследование, парная корреляция слабая. Отметим, что связи исследованных переменных имели как прямое, так и обратное направление, а сила связей относительно небольшая, совсем отсутствует сильная корреляционная связь, что свидетельствует о том, что сопряженность рассмотренных признаков имеет сложный характер и требует дальнейшего изучения.

Относительно невысокая сила корреляционной связи между показателями ПСА и качеством жизни подтверждает тот факт,

что анализ ПСА должен рассматриваться в комплексе с результатами УЗИ, МРТ и биопсией.

#### Другие методы

Факторный анализ (ФА) как метод, применяемый для изучения взаимосвязей между значениями переменных, для анализа латентных переменных, в данном случае оказался неприменимым. Значения признаков для ФА должны быть измерены в интервальной шкале. В нашем случае шкала ранговая. Если бы число градаций было хотя бы 7, то можно было бы условно считать ее интервальной. Тогда применение ФА было бы оправдано.

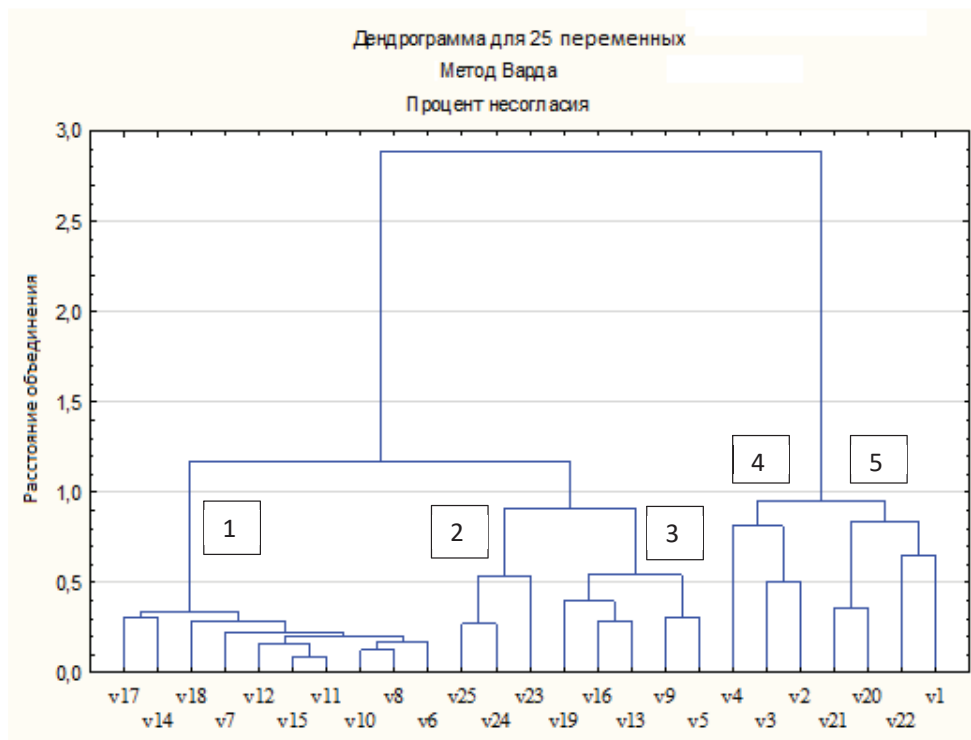


Рис. 12. Диаграмма, представляющая иерархическое дерево кластеров. На оси абсцисс указаны номера пунктов опросника КЖ EORTC QLQ-PR25

Действительно, мы оценили критерий адекватности выборки Кайзера–Мейера–Олкина (КМО) – величину, характеризующую степень применимости факторного анализа к данной выборке. Величина КМО составила 0,505, что отвечает низкой адекватности применения ФА к данной выборке больных РПЖ, хотя доля совокупной объясненной дисперсии – универсальной меры, объясняющей способности статистических моделей (используется в качестве меры связи), – 81 %. Помимо этого, исходные данные содержали пропуски. Их необходимо было импутировать, иначе объем выборки сократился бы. Алгоритмов импутации множество. Мы воспользовались самым простым способом – подставили вместо пропусков по каждой переменной моду, рассчитанную по этой переменной.

Кроме того, применяли категориальный анализ главных компонент (метод CatPCA – Categorical Principal Components Analysis), кластерный анализ и нейронные сети [17]. В ряде случаев удалось выделить и интерпретировать категории измерений, а также установить, что тенденция в группировке симптомов прослеживается. Два кластера из пяти содержали пункты только из одной субшкалы: 2-ой – PR23, PR24 и 4-ый – PR254 – PR2, PR3, PR4,

а один – в основном из одной: 5-ый – PR20, PR21, PR22 и PR1 (рис. 12).

Однако достоверных и повторяющихся результатов здесь получить не удалось. Очевидно, в первую очередь это связано с небольшим размером выборки и требует дополнительных исследований на группах больных большего объема.

*Программа  
«EORTC QLQ-PR25 Android RUS»*

Анкетирование проводили в электронном формате с помощью специально разработанной мини-программы для мобильных устройств типа планшетов и смартфонов «EORTC QLQ-PR25 Android RUS» (рис. 13). Среднее время, необходимое для заполнения анкеты, составило около 10 минут. Вывод данных осуществлялся в окне программы в виде цветной линейчатой диаграммы, в которой цвета доменов соответствуют определенному уровню жизни, это значительно облегчает восприятие и повышает наглядность и информативность результатов исследований. Кроме того, итоги анкетирования могут быть отправлены почтовым агентом устройства по электронной почте и/или загружены в облако для дальнейших хранения и обработки с целью повышения качества и коррекции тактики лечения.

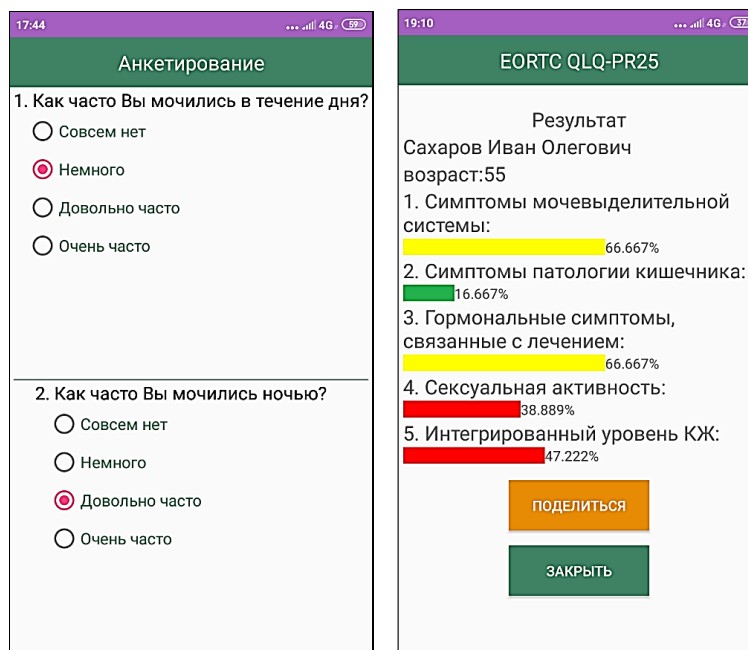


Рис. 13. Интерфейс программы «EORTC QLQ-PR25 Android RUS»

Отметим, что в [18] авторы также показали, что сенсорный режим введения ответов на вопросы опросника может быть осуществимой и подходящей альтернативой бумажно-карандашному методу ввода ответов при оценке результатов лечения пациентов с раком предстательной железы. Хотя почти 80% обследованных пациентов не имели предшествующего опыта использования компьютера, общая доля принятия или предпочтения режима сенсорного метода ввода информации была довольно высокой.

Представленная программа принята с целью государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ для получения Свидетельства о регистрации Федеральной службой по интеллектуальной собственности.

### Выводы

1. Установленный достаточно высокий уровень жизни больных РПЖ, очевидно, обусловлен тем фактом, что одна из главных особенностей рака предстательной железы состоит в том, что он медленно развивается (как известно, есть агрессивные формы РПЖ, но встречаются они достаточно редко и в наших исследованиях их частота составила 16,36%). У пациентов с РПЖ имеются выраженные нарушения функции мочеиспускания, значительные – гормональной функции и менее значимое нарушение функции кишечника. Наибольшая интенсивность симптомов в проведенном анкетировании наблюдается в функции мо-

чеиспускания – 26,83%, гормональной системе – 11,89%, наименее выражены симптомы кишечника – 6,56%. Сексуальная активность и половая функция составили по линейной процентной шкале 60,65%, а интегрированный уровень качества жизни – 78,84%.

2. Методика оценивания КЖ для пациентов с РПЖ, которая основана на модели Раша оценки латентных переменных, позволяет получать независимые от множества пациентов и набора вопросов опросника интегральную объективную и несмещенную оценку КЖ. Ответы при анкетировании, которые обрабатывались по аддитивному методу и по методу, основанному на модели Раша, хорошо согласуются друг с другом, коэффициент корреляции Пирсона 0,92.

