

УДК 617.55-069.12-07

**ВАЛИДНОСТЬ ШКАЛЫ ROCKWOOD:  
ОДНОЦЕНТРОВОЕ РЕТРОСПЕКТИВНОЕ  
НАБЛЮДАТЕЛЬНОЕ КОГОРТНОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ**

Федунец Дмитрий Эдуардович  
ГБОУ ВО «Кубанский государственный  
медицинский университет», Краснодар

Островская Маргарита Николаевна  
ГБОУ ВО «Кубанский государственный  
медицинский университет», Краснодар

Атуева Джеин Заиндиевна  
ГБОУ ВО «Кубанский государственный  
медицинский университет», Краснодар

Сифириди Дмитрий Степанович  
ГБОУ ВО «Кубанский государственный  
медицинский университет», Краснодар

Вейлер Роман Владимирович  
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»;  
ГБОУ ВО «Кубанский государственный  
медицинский университет», Краснодар

В статье определена валидность шкалы Rockwood при оценке старческой астении в прогнозировании послеоперационных осложнений и продолжительности госпитализации пациента.

Проведено одноцентровое ретроспективное наблюдательное когортное исследование, в которое включили 263 пациента, подвергшихся оперативному вмешательству на органах брюшной полости открытым и лапароскопическим способами. Старческую астению оценивали по клинической шкале хрупкости (Rockwood).

В зависимости от категории пациенты были разделены на две группы – со старческой астенией и без старческой астении. Проведенный анализ показал, что длительность госпитализации была значительно выше у группы пациентов со старческой астенией ( $p < 0,001$ ). Послеоперационные осложнения (церебральные (делирий), респираторные (пневмония), почечные (острое повреждение почек), инфекционные, хирургические) встречались достоверно чаще в группе со старческой астенией ( $p < 0,05$ ).

Снижение физиологических резервов организма приводит к старческой астении, что впоследствии влияет на послеоперационные осложнения и продолжительность госпитализации пациента.

**Ключевые слова:** СТАРЧЕСКАЯ АСТЕНИЯ, ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ, ROCKWOOD, АБДОМИНАЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ, КЛИНИЧЕСКАЯ ШКАЛА ХРУПКОСТИ

UDC617.55-069.12-07

**VALIDITY OF THE ROCKWOOD SCALE:  
SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE  
OBSERVATIONAL COHORT STUDY**

Fedunets Dmitriy Eduardovich  
SBEA HE «Kuban state medical university»,  
Krasnodar

Ostrovskaya Margarita Nikolaevna  
SBEA HE «Kuban state medical university»,  
Krasnodar

Atueva Dzhein Zaindievna  
SBEA HE «Kuban state medical university»,  
Krasnodar

Sifiridi Dmitriy Stepanovich  
SBEA HE «Kuban state medical university»,  
Krasnodar

Veyler Roman Vladimirovich  
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»;  
SBEA HE «Kuban state medical university»,  
Krasnodar

The article determines the validity of the Rockwood scale when assessing senile asthenia in predicting post-operative complications and duration of patient hospitalization.

A single-center retrospective observational cohort study with 263 patients who underwent surgical intervention on the abdominal organs by open and laparoscopic methods was conducted. Frailty was assessed using the Clinical Frailty Scale (Rockwood).

Depending on the category, patients were divided into two groups –with senile asthenia and without it. The analysis showed that the duration of hospitalization was significantly longer in the group of patients with senile asthenia ( $p < 0.001$ ). Postoperative complications (cerebral (delirium), respiratory (pneumonia), renal (acute kidney injury), infectious, surgical) were significantly more common in the group with senile asthenia ( $p < 0.05$ ).

A decrease in the physiological reserves of the body leads to senile asthenia, which subsequently affects postoperative complications and the patient's hospitalization duration.