3. Выявлена корреляционная связь средней силы ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,05$ ) между возрастом пациентов и величиной ПСА ( $< 35$  нг/мл), возрастом и уровнем КЖ ( $r = 0,30$ ,  $p < 0,05$ ), а также соотношением свободного и общего ПСА f/t и уровнем качества жизни ( $r = 0,40$ ,  $p > 0,05$ ). Корреляция средней силы установлена между уровнем ПСА и суммой баллов по Глисону ( $r = 0,48$ ,  $p < 0,01$ ).

4. Надежность (самосогласованность) опросника EORTC QLQ-PR25 статистически достаточна, коэффициент альфа Кронбаха 0,65–0,76, отдельных функциональных шкал 0,48–0,82. Показатель «scaling success rate» симптоматических субшкал 94,44–100%.

5. При проведении факторного анализа критерий Кайзера–Мейера–Олкина 0,505, доля объясненной дисперсии 81%. Кластерным анализом обнаружено, что два кластера из пяти содержали пункты только из одной субшкалы, а один – в основном из одной.

6. Приложение «EORTC QLQ-PR25 Android RUS» для мобильных устройств сокращает объем рутинных операций при сборе данных о качестве жизни у онкобольных с патологией предстательной железы, обработке результатов обследования и визуализации итогов исследования в цифровой и наглядной графической формах и может быть рекомендовано для клинической работы в онкоурологических отделениях. Технология апробирована и внедрена в ДКО ГКБ № 40 ДЗ г. Москвы, получены первые результаты оценки КЖ больных, что помогло в планировании и осуществлении противоопухолевого лечения.

### Список литературы

1. Wei-Chu Chie, Chih-Chieh Yu, Hong-Jeng Yu. Reliability and Validity of the Taiwan Chinese Version of the EORTC QLQ-PR25 in Assessing Quality of Life of Prostate Cancer Patients. *Urological Science*. 2010. Vol. 21. Is. 3. P. 118-125.
2. Широкоград В.И., Штевнина Ю.И., Швырев С.Л., Махсон А.Н., Долгих Д.В. Использование технологии автоматизированной оценки качества жизни больных в клинической практике онкоурологического отделения // *Онкоурология*. 2011. Т. 7. № 3. С. 121-128.
3. Евсина О.В. Качество жизни в медицине – важный показатель состояния здоровья пациента (обзор литературы) // *Электронный научный журнал «Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие»*. 2013. № 1. С. 119-133.
4. Пушкарь Д.Ю., Дьяков В.В., Берников А.Н. Качество жизни – новая парадигма медицины // *Фарматека*. 2005. № 11. С. 15-16.
5. Pooneh Yousefi, Sepehr Rasekhi and Hossein Heshmati. Quality of life in medical sciences. *Int J. Med Res Health Sci*. 2016. Vol. 5. 5(S). P. 43-46.
6. George van Andel, Andrew Bottomley, Sophie D Fossá, Fabio Efficace, Corneel Coens, Stephane Guerif, Howard Kynaston, Paolo Gontero, George Thalmann, Atif Akdas, Sven D'Haese, Neil K Aaronson. An international study of the EORTC QLQ-PR25: a questionnaire for assessing the health related quality of life of patients with prostate cancer. *Eur J. Cancer*. 2008. Vol. 44. P. 2418-24.
7. Juan Ignacio Arraras Urdaniz, Elena Villafranca Iturre, Fernando Arias de la Vega, Miguel Angel Domínguez Domínguez, Nuria Lainez Milagro, Ana Manterola Burgaleta, Enrique Martínez Lopez, Pilar Romero Rojano1 y Maite Martínez Aguillo. The EORTC quality of life questionnaire QLQ-C30 (version 3.0). Validation study for Spanish prostate cancer patients. *Arch Esp Urol*. 2008. Vol. 61. P. 949-54.
8. Juan Ignacio Arraras, Elena Villafranca, Fernando Arias de la Vega, Pilar Romero, Mikel Rico, Meritxell Vila, Gemma Asín, Volker Chicata, Miguel Ángel Domínguez, Nuria Lainez, Ana Manterola, Enrique Martínez, Maite Martínez. The EORTC quality of life questionnaire for patients with prostate cancer: EORTC QLQ-PR25. Validation study for Spanish patients. *Clin Transl Oncol*. 2009. Vol. 11. P. 160-164.
9. Yu-Jun Chang, Wen-Miin Liang, Hsi-Chin Wu, Hsueh-Chun Lin, Jong-Yi Wang, Tsai-Chung Li, Yi-Chun Yeh and Chih-Hung Chang. Psychometric evaluation of the Taiwan Chinese version of the EORTC QLQ-PR25 for HRQOL assessment in prostate cancer patients. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2012. Vol. 10 (96). P. 10.
10. Интернет-ресурс. Расчёт надёжности по формуле Рюлона. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberpedia.su/3x2f8e.html> (дата обращения: 01.07.2021).
11. Карданова Е.Ю. Преимущества современной теории тестирования по сравнению с классической теорией тестирования // *Вопросы тестирования в образовании*. 2004. № 10. С. 9.
12. Маслак А.А., Моисеев С.И., Осипов С.А. Сравнительный анализ оценок параметров модели Раша, полученных методами максимального правдоподобия и наименьших квадратов // *Проблемы управления*. 2015. № 5. С. 58-66.
13. Rasch Models in Health. Edited by Karl Bang Christensen, Svend Kreiner, Mounir Mesbah. ISTE Ltd. 2013. 368 p.
14. Eunseong Cho, Seonghoon Kim. Cronbach's Coefficient Alpha: Well Known but Poorly Understood. *Organizational Research Methods*. 2015. Vol. 18 (2). P. 207-230.
15. Tania Dehesh, Najaf Zare, Peyman Jafari, Mohammad Mehdi Sagheb. Psychometric assessment of the Persian version of the Ferrans and Powers 3.0 index in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 2014. Vol. 46. P. 1183-1189.
16. En-Chi Chiu, I-Ping Hsueh, Cheng-Hsi Hsieh, Ching-Lin Hsieh. Tests of data quality, scaling assumptions, reliability, and construct validity of the SF-36 health survey in people who abuse heroin. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2014. Vol. 113. Is. 4. P. 234-241.
17. Фомина Е.Е. Факторный анализ и категориальный метод главных компонент: сравнительный анализ и практическое применение для обработки результатов анкетирования // *Гуманитарный вестник*. 2017. № 10. С. 1-16.
18. Yu-Jun Chang, Chih-Hung Chang, Chiao-Ling Peng Hsi-Chin Wu, Hsueh-Chun Lin, Jong-Yi Wang, Tsai-Chung Li, Yi-Chun Yeh9 and Wen-Miin Liang. Measurement equivalence and feasibility of the EORTC QLQ-PR25: paper-and-pencil versus touch-screen administration. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2014. Vol. 12. P. 23.

УДК 615.036:616-053.2

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА УРОВЕНЬ ПЕРВИЧНОЙ ИНВАЛИДНОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ)

Семенова Н.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Омск,  
e-mail: natali1980-07-21@mail.ru

В статье определяются факторы, влияющие на качество оказания лечебной помощи населению и влияющие на уровень первичной инвалидности по психическим болезням детского населения 0–17 лет. Анализ факторов показал, что наблюдалось ухудшение качества лечебной помощи населению РФ в период с 2005 по 2016 г. В течение изучаемого периода уменьшился коечный фонд, в частности психиатрических коек, коек для детей и коек для беременных, рожениц и родильниц, уменьшилось общее количество больниц, фельдшерско-акушерских пунктов, станций скорой медицинской помощи, стационарных учреждений для детей-инвалидов, снизилась обеспеченность населения врачами психиатрами-наркологами и медицинскими сестрами. Количество детей, признанных инвалидами вследствие психических расстройств, за период с 2005 по 2016 г. резко увеличилось. Численность детей в году, впервые признаваемых инвалидами вследствие психических расстройств, находилась в обратной зависимости от уровня обеспеченности населения врачами психиатрами-наркологами, количества больниц на территории, количества станций (подстанций) скорой медицинской помощи, уровня обеспеченности населения средним медицинским персоналом, количества больничных коек психиатрического профиля, количества больничных коек для детей, численности фельдшерско-акушерских пунктов на территории. Необходимо увеличение коечного фонда подведомственных медицинских организаций, в частности психиатрического профиля и детских коек в целом, межведомственное взаимодействие для более эффективного и раннего выявления психических расстройств у детей и полноты охвата диспансерным учетом детей-инвалидов по данному классу заболеваний.

**Ключевые слова:** качество медицинской помощи, дети-инвалиды, психические заболевания

## ASSESSMENT OF THE IMPACT OF QUALITY OF RENDERING THE MEDICAL HELP TO THE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION ON THE LEVEL OF PRIMARY DISABILITY OF THE CHILDREN'S POPULATION (ON THE EXAMPLE OF MENTAL DISEASES)

Semenova N.V.

The Omsk State Medical University, Omsk, e-mail: natali1980-07-21@mail.ru

In article the factors affecting quality of rendering the medical help to the population and influencing the level of primary disability on mental diseases of the children's population of 0-17 years are defined. The analysis of factors showed that deterioration of the medical help to the population of the Russian Federation during 2005-2016 was observed. During the studied period the bed fund, in particular psychiatric beds, beds for children and beds for pregnant women, women in labor and women in childbirth decreased, the total number of hospitals, medical and obstetrical centers, stations of emergency medical service, stationary institutions for disabled children decreased, security of the population with doctors with addiction psychiatrists and nurses decreased. The number of the children recognized as disabled people owing to mental disorders during 2005-2016 sharply increased. The number of the children for the first time recognized as disabled people owing to mental disorders in a year was in inverse relation from the level of security of the population with doctors with addiction psychiatrists, the number of hospitals in the territory, the number of stations (substations) of emergency medical service, level of security of the population with average medical personnel, quantities of hospital beds of a psychiatric profile, quantity of hospital beds for children, the number of medical and obstetrical centers in the territory. Increase in bed fund of the subordinated medical organizations, in particular a psychiatric profile and children's beds in general, interdepartmental interaction is necessary for more effective and early detection of mental disorders at children and completeness of coverage dispensary accounting of disabled children on this class of diseases.

**Keywords:** quality of medical care, disabled children, mental diseases

Инвалидность является одним из важнейших показателей, характеризующих здоровье населения. Здоровье населения определяет благополучие страны, а его охрана и укрепление является приоритетным направлением развития любого государства [1–3].

Цель – выявить взаимосвязь влияния факторов среды обитания на показатели детской инвалидности (на примере психической патологии)

Для реализации цели исследования были определены следующие задачи:

- 1) определить средовые факторы, оказывающие влияние на показатели детской инвалидности;
- 2) оценить показатели детской инвалидности вследствие психических расстройств по Российской Федерации;
- 3) определить взаимосвязи факторов среды обитания и показателей детской ин-



валидности от психических расстройств, сформулировать рекомендации о влиянии средовых факторов на показатели детской инвалидности от психических расстройств.

### Материалы и методы исследования

Показатели инвалидности, обеспеченности медицинской помощью (база ЕМИСС, Росстата, ВОЗ) [4, 5]. Для обработки результатов применялись общепринятые методы графического анализа стандартизованных величин, описательной (критерий нормальности Колмогорова – Смирнова, критерий Лиллиефорса) и непараметрической статистики (метод ранговой корреляции Спирмена), линейной регрессии в пакете программ Microsoft Office Excel 2007 и STATISTICA 10.

### Результаты исследования и их обсуждение

Обеспеченность населения врачами является одним из главных показателей уровня оказания лечебной помощи. Для данного исследования актуален анализ обеспеченности врачами-психиатрами. Динамика обеспеченности врачами психиатрами-наркологами населения РФ в период с 2005 по 2016 г.: показатель не изменялся и составлял 1,7 на 10 000 населения. С 2012 г. началось снижение, вследствие которого уже в 2015 г. показатель составлял 1,4 на 10 000 населения. Несмотря на то, что в 2016 г. обеспеченность врачами психиатрами-наркологами увеличилась до 1,5 на 10 000 населения, за весь период наблюдается скорее тенденция к снижению.

Инвалидность может быть предупреждена на этапе оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, которая оказывается именно в больницах, в том числе специ-

ализированных по узкому профилю. Также в условиях недостаточно развитой медицинской инфраструктуры на удаленных территориях РФ, больницы берут на себя роль механизма, осуществляющего реабилитацию и абилитацию пациентов. На всем протяжении исследуемого периода, с 2005 по 2016 г. наблюдается снижение уровня обеспеченности больницами населения РФ. Обеспеченность больницами с 2005 по 2016 г. уменьшилась на 57% (9,5 в 2005 и 5,4 на 10 тыс. населения в 2016 г.).

Также важным показателем лечебной помощи является коечный фонд. Коечный фонд отражает объемы специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. Именно объемы коечного фонда требуют определенного количества кадров, как высшего, так и среднего звена. Таким образом, коечный фонд, без сомнений, является важным индикатором оказания медицинской помощи населению.

Обеспеченность населения больничными койками психиатрического профиля представлена на рис. 1.

Как видно из графика, на всем протяжении 2005–2016 гг. наблюдается снижение показателя, а именно сокращение коечного фонда по данному профилю. Обеспеченность больничными койками психиатрического профиля за весь исследуемый период снизилась на 21% (11,8 на 10 тыс. населения в 2005 г. и 9,4 на 10 тыс. населения в 2016 г.). На всем протяжении 2005–2016 гг. наблюдалось сокращение коечного фонда, а именно за счет данного показателя. В 2005 г. число больничных коек для детей составляло 94,7 на 10 000 населения, и уже начиная, с 2009. прослеживается четкая тенденция к его снижению, к 2016 г. оно составило 53,6 на 10 000 населения.

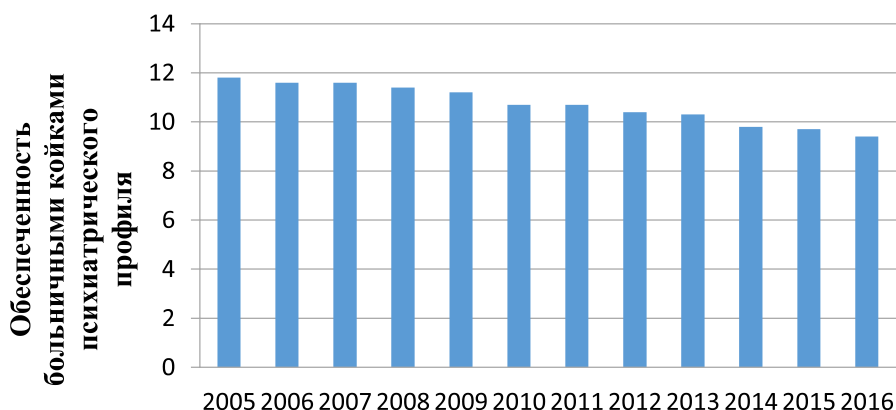


Рис. 1. Обеспеченность больничными койками психиатрического профиля населения РФ в период с 2005 по 2016 г. на 10 000 нас.

Так же значимым и информативным показателем будет являться обеспеченность населения больничными койками для беременных женщин, рожениц и родильниц. С 2005 г. наблюдался незначительный рост данного показателя, но уже с 2013 г. идет тенденция к его снижению. Наибольшая обеспеченность населения РФ больничными койками для беременных женщин, рожениц и родильниц наблюдалась в 2011 и 2012 гг. – 21,5 на 10 тыс. населения; наименьшая – в конце исследуемого периода, в 2016 г. – 19,1 на 10 тыс. населения.

Количество кадров, оказывающих помощь, всегда является определяющим уровнем оказания медицинской помощи фактором. Обеспеченность медицинским персоналом – одна из наиболее актуальных проблем для современного отечественного здравоохранения. Таким образом, не вызывает сомнений мнение о том, что нехватка кадров в медицине как высшего, так и среднего звена влечет за собой снижение общего уровня оказания медицинской помощи. Следовательно, уровень кадровой обеспеченности – важный и актуальный фактор, который влияет на уровень инвалидизации детского населения. Наименьший уровень обеспеченности средним медицинским персоналом населения РФ наблюдался в 2014 г. – 104,3 на 10 тыс. населения; наибольший в 2006 и 2007 гг. – 108,1 на 10 тыс. населения.

Важным этапом в процессах реабилитации и абилитации детей-инвалидов является этап оказания медицинской помощи в стационарных учреждениях для детей-инвалидов. Большую часть своей жизни дети-инвалиды проводят в указанных стационарных учреждениях, поэтому такие стационарные учреждения становятся неформальными центрами по изучению факторов, приводящих к инвалидизации детей. Таким образом, существование стационарных учреждений для детей-инвалидов, является важным фактором в области профилактики инвалидизации детского населения. При анализе численности стационарных учреждений для детей-инвалидов в РФ в 2005–2016 гг. было установлено, что она имела четкую тенденцию к снижению. За исследуемый период численность таких учреждений снизилась на 8%: с 153 учреждений в 2005 до 141 учреждения в 2016 г. Наибольшее количество учреждений было в 2006 г. – 157; наименьшее 2012 г. – 132.

Основным инструментом для раннего выявления заболеваний в нашей стране являются профилактические медицинские

осмотры. Оценить качество проведения профилактических медицинских осмотров детского населения позволяет исчисление количества детей, осмотренных при проведении профилактических медицинских осмотрах.

Количество детей (0–14), осмотренных при профосмотрах в 2005–2016 гг., увеличилось с 18 496,9 тыс. детей в 2005 г. до 20 785 тыс. детей в 2016 г. Наибольшее значение данного показателя было зарегистрировано в 2015 г. и составило 21 606,3 детей; наименьшее в 2007 г. – 18 259 детей.

Территория РФ отличается крайней обширностью, а крупные медицинские учреждения, как правило, сконцентрированы рядом с крупными административными центрами. Таким образом, некоторая часть населения РФ имеет доступ только к таким видам медицинской помощи, как скорая и неотложная медицинская помощь и первичная медико-санитарная помощь. Следовательно число станций (подстанций) СМП на территории страны является важным показателем системы здравоохранения. С 2005 по 2016 г. РФ сократила численность станций СМП на 818 станций, что составляет почти 25% от первоначального количества станций в 2005 г.