**Key words:** SENILE ASTHENIA, POSTOPERATIVE COMPLICATIONS, ROCKWOOD, ABDOMINAL OPERATIONS, CLINICAL SCALE OF FRAGILIT

## **ВВЕДЕНИЕ**

В последнее столетие наблюдается тенденция к увеличению продолжительности жизни. Одни исследователи считают, что это связано со снижением уровня рождаемости и соответственно увеличением численности населения пожилого и старческого возраста. Другие полагают, что повышение продолжительности жизни населения обусловлено научным прогрессом и уровнем современной медициной [1]. К 2050 г. в мире ожидается возрастание популяции пожилых людей в возрасте 65 лет и старше от 8,5 до 25 % [2].

В пожилом и старческом возрасте наиболее распространены заболевания, ассоциированные с возрастом человека [3, 4]. Пожилые люди, вынужденные в большей степени жить в социальной изоляции, подвержены стрессам, необходимость чрезмерной адаптации приводит к истощению организма. Синдром старческой астении имеет негативные последствия для пациента и является серьезной проблемой для системы здравоохранения. Уровень распространенности старческой астении среди проживающих дома людей 65 лет и старше в среднем составляет 10 %, преастении – 41,6 % [5].

С увеличением численности людей пожилого возраста в общей популяции формирование концепции старческой астении обусловлено важностью оказания медицинской помощи для этой категории пациентов. Синдром старческой астении был описан три десятилетия назад в литературных источниках по гериатрической медицине в качестве обоснования комплексного физического статуса пожилого человека.

Синдром старческой астении, или «хрупкость» был определен как повышение индивидуальной уязвимости в развитии физической зависимости и/или смертности в ответ на физиологические или психологические стрессорные факторы [6].

В другом определении старческую астению рассматривают как баланс между резервами организма и истощением, благоприятными и неблагоприятными

ятными воздействиями на организм человека, которые способствуют увеличению уязвимости [7]. Пациенты со старческой астенией наиболее чувствительны к стрессорным факторам и к ухудшению общего состояния по сравнению с ровесниками без гериатрического синдрома.

Пациенты со старческой астенией особенно часто имеют неблагоприятные исходы [8, 9]. Таким образом, ранняя оценка старческой астении является необходимым элементом стратификации риска [10].

**Цель исследования** – определить валидность шкалы Rockwood при оценке старческой астении в прогнозировании послеоперационных осложнений и продолжительности госпитализации пациента.

**Методы.** Проведено одноцентровое ретроспективное наблюдательное когортное исследование для выполнения поставленной цели.

#### **Условия проведения исследования**

Исследование было выполнено на базе ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» министерства здравоохранения Краснодарского края. Набор пациентов проводили последовательно в течение четырех месяцев (июль – октябрь 2022 г.).

При оценке старческой астении использовали клиническую шкалу старческой астении (Rockwood) второго пересмотра [11], включающую 9 категорий пациентов:

Отличное состояние здоровья – пациенты крепкие, активные, энергичные, регулярно занимаются спортом.

Хорошее состояние здоровья – активные симптомы заболеваний отсутствуют. Они менее активные, чем пациенты первой категории, иногда занимаются спортом.

Удовлетворительное состояние здоровья – пациенты с контролируемым заболеванием, без рутинной физической активности:

1. Преастения – частые жалобы на медлительность и усталость в течение дня, переходное состояние в зависимости от помощи.

2. Легкая старческая астения – замедленны в передвижениях, таким пациентам требуется помощь по дому.

3. Умеренная старческая астения – физическая активность минимальная, пациенты не могут обойтись без помощи в бытовых вещах.

4. Тяжелая старческая астения – пациенты прикованы к инвалидному креслу и полностью зависят от посторонней помощи.

5. Очень тяжелая старческая астения – полная зависимость от посторонней помощи, любое заболевание может стать жизнеугрожающим.

6. Терминальное состояние – пациент подходит к концу жизни, прогноз – менее 6 мес.

### **Критерии соответствия**

**Критерии включения.** Пациенты старше 60 лет, оперируемые в плановом порядке на органах брюшной полости лапароскопическим или лапаротомным доступами.