Косвенными показателями качества медицинской помощи являются показатели, отражающие здоровье нации. Среди большой группы таких показателей наиболее чувствительными являются показатели состояния здоровья матерей и детей раннего возраста. Вследствие вышеупомянутых причин для данной работы были выбраны следующие факторы: численность женщин, закончивших беременность, количество детей, родившихся больными или заболевших, число детей родившихся живыми – недоношенными. Численность женщин закончивших беременность, на территории РФ за 2005–2016 гг. существенно возросла: 1 335,70 тыс. в 2005 г., 1 764 тыс. – в 2016 г. Наибольшее количество было зарегистрировано в 2014 г. – 1 826,30 тыс.; наименьшее в 2005 г. 1 335,70 тыс.

Количество детей, родившихся больными или заболевших за период с 2005 по 2016 г. представлено графически на рис. 2.

Как видно из графика, количество детей, родившихся больными или заболевших за период 2005–2016 гг. было крайне неодинаково. Наибольшее количество зарегистрировано в 2012 г. 637,2 тыс.: наименьшее в 2005 г. – 575,9 тыс.

Число детей, родившихся живыми – недоношенными, представлено графически на рис. 3.

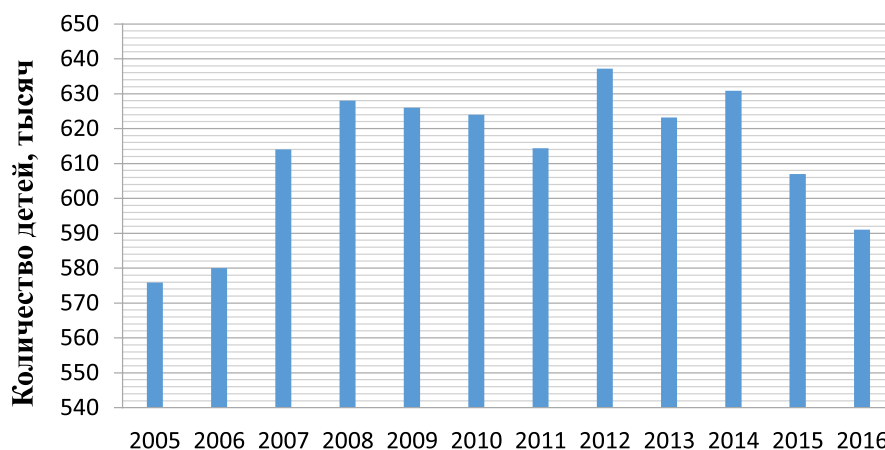


Рис. 2. Количество детей, родившихся больными или заболевших за 2005–2016 гг. (тыс. детей)

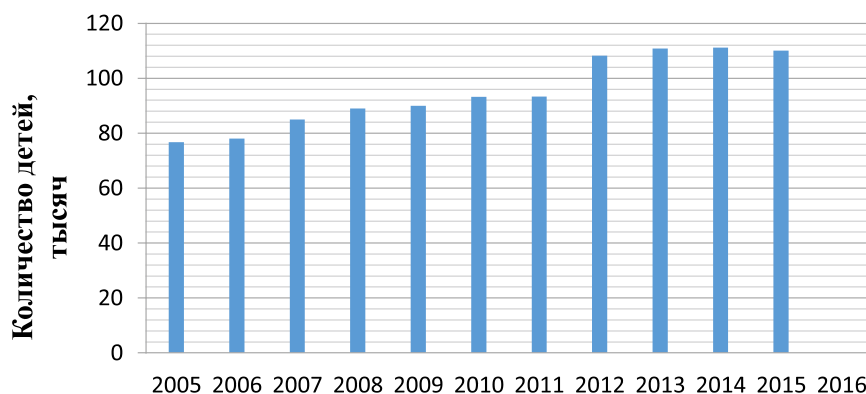


Рис. 3. Динамика численности детей, родившихся живыми – недоношенными за 2005–2016 гг. (тыс. детей)

Число детей, родившихся живыми – недоношенными в РФ в 2005–2016 гг. неуклонно росло почти на всем протяжении периода и составило 76,70 тыс. в 2005 г. и 111,1 тыс. в 2014 г.

Количество фельдшерско-акушерских пунктов является важным показателем оказания медицинской помощи сельскому населению. На определенной части территории страны у населения есть доступ только к медицинской помощи, оказываемой в фельдшерско-акушерских пунктах. Численность фельдшерско-акушерских пунктов в РФ имела тенденцию к снижению на всем протяжении периода с 2005 по 2016 г. Наибольшая численность фельдшерско-акушерских пунктов наблюдалась в 2005 г. – 43,1 тыс.; наименьшая в 2016 г. – 34 тыс. За исследуемый период в 11 лет закрылись 9,1 тыс. фельдшерско-акушерских пунктов.

При статистическом исследовании нормальности распределения показателей ди-

намических рядов были получены следующие гистограммы (рис. 4, 5).

Таким образом (рис. 7, 8), было обнаружено, что распределение исследуемых динамических рядов статистических данных значительно отклоняется от нормального распределения. Такая ситуация указывает на предпочтение непараметрических методов статистического анализа при дальнейшем исследовании.

Из возможных вариантов непараметрических методов статистики для выявления возможной корреляции между изучаемым явлением и факторами среды, в данной работе выбран метод ранговой корреляции Спирмена. Результаты проведенного анализа отражены в таблице.

В результате применения метода ранговых корреляций Спирмена для определения корреляции между изучаемым явлением и группой выбранных ранее факторов среды, были получены следующие результа-

ты. Статистически значимые корреляции обнаружены при анализе изучаемого явления – «число детей, впервые признанных инвалидами вследствие психических расстройств в отчетном году» и следующими факторами: обеспеченность населения врачами психиатрами-наркологами; обеспеченность населения больницами; число больничных коек психиатрического профиля; обеспеченность населения сред-

ним медицинским персоналом; обеспеченность населения больничными койками для детей; количество детей (0–14 лет), осмотренных при профилактических осмотрах; численность станций скорой медицинской помощи; численность женщин, закончивших беременность; численность детей, родившихся живыми и недоношенными; численность фельдшерско-акушерских пунктов.

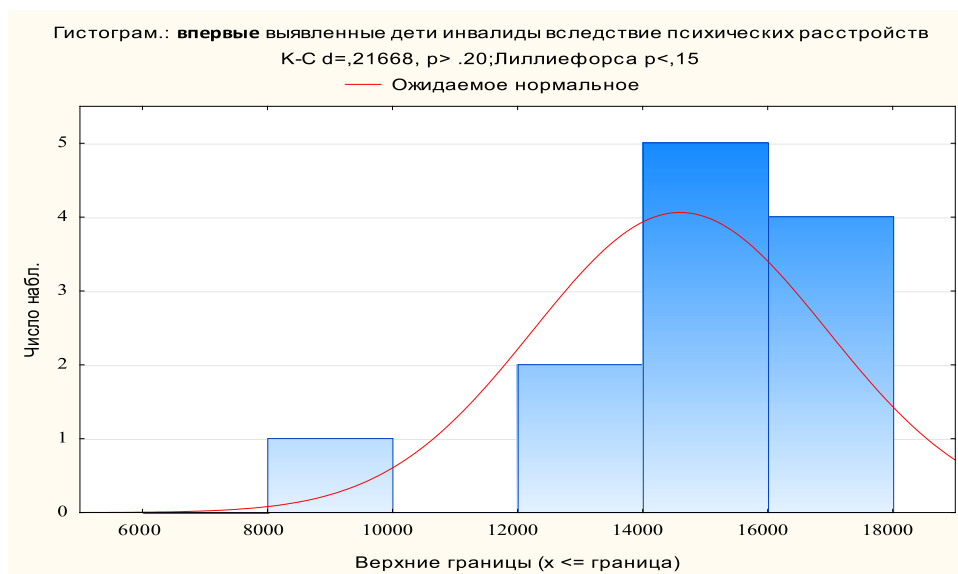


Рис. 4. Гистограмма распределения данных динамического ряда «Число детей, впервые признанных инвалидами вследствие психических расстройств в отчетном году»

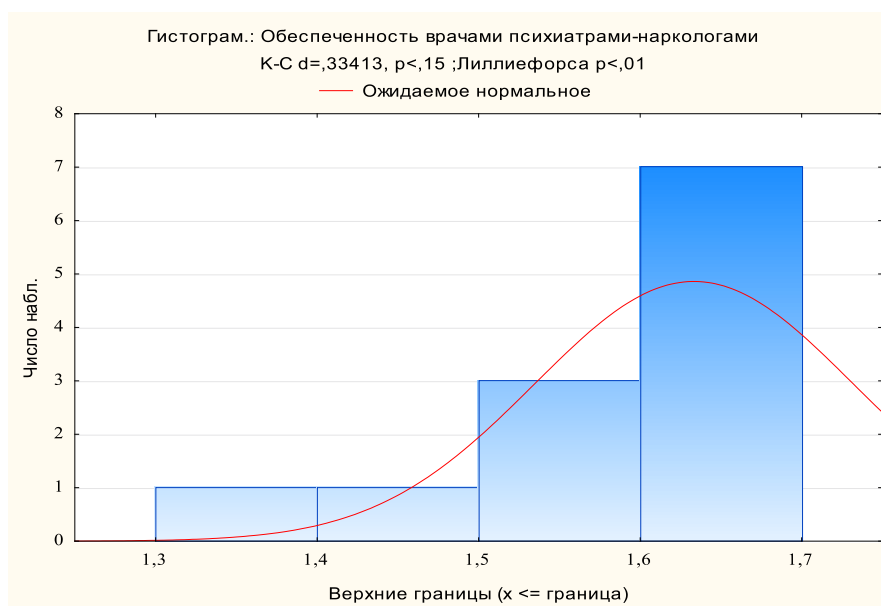


Рис. 5. Гистограмма распределения данных динамического ряда «Обеспеченность врачами психиатрами-наркологами»

Ранговые корреляции Спирмена (отмеченные корреляции значимы на уровне  $p < 0,5000$ )

	1,000000	впервые выявлен- ные дети-инвалиды вследствие психи- ческих расстройств
Впервые выявленные дети инвалиды вследствие психических расстройств	-0,763070	Обеспеченность врачами психиатрами-наркологами
Обеспеченность больными	-0,776812	Число больничных коек психиатрического профиля
Число больничных коек психиатрического профиля	-0,602453	Обеспеченность населения средней медицинским персоналом
Обеспеченность населения средней медицинским персоналом	-0,388792	Стационарные учреждения для детей-инвалидов
Стационарные учреждения для детей-инвалидов	-0,798600	Всего коек для детей
Всего коек для детей	-0,398605	Число больничных коек для беременных женщин, рожениц родильниц
Число больничных коек для беременных женщин, рожениц родильниц	0,741259	Кол-во детей (0-14), осмотренных при профосмотрах
Кол-во детей (0-14), осмотренных при профосмотрах	-0,776224	Число станций скорой медицинской помощи
Число станций скорой медицинской помощи	0,664336	Численность женщин закончивших беременность (тыс. чел.)
Численность женщин закончивших беременность (тыс. чел.)	-0,090909	Родилось детей больными или заболели (тыс. чел.)
Родилось детей больными или заболели (тыс. чел.)	0,699301	Число детей родившихся живыми, недоношенными (тыс.)
Число детей родившихся живыми, недоношенными (тыс.)	-0,717057	Число фельдшерско-акушерских пунктов

Обратную корреляцию с изучаемым явлением – «количество детей, впервые признанных инвалидами вследствие психических расстройств в отчетном году», имеют следующие факторы: обеспеченность населения врачами психиатрами-наркологами ( $R = -0.76307$ ; корреляция обратная, связь сильная); обеспеченность населения больницами ( $R = -0.7768$ ; корреляция обратная, связь сильная); число больничных коек психиатрического профиля ( $R = -0.80702$ ; корреляция обратная, связь сильная); обеспеченность населения средним медицинским персоналом ( $R = -0.6024$ ; корреляция обратная, связь средняя); обеспеченность населения больничными койками для детей ( $R = -0.7986$ ; корреляция обратная, связь сильная); численность станций скорой медицинской помощи ( $R = -0.77622$ ; корреляция обратная, связь сильная); численность фельдшерско-акушерских пунктов ( $R = -0.71705$ ; корреляция обратная, связь сильная).

Прямую корреляцию с изучаемым явлением – «количество детей, впервые признанных инвалидами вследствие психических расстройств в отчетном году», имеют следующие факторы: количество детей (0–14 лет), осмотренных при профилактических осмотрах ( $R = 0.741259$ ; корреляция прямая, связь сильная); численность женщин, закончивших беременность ( $R = 0.664336$ ; корреляция прямая, связь средняя); численность детей, родившихся живыми и недоношенными ( $R = 0.6993$ ; корреляция прямая, связь средняя).

Для подробного анализа выявленных причинно-следственных связей далее применяем метод регрессионного анализа. Результаты регрессионного анализа влияния обеспеченности населения врачами психиатрами-наркологами на численность детей, признанных инвалидами впервые в жизни вследствие психических расстройств, отражены на рис. 6.

Как видно из диаграммы, связь наблюдается обратная, сила связи – средняя. Вклад обеспеченности населения врачами-психиатрами в формирование детской инвалидности вследствие психических заболеваний составляет 0,4%. Коэффициент  $a = 39449,3125$ , коэффициент  $b = -15214,375$ . Линия тренда имеет явный наклон, что указывает на значимость полученной модели. Форма доверительного эллипса на графике приближается к эллиптической, следовательно, регрессия является значимой. В результате регрессионного анализа нами было получено уравнение регрессии по данным показателям:  $y = 39449,3125 - 15214,375 * x$ ;  $r = -0,6358$ ;  $p = 0,0263$ ;  $r^2 = 0,4042$ .

Результаты регрессионного анализа влияния обеспеченности населения больничными койками психиатрического профиля на численность детей, признанных инвалидами впервые в жизни вследствие психических расстройств, отражены на рис. 7.

Как видно из диаграммы, связь наблюдается обратная, сила связи – сильная. Вклад обеспеченности населения больничными койками психиатрического профиля в формирование детской инвалидности след-

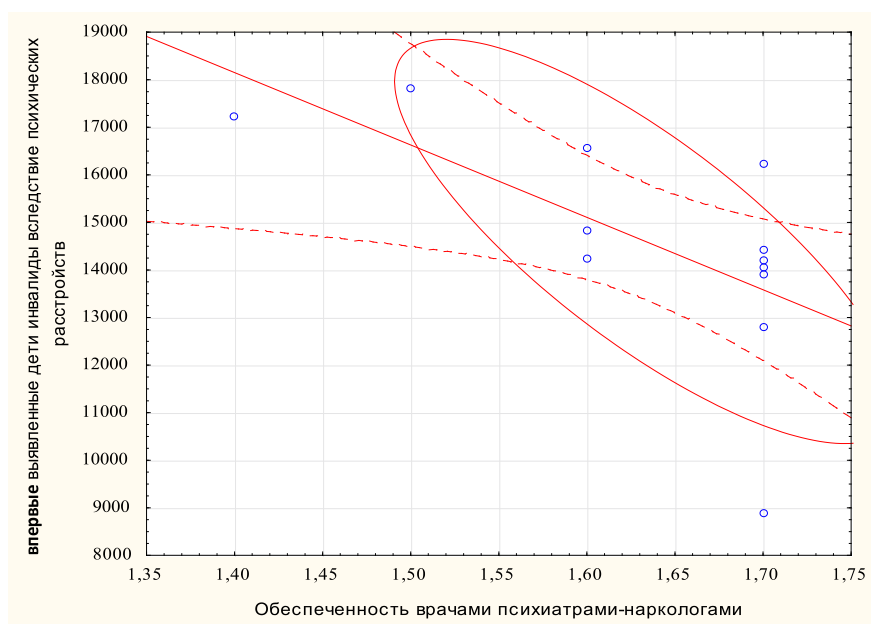


Рис. 6. Результаты регрессионного анализа влияния обеспеченности населения врачами психиатрами-наркологами на численность детей, признанных инвалидами впервые в жизни вследствие психических расстройств

ствие психических заболеваний составляет 0,54%. Коэффициент  $a = 37426,3014$ , коэффициент  $b = -2130,0592$ . Уравнение регрессии  $y = 37426,3014 - 2130,0592 \cdot x$ ;  $r = -0,7372$ ;  $p = 0,0062$ ;  $r^2 = 0,5435$ . Линия тренда имеет явный наклон, что указывает на значимость полученной модели. Форма доверительного эллипса на графике при-

ближается к эллиптической, следовательно, регрессия является значимой.

Результаты регрессионного анализа влияния обеспеченности населения больничными койками для детей на численность детей, признанных инвалидами впервые в жизни вследствие психических расстройств, отражены на рис. 8.