**Критерии невключения.** Пациенты, подвергшиеся экстренному оперативному вмешательству.

**Критерии исключения.** Отмена оперативного вмешательства, потеря регистрируемых данных.

### **Целевые показатели исследования**

#### ***Основной показатель исследования***

Первичная целевая точка исследования – продолжительность госпитализации, послеоперационные осложнения (их наличие оценивали по классификации ESA – ESICM [12] и тяжесть – по классификации Clavien – Dindo [13]).

#### ***Методы измерения целевых показателей***

В предоперационный период у пациентов определяли: возраст, рост, массу тела, сбор анамнеза на наличие сопутствующих заболеваний.

В интраоперационный период проводили исследования: электрокардиографию с оценкой частоты сердечных сокращений (ЧСС) и R-R-интервала, артериальное давление инвазивным и неинвазивным способами, пульсоксиметрию с регистрацией частоты пульса, капнометрию, забор артериальной крови и оценку газового ее состава, центральную и периферическую термометрию, нейромышечную проводимость (с помощью прибора стимуляции train-of-four).

В послеоперационный период определяли продолжительность госпитализации и осложнения.

### **Статистические процедуры**

*Принцип расчета размера выборки.* Предварительный расчет размера выборки не проводили.

### **Статистические методы**

Характер распределения данных оценивали с использованием теста Колмогорова – Смирнова и теста Шапиро – Уилка. Описание характеристик с нормальным распределением представили в виде  $M \pm SD$ , где  $M$  – среднее арифметическое значение и  $SD$  – стандартное отклонение. При распределении, отличном от нормального, результаты представлены в виде  $Me (Q1; Q3)$ , где  $Me$  – медиана,  $Q1$  и  $Q3$  – первый и третий квартили. Для обработки данных с нормальным распределением использовали параметрические тесты –  $t$ -критерий Стьюдента для независимых групп. При распределении данных использовали отличные от нормального непараметрические тесты – Манна – Уитни и критерий  $X^2$  (хи-квадрат) (точный тест Фишера). При значении  $p < 0,05$  данные оценивали как статистически значимые.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы MedCalc (версия 20.1.4).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Формирование выборки исследования

По данным критериям включения отобрали 321 пациента. После введения критериев исключения в анализ были включены 263 пациента, ретроспективно разделенные на две группы:

- 1) без старческой астении (БА) согласно клинической шкале старческой астении второго пересмотра – 1–4 категории включительно;
- 2) со старческой астенией (СА) – 5–9 категории (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема протокола проведения исследования  
(Fig. 1. Experimental design flowchart)

### Характеристика выборки (групп) исследования

В исследование вошли 263 пациента, медианное значение по возрасту которых составило 72 (66,5; 77), из них мужчин – 73 (28 %) и женщин – 190 (72 %), с индексом массы тела (ИМТ) – 27,2 (23,5; 31,2), по шкале физического статуса ASA – 2 (2;3). С целью определения отличий между группами пациентов изучали сердечно-сосудистые заболевания – гипертоническую

болезнь (ГБ) отмечали у 174 (66,1 %) пациентов, ишемическую болезнь сердца (ИБС) – у 39 (15,2 %), хроническую сердечную недостаточность (ХСН) – 68 (26 %), аритмии – у 16 (6,3 %) больных.

Оперативные вмешательства на органах брюшной полости были разделены в зависимости от оперативного доступа: лапароскопический доступ был выполнен у 215 (82 %) пациентов; лапаротомический – у 48 (18 %).

Пациенты были объединены в две группы (таблица 1):

– без старческой астении (БА) –  $n = 200$ , которые соответствовали 1–4 категориям включительно согласно клинической шкале старческой астении (Rockwood) второго пересмотра;

– со старческой астенией (СА) –  $n = 63$ , соответствующей 5–9 категориям этой шкалы.