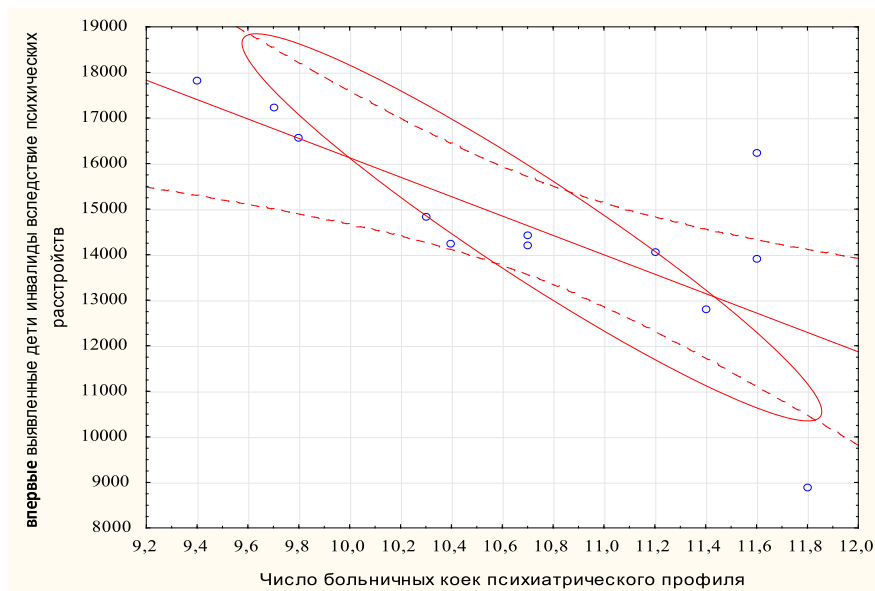


Рис. 7. Результаты регрессионного анализа влияния обеспеченности населения больничными койками психиатрического профиля на численность детей, признанных инвалидами впервые в жизни вследствие психических расстройств

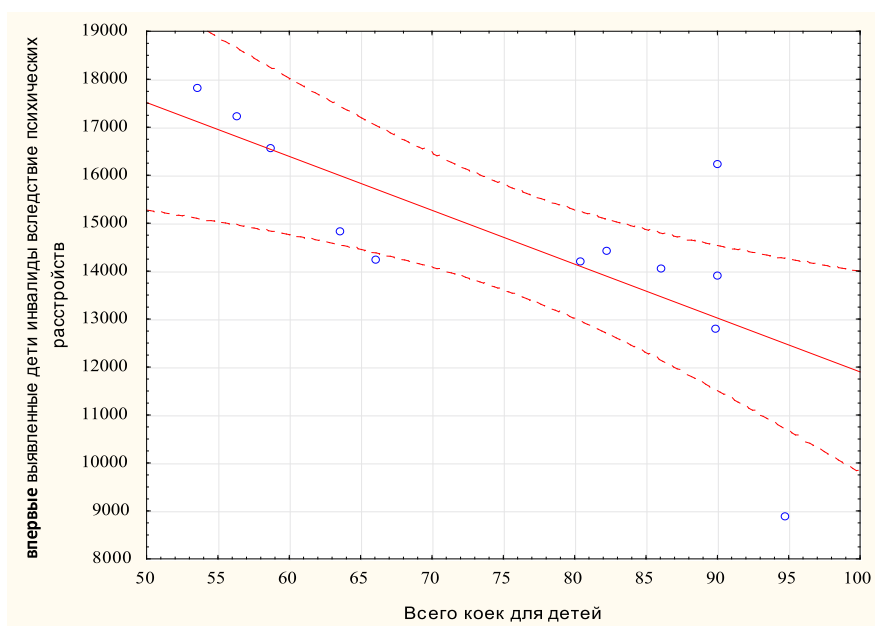


Рис. 8. Результаты регрессионного анализа влияния обеспеченности населения больничными койками для детей на численность детей, признанных инвалидами впервые в жизни вследствие психических расстройств

Как видно из диаграммы, связь наблюдается обратная, сила связи – сильная. Вклад обеспеченности населения больничными койками для детей в формирование детской инвалидности вследствие психических заболеваний составляет 0,52%. Коэффициент,  $a = 23133,2171$ , коэффициент  $b = -112,3517$ . Уравнение регрессии  $y = 23133,2171 - 112,3517 * x$ ;  $r = -0,7242$ ;  $p = 0,0077$ ;  $r^2 = 0,5245$ .

### Заключение

1. По результатам анализа факторов, которые выбраны для изучения влияния их на детскую инвалидность вследствие психических расстройств, можно отметить, что большинство из них свидетельствуют об ухудшении качества лечебной помощи населению РФ в 2005–2016 гг. В течение изучаемого периода уменьшился коечный фонд, в частности психиатрических коек, коек для детей и коек для беременных, рожениц и родильниц, уменьшилось общее количество больниц, фельдшерско-акушерских пунктов, станций скорой медицинской помощи, стационарных учреждений для детей-инвалидов. Кадры в системе здравоохранения РФ в период с 2005 по 2016 г. также претерпели сокращения, в частности снизилась обеспеченность населения врачами психиатрами-наркологами и медицинскими сестрами.

2. Количество детей, признанных инвалидами вследствие психических расстройств, за 2005–2016 гг. резко увеличилось. Увеличение не только абсолютного количества детей, признанных инвалидами вследствие психических расстройств, но и соответствующее увеличение доли психических заболеваний в структуре причин признания детей инвалидами говорит о том, что психические расстройства преобладают над другими инвалидизирующими нозологиями все больше с каждым годом.

3. Численность детей, впервые признаваемых инвалидами вследствие психических расстройств в году, находится в обратной зависимости от уровня обеспеченности населения врачами психиатрами-наркологами, количества больниц на территории, количества станций (подстанций) скорой медицинской помощи, уровня обеспеченности населения средним медицинским персоналом, количества больничных коек психиатрического профиля, количества больничных коек для детей, численности фельдшерско-акушерских пунктов на территории. Такой результат статистически достоверно подтверждает гипотезу о том, что качество оказания лечебной помощи непосредственно оказывает значимое влия-

ние на инвалидизацию детского населения вследствие психических расстройств. Определена прямая сильная зависимость числа детей, впервые признаваемых инвалидами вследствие психических расстройств в году, и количеством детей (0–14) лет, осмотренных при профилактических осмотрах. Это в очередной раз подтверждает роль профилактических медицинских осмотров в системе профилактики инвалидизации детей.

### Рекомендации

1. С целью снижения инвалидизации детей вследствие психических заболеваний необходимо остановить ежегодное снижение объемов лечебной помощи, наблюдающееся за 2005–2016 гг.

2. Территориальным учреждениям системы здравоохранения увеличить коечный фонд подведомственных медицинских организаций, в частности психиатрического профиля и детских коек в целом.

3. Правительствам регионов активнее привлекать молодых врачей-специалистов, в частности врачей психиатров-наркологов, повсеместно разрабатывая программыощернения и стимулирования таковых.

4. Министерству образования совместно с министерством здравоохранения необходимо разработать программу межведомственного взаимодействия, в результате которой школьные учителя и психологи будут активно участвовать в диспансеризации обучающихся. Такое взаимодействие приведет к повышению качества диспансеризации детского населения в целом, а также к раннему выявлению детей с психическими отклонениями и их раннему лечению и коррекции.

### Список литературы

1. Какорина Е.П., Александрова Г.А., Поликарпов А.В., Огрызко Е.В., Голубева Т.Ю. Динамика и структура первичной инвалидности среди детей, проживающих в городской и сельской местности Российской Федерации в 2002–2015 гг. // Социальные аспекты здоровья населения. 2017. № 53.
2. Семенова Н.В., Вяльцин А.С., Исаева К.А., Щерба Е.В., Кошелева И.И. Гигиеническое обоснование применения методик арт-терапии, оценка их влияния на здоровье и развитие детей с ограниченными возможностями здоровья // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 9. С. 136–140.
3. Денисов А.П., Кун О.А., Ляпин В.А. Управление медицинской организацией в современных условиях. Омск, 2015. 164 с.
4. Дымочка М.А., Гришина Л.П., Талалаева Н.Д., Веригина Н.Б., Войтхова И.В., Бунина А.М., Петросян К.М., Мирзаян Э.И. Анализ первичной инвалидности детского населения в Российской Федерации, федеральных округах и субъектах в 2010–2011 гг. // Медико-социальные проблемы инвалидности. 2012. № 3. С. 103–117.
5. Белик С.Н., Харагургиева И.М., Моргуль Е.В., Кононенко Н.А., Тарануха Н.Н., Липодаева А.Ю. Анализ динамики первичной детской инвалидности в крупном промышленном городе за период с 2010 по 2014 годы // Сборник конференций НИЦ Социосфера. 2015. № 27. С. 45–46.



УДК 617.58:616.14-005.6

**ФАКТОРЫ РИСКА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТРОМБОЗОМ ГЛУБОКИХ ВЕН  
У ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ COVID-19****Аледжанов Н.Ю., Асланова Ф.В., Зотова С.В.***НОЧУ ВО «Кубанский медицинский институт», Краснодар, e-mail: nikos.grs@mail.ru*

Пандемия коронавирусной инфекции 2019 (COVID-19) вызвала большую заболеваемость и смертность во всем мире. В частности, тромбоз глубоких вен является распространенным заболеванием у пациентов с COVID-19. Однако факторы риска и частота возникновения тромбоза глубоких вен остаются неизвестными. В этой работе мы стремились оценить уровень заболеваемости и факторы риска тромбоза глубоких вен. В исследование попали все пациенты с диагнозом COVID-19, которые находились в отделениях для больных с диагнозом COVID-19. Всем пациентам было проведено дуплексное исследование вен нижних конечностей. Демографическая информация и клинические характеристики были собраны ретроспективно. Было проведено сравнение между группами пациентов с тромбозом глубоких вен и без него. Частота венозных тромбозов наблюдалась у 43 (38,73%) пациентов. При этом проксимальная форма тромбоза глубоких вен нижних конечностей имела место у 12 (27,90%), а дистальная – у 31 (72,09%) госпитализированных пациентов. Данное исследование демонстрирует, что коронавирусная инфекция (COVID-19) связана с высокой частотой развития тромбоза глубоких вен.

**Ключевые слова:** тромбоз глубоких вен, COVID-19, факторы риска, d-димер, глубокие вены**RISK FACTORS AND INCIDENCE OF DEEP VEIN THROMBOSIS  
IN PATIENTS DIAGNOSED WITH COVID-19****Aledzhanov N.Y.***Kuban Medical Institute, Krasnodar, e-mail: nikos.grs@mail.ru*

The 2019 Coronavirus Infection Pandemic (COVID-19) has caused major morbidity and mortality worldwide. In particular, thromboembolic complications have become a major threat to patients with COVID-19. Deep vein thrombosis is a common condition in patients with 2019 coronavirus infection (COVID-19). However, the risk factors and incidence of deep vein thrombosis remain unknown. In this work, we sought to assess the incidence and risk factors for deep vein thrombosis. The study included all patients diagnosed with COVID-19 who were in the COVID-19 wards. All patients underwent duplex examination of the lower extremity veins. Demographic information and clinical characteristics were collected retrospectively. A comparison between the groups with and without deep vein thrombosis was studied. The incidence of venous thrombosis was observed in 43 (38,73%) patients. The proximal form of deep vein thrombosis of the lower extremities was observed in 12 (27,90%) and the distal form in 31 (72,09%) hospitalized patients. This study demonstrates that coronavirus infection 2019 (COVID-19) is associated with a high incidence of deep vein thrombosis.

**Keywords:** deep vein thrombosis, COVID-19, risk factors, d-dimer, deep veins

Коронавирусная инфекция 2019 (COVID-19) является высокоинфекционным заболеванием, которое 11 марта 2020 г. объявлено ВОЗ пандемией. Количество подтвержденных случаев заболевания быстро растет. Например, по состоянию на 30 июля 2020 г. в мире было зарегистрировано 197 865 160 случаев заболевания, при этом 4 219 861 человек умерли [1]. Клиническая картина COVID-19 варьирует от бессимптомных или легких случаев пневмонии до тяжелого острого респираторного дистресс-синдрома, кардиомиопатии, нарушений коагуляции и смерти. Примечательно, что у пациентов с диагнозом COVID-19 в основном наблюдались респираторные симптомы, а у некоторых развилась коагулопатия, что может вызвать плохой исход. Кроме того, связь между COVID-19 и венозным тромбозом плохо исследована. Хотя выраженная гиперкоагуляция наблюдается у многих пациентов с COVID-19, факто-

ры, связанные с тромбозом глубоких вен при COVID-19, изучены недостаточно. В нескольких недавних исследованиях описана связь между COVID-19 и провоспалительными, гиперкоагуляционными состояниями, приводящими к тромбозу глубоких вен [2]. Подобные патологические изменения наблюдались и в других пандемических исследованиях, связанных с сезонными вспышками гриппа, которые вызывали распространенный легочный тромбоз; образование тромбов было основной причиной летальных случаев [3]. Подобная ситуация была отмечена у пациентов с диагнозом COVID-19. В частности, у больных с COVID-19 преобладает коагулопатия, а уровень фибриногена и D-димеров выше нормы. Предыдущие исследования показали, что у 40% пациентов имеется высокий риск развития венозного тромбоза [4]. Отсутствуют данные о том, какие точно факторы риска подвергают кон-

кретных пациентов с COVID-19 повышенному риску венозных тромбоэмболических осложнений и какие пациенты могут получить пользу от профилактической или терапевтической антикоагуляции. Изучение этого вопроса поможет разработать четкие рекомендации по использованию антикоагулянтной терапии при лечении пациентов с диагнозом COVID-19. Диагностика тромбоза глубоких вен является обязательной для оптимального клинического ведения. Однако во время вспышки пандемии ресурсы здравоохранения ограничены, вследствие этого обследование на тромбоз глубоких вен может быть не проведено.

Цель нашего исследования – оценить заболеваемость и факторы риска тромбоза глубоких вен (ТГВ) у пациентов с COVID-19, сравнив клинические особенности пациентов в группах с тромбозом и без тромбоза глубоких вен.

### Материалы и методы исследования

Мы провели исследование среди пациентов старше 18 лет, поступивших в отделения временных госпиталей для лечения пациентов с диагнозом COVID-19 г. Краснодар. Данное исследование проводилось в период с декабря 2020 г. по февраль 2021 г. Диагноз COVID-19 был подтвержден при обнаружении РНК SARS-CoV-2 в мазке из носоглотки и при наличии клинических, рентгенологических, аналитических данных, позволяющих предположить наличие заболевания у пациентов на основании протоколов диагностики и лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией 2019 г. В исследование были включены все пациенты, которым было проведено ультразвуковое исследование вен нижних конечностей. Однако вопрос о том, проводить или не проводить эти исследования, решали лечащие врачи пациентов. Из 150 подходящих пациентов 111 были обследованы на ТГВ. Таким образом, в данное исследование были включены 111 пациентов.

Всех пациентов при проведении УЗИ обследовали в положении лежа. Исследовали вены нижних конечностей непосредственно методом компрессии. В частности, если наблюдалась частичная или полная несжимаемость венозного сегмента, это определялось как признак венозного тромбоза. Если в конечности имелись отек или незначительная припухлость, эту область исследовали более детально.

### Сбор данных и определения

Были собраны данные исследуемых пациентов, включая демографическую информацию, такую как пол, возраст, вес, рост,

время начала проявления симптомов, дата госпитализации, сопутствующие заболевания. Указывались жизненные показатели и результаты лабораторных анализов, выполненных в день проведения ультразвукового исследования. У пациентов, которым проводилось несколько ультразвуковых исследований в разное время и были выявлены положительные результаты, они фиксировались в карте. Если тромбоз не был обнаружен, это также было отмечено в карте. Если в процессе сбора данных возникали вопросы или неточности, то для достижения консенсуса привлекались лечащие врачи пациентов.

### Результаты

По данным УЗИ у 43 (38,73%) пациентов был диагностирован тромбоз глубоких вен, у 68 (61,26%) пациентов тромбоз глубоких вен не обнаружен (табл. 1).

**Таблица 1**  
Количество пациентов с тромбозом глубоких вен и без тромбоза глубоких вен

Количество пациентов	Пациенты, у которых диагностирован ТГВ	Пациенты без ТГВ	всего
	43 (38,73%)	68 (61,27%)	111 (100%)

### Локализация ТГВ

Примечательно, что у 31 (72,09%) пациента был диагностирована дистальная форма тромбоза глубоких вен нижних конечностей, и лишь у 12 (27,90%) наблюдался проксимальный тромбоз глубоких вен (табл. 2).

**Таблица 2**  
Локализация тромбоза на нижних конечностях

Локализация тромбоза	
Дистальная форма ТГВ	31 (72,1%)
Проксимальная форма ТГВ	12 (27,90%)

### Демографические данные и сопутствующие заболевания

Средний возраст составил  $62 \pm 10$  года. Среди пациентов 38 (34,24%) женщин, 73 (65,76%) мужчин (табл. 3).

**Таблица 3**  
Демографический состав

Состав пациентов		
Мужчин	Женщин	Всего
73 (65,76%)	38 (34,24%)	111 (100%)

Средний индекс массы тела составлял 29,0 кг/м<sup>2</sup> (табл. 4).

Тремя наиболее распространенными сопутствующими заболеваниями были: гипертоническая болезнь – 41 (79,11%), хронические заболевания легких – 39 (35,12%) и сахарный диабет – 12 (22,7%) пациентов (табл. 5).

Кроме того, у 51 (47,6%) пациента было выявлено более одного сопутствующего заболевания (табл. 6).

И, наконец, в группе с тромбозом глубоких вен было значительно больше пациентов, находящихся в отделении интенсивной терапии, чем в группе без тромбоза: 37 (33,33%) против 12 (10,81%) (табл. 7).

У 7 пациентов в анамнезе был эпизод венозного тромбоза. При УЗ-исследовании у 6 из них выявлен тромбоз глубоких вен (табл. 8).

Средняя продолжительность наличия симптомов до поступления в отделение интенсивной терапии составила 10 дней.

*Жизненные показатели и лабораторные анализы в день проведения ультразвукового исследования*

Анализ сравнения между группами с тромбозом и без тромбоза глубоких вен выявил значительные различия в частоте дыхания, насыщении кислородом и в лабораторных данных, таких как активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), фибриноген, D-димер, с-реактивный белок, концентрация ферритина и др.

Показатели жизнедеятельности и результаты лабораторных исследований представлены в таблице (табл. 9).