Таблица 1 – Основные характеристики пациентов

Характеристика	Всего ( $n = 263$ )	БА ( $n = 200$ )	СА ( $n = 63$ )	p-value
Возраст, Ме(Q1;Q3)	72 (66,5; 77)	68 (63; 73)	79 (75;86)	<0,001
Пол – м.	73 (28 %)	54 (27 %)	19 (31 %)	0,626
ИМТ, Ме(Q1;Q3)	27,2 (23,5; 31,2)	25,5 (22,1–28,6)	26,1 (21,6–29,1)	0,62
Шкала ASA	2(2;3)	2(1;2)	2(2;3)	<0,001
ГБ	174 (66,1 %)	122 (61 %)	52 (82,5 %)	0,169
ИБС	39 (15,2 %)	18 (9,1 %)	7 (11,2 %)	0,65
ХСН	68 (26 %)	28 (14,4 %)	12 (19,7 %)	0,41
Аритмии	16 (6,3 %)	14 (7,3 %)	4 (5,9 %)	0,768
Абдоминальная операция лапароскопическим доступом	215 (82 %)	167 (83 %)	48 (76 %)	0,191
Абдоминальная операция лапаротомным доступом	48 (18 %)	33 (16,5 %)	15 (23,8 %)	

Ме(Q1;Q3), где Ме – медиана, Q1 и Q3 первый и третий квартили, БА – пациенты без старческой астении, СА – пациенты со старческой астенией; P-value – значение  $p < 0,05$  считать статистически значимым; ИМТ – индекс массы тела, ГБ – гипертоническая болезнь, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ХСН – хроническая сердечная недостаточность.

## ОСНОВНОЙ РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно основным результатам анализа, длительность госпитализации была значительно выше у группы пациентов со старческой астенией

( $p < 0,001$ ). Послеоперационные осложнения в целом, церебральные (делирий), респираторные (пневмония), почечные (острое повреждение почек), инфекционные, хирургические встречались достоверно чаще в группе СА –  $p < 0,05$  (таблица 2).

Таблица 2 – Частота осложнений в группах пациентов и длительность госпитализации

Характеристика	Всего	БА	СА	<i>p-value</i>
	( <i>n</i> = 263)	( <i>n</i> = 200)	( <i>n</i> = 63)	
Церебральные	3	0	3	0,003
Респираторные	5	1	4	0,005
Почечные	6	2	4	0,017
Инфекционные	10	2	8	<0,001
Хирургические	22	6	16	<0,001
Всего	46	11	35	<0,001
Тяжелых осложнений (больше двух по Clavien – Dindo)	14	4	10	<0,001
Госпитализация, дней	11(5;15)	9(4;12)	15(9;19)	<0,001
БА – пациенты без старческой астении, СА – пациенты со старческой астенией. P-value – значение $p < 0,05$ считать статистически значимым.				

## ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на устоявшуюся концепцию, согласно которой астеническая слабость приводит к неблагоприятным последствиям для пожилых людей [14, 15], использование клинической шкалы старческой астении (Rockwood) для прогнозирования послеоперационных осложнений и длительности госпитализации пациентов является относительно новой и малоизученной клиницистами в Российской Федерации.

Возраст пациентов в группе СА был достоверно больше – 79 (75;86), что также отражено в статье зарубежных авторов [16]. Послеоперационные осложнения, которые оценивали по классификации ESA-ESICM [12], и тяжесть осложнений по классификации Clavien – Dindo [13] были значительно выше ( $p < 0,05$ ) в группе пациентов со старческой астенией, что неоднократно было описано в исследованиях по старческой астении [17, 18, 19].

Похожие результаты были получены в статье иностранных авторов. В работе Kristjansson et al. [20] исследовали 178 пациентов старше 70 лет, подвергшихся плановому оперативному вмешательству на толстом кишечнике. Пациентов разделили на три группы согласно клинической оценке старческой астении – хорошее состояние здоровья, промежуточное и старческая астения. Пациенты со старческой астенией имели наиболее тяжелые послеоперационные осложнения и большую частоту смертности (62 %) по сравнению с пациентами с хорошим (33) или промежуточным (36 %) состоянием здоровья.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Снижение физиологических резервов организма приводит к старческой астении, что впоследствии влияет на послеоперационные осложнения и продолжительность госпитализации пациента [21, 22, 23], а также подтверждено шкалой Rockwood, имеющей высокую прогностическую ценность.