**Таблица 4**

Средние значения индекса массы тела

Пациенты с ТГВ	Пациенты без ТГВ	Всего
28,4 (27–31,5)	29,1 (26–34,1)	29,0 (26,3–33,8)

**Таблица 5**

Сопутствующие заболевания

Заболевания и вредные привычки	Пациенты с ТГВ	Пациенты без ТГВ	Всего
Гипертоническая болезнь	22 (51,17%)	19 (27,94%)	41 (79,11%)
Сахарный диабет	7 (14,89%)	5 (7,81%)	12 (22,7%)
Гиперлипидемия	2 (4,26%)	1 (1,56%)	3 (5,82)
Курение	3 (6,38%)	2 (3,13%)	5 (9,51%)
Анамнез венозного тромбоза	2 (3,8%)	1 (1,56%)	3 (5,36%)
Хронические заболевания легких	17 (16,21%)	12 (27,90%)	39 (35,12%)

**Таблица 6**

Количество больных с несколькими сопутствующими заболеваниями

	Количество больных
Одно сопутствующее заболевание	41 (36,94%)
Более одного сопутствующего заболевания	51 (47,6%)

**Таблица 7**

Пациенты, находящиеся в отделении интенсивной терапии

Пациенты, находящиеся в отделении интенсивной терапии	
С ТГВ	37 (33,33%)
Без ТГВ	12 (10,81%)

**Таблица 8**

Эпизоды венозного тромбоза в прошлом

	Количество пациентов	Всего
Тромбоз глубоких вен в анамнезе	6 (13,95%)	7 (100%)
Без венозного тромбоза	1 (1,47%)	

Таблица 9

Средние значения лабораторных показателей

Коэффициент среднего значения и диапазон значений у пациентов	Пациенты с ТГВ	Пациенты без ТГВ	У всех пациентов
Фибриноген, г/л	4 (2,9–6,1)	2,1 (2–3,4)	3 (2,5–4,8)
Ферритин, мг/л	1400 (480–2010)	280 (150–610)	458 (210,8–1801,1)
Креатинин	291 (129–331)	95 (79–138)	98 (80–331)
D-димер, mg/L	9,8 (4,8–23)	1,2 (0,5–3,8)	3,8 (0,8–9,4)
C-реактивный белок	28 (4,1–81)	2,4 (1,1–20,5)	12 (1,4–43)
Активированное частичное тромбопластиновое время	12,5 (11,9–14,2)	11 (10,3–11,9)	11,4 (10,3–12,5)

Однако не было статистически значимых различий в концентрации гемоглобина, гематокрите, прокальцитонине, частоте приема антикоагулянтов до ультразвукового исследования.

#### *Логистический регрессионный анализ и факторы риска ТГВ*

Логистический регрессионный анализ показал, что пациенты с тромбозом глубоких вен имели высокий уровень D-димера. Уровень D-димера при поступлении в отделение интенсивной терапии может помочь определить развитие тромбоза глубоких вен.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В этой работе мы исследовали распространенность и факторы риска тромбоза глубоких вен у пациентов с COVID-19.

Тромбоз глубоких вен является преобладающим осложнением и одной из основных причин смерти у пациентов, госпитализированных с диагнозом COVID-19. В недавнем исследовании сообщалось, что у 40% пациентов, госпитализированных в лечебные учреждения с диагнозом COVID-19, был выявлен тромбоз глубоких вен, а у тяжелобольных людей с диагнозом COVID-19 частота тромбоза глубоких вен достигала 65%, хотя все пациенты получали антикоагулянты в профилактических или терапевтических дозах [5]. В других случаях частота инцидентов с тромбозом глубоких вен составляла 27% у пациентов в отделениях интенсивной терапии [6].

В нашем исследовании мы выявили тромбоз глубоких вен у 43 (38,73%) госпитализированных больных, которым проводилось ультразвуковое исследование вен нижних конечностей. В большинстве подтвержденных случаев наблюдалась дистальная форма тромбоза глубоких вен.

Мы также отметили, что в группе с тромбозом глубоких вен было больше пациентов

в отделении интенсивной терапии по сравнению с группой без тромбоза. Аналогично жизненные показатели и лабораторные тесты ухудшились в той же группе. Предыдущие исследования показали, что у пациентов с COVID-19 могут быстро развиваться критические состояния, вызывающие высокую воспалительную реакцию, почечную недостаточность, дыхательную недостаточность и дисфункцию печени [7]. Это может привести к повышенному риску развития тромбоза глубоких вен. В частности, было показано, что пациенты с высоким риском тромбоза глубоких вен чаще попадают в отделение интенсивной терапии [8]. Многофакторный анализ показал, что высокий уровень D-димера был фактором риска тромбоза глубоких вен. Наблюдалась связь между высоким уровнем D-димера и тромбозом глубоких вен. Это могло быть связано с синдромом системного воспалительного ответа на активацию свертывания крови. У пациентов с дыхательной недостаточностью выявлен высокий уровень фибриногена и D-димера как показателей гиперкоагуляции. Также отмечены высокие пиковые значения C-реактивного белка и креатинина.

Поскольку по клиническим симптомам невозможно точно выявить диагноз «тромбоз глубоких вен», то может быть использован анализ на D-димер в сочетании с другими методами диагностики, такими как УЗИ. У пациентов с низким риском развития тромбоза глубоких вен этот диагноз можно исключить, если уровень D-димера в норме. Однако, если риск тромбоза глубоких вен высокий, ценность анализа на D-димер должна быть снижена, и необходимо дополнить его ультразвуковым исследованием.

Эпизоды венозного тромбоза в прошлом также являются значимыми факторами риска развития тромбоза глубоких вен у пациентов с диагнозом COVID-19. Сопутствующие заболевания при тромбозе глубоких вен могут повышать риск венозной тромбоэм-

болии, вызывая гиперкоагуляцию, повреждение или дисфункцию сосудистой стенки.

Сообщалось, что профилактические антикоагулянтные препараты, такие как гепарин и низкомолекулярный гепарин, значительно снижают риск ТГВ у госпитализированных пациентов с COVID-19. Однако, несмотря на применение антикоагулянтов, у тяжелобольных пациентов с диагнозом COVID-19 все же развивается тромбоз глубоких вен [9].

### Выводы

Данное исследование демонстрирует, что коронавирусная инфекция 2019 (COVID-19) связана с высокой частотой тромбоза глубоких вен у пациентов с высоким уровнем D-димера, наличием в анамнезе перенесенного венозного тромбоза в прошлом и сопутствующих заболеваний. Соответственно заболеваемость тромбозом глубоких вен у пациентов выше при наличии вышеперечисленных факторов. Данное исследование демонстрирует, что коронавирусная инфекция 2019 (COVID-19) связана с высокой частотой развития тромбоза глубоких вен, а представленные в исследовании клинические особенности в группах пациентов с тромбозом глубоких вен и без него, могут помочь в профилактике и лечении этого заболевания.

### Список литературы

1. WHO. Situation report. 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-operational-update-on-covid-19---4-august-2021> (date of access: 05.08.2021).

2. Arachchilage D.R.J., Laffan M. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J. Thromb Haemost.* 2020. V. 18 (5). P. 1233–1234.

3. Tao Wang, Ruchong Chen, Chunli Liu, Wenhua Liang, Weijie Guan, Ruidi Tang, Chunli Tang, Nuofu Zhang, Nanshan Zhong, Shiyue Li. Attention should be paid to venous thromboembolism prophylaxis in the management of COVID-19. *Lancet. Haematol.* 2020. V. 7 (5). P. 362–363.

4. Tang N., Bai H., Chen X., Gong J., Li Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J. Thromb Haemost.* 2020. V. 18 (5) P. 1094–1099.

5. Klok F.A., Kruip M.J.H.A., van der Meer N.J.M., Arbous M.S., Gommers D.A.M.P.J., Kant K.M., Kaptein F.H.J., Paassen J. van, Stals M.A.M., Huisman M.V., Endemane H. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res.* 2020. V. 191. P. 145–147.

6. Spiezia, L, Boscolo, A, Poletto. COVID-19-related severe hypercoagulability in patients admitted to intensive care unit for acute respiratory failure. *Thromb Haemost.* 2020. V. 120(6). P. 998–1000.

7. Julie Helms, Charles Tacquard, François Severac, Ian Leonard-Lorant, Mickaël Ohana, Xavier Delabranche, Hamid Merdji, Raphaël Clere-Jehl, Malika Schenck, Florence Fagot Gandet, Samira Fafi-Kremer, Vincent Castelain, Francis Schneider, Lélia Grunebaum, Eduardo Anglés-Cano, Laurent Sattler, Paul-Michel Mertes, Ferhat Mezian. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2020. V. 46 (6). P. 1089–1098.

8. Jean-François Llitjos, Maxime Leclerc, Camille Chochois, Jean-Michel Monsallier, Michel Ramakers, Malika Auvray, Karim Merouani. High incidence of venous thromboembolic events in anticoagulated severe COVID-19 patients. *J. Thromb Haemost.* 2020. V. 18 (7). P. 1743–1746.

9. Xiaobo Yang, Yuan Yu, Jiqian Xu, Huaqing Shu, Jia'an Xia, Hong Liu, Yongran Wu, Lu Zhang, Zhui Yu, Minghao Fang, Ting Yu, Yaxin Wang, Shangwen Pan, Xiaojing Zou, Shiyang Yuan, You Shang. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020. V. 8 (5). P. 475–481.