### Список литературы

1. Особенности определения качества жизни у пациентов пожилого и старческого возраста / *Р. А. Салеев, Н. С. Федорова, Г. Т. Салеева, В. Н. Викторов* // Проблемы стоматологии. – 2017. – № 1.
2. *W. He An aging world / W. He, D. Goodkind, R. P. Kowal.* – 2015. Washington, DC: United States Census Bureau; 2016.
3. *Куклин В. Н.* Возрастные изменения физиологии систем кровообращения и дыхания и особенности анестезиологического обеспечения пациентам старше 60 лет / *В. Н. Куклин* // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2019; (4):47–57. doi:10.21320/1818-474X-2019-4-47-57.
4. *Пасечник И. Н.* Нутритивная поддержка и реабилитация в отделениях реанимации и интенсивной терапии больных пожилого и старческого возраста. Обзор литературы / *И. Н. Пасечник, А. И. Закревский* // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2021; (2):94–102. doi:10.21320/1818-474X-2021-2-94-102.
5. *Collard R. M.* Prevalence of frailty in community dwelling older persons: a systematic review / *R. M. Collard* // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 2012. – Vol. 60(8). – P.1487–1492.
6. *Theou O.* Should frailty status always be considered when treating the elderly patient? / *O. Theou, K. Rockwood* // *Aging Health.* – 2012; 8(3):261–71
7. Frailty in elderly people: an evolving concept / *K. Rockwood, R. A. Fox, P. Stolee, D. Robertson, B. L. Beattie* // *CMAJ.* – 1994; 150(4):489.
8. Frailty in elderly people / *A. Clegg, J. Young, S. Iliffe, M. O. Rikkert, K. Rockwood* // *Lancet.* 2013; 381(9868):752–62.
9. Периоперационное ведение пациентов пожилого и старческого возраста: метод. рекомендации / *И. Б. Заболотских, Е. С. Горобец, Е. В. Григорьев, Ю. В. Котовская, К. М. Лебединский, Т. С. Мусаева, Э. А. Мхитарян, А. М. Овечкин, В. С. Остапенко, А. В. Розанов, Н. К. Рунихина, О. Н. Ткачева, Н. В. Трембач, В. Э. Хороненко, М. А. Чердак* // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2022; (3):7–26. doi:10.21320/1818-474X-2022-3-7-26.
10. *Андрейченко С. А.* Оценка и выявление предикторов эффективности ранней реабилитации пациентов в многопрофильном отделении реанимации и интенсивной терапии / *С. А. Андрейченко, М. В. Бычинин, Т. В. Клыпа* // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2020; (1):33–40. doi:10.21320/1818-474X-2020-1-33-40.
11. *Rockwood K.* Using the Clinical Frailty Scale in Allocating Scarce Health Care Resources / *K. Rockwood, O. Theou* // *Can Geriatr J.* – 2020;23(3):210–215.
12. Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness research in perioperative medicine: European Perioperative Clinical Outcome (EPCO) definitions: a statement from the ESA-ESICM joint taskforce on perioperative outcome measures / *I. N. Wickboldt, M. Sander et al.* // *Eur J Anaesthesiol.* – 2015; 32(2): 88–105. DOI: 10.1097/EJA.000000000000118
13. *Dindo D.* Classification of surgical complications—a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / *D. Dindo, N. Demartines, P. A. Clavien* // *Ann Surg.* – 2004; 240: 205–213. DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
14. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people / *K. Rockwood, X. Song, C. MacKnight et al.* // *CMAJ.* – 2005; 173:489–95.
15. Frailty in older adults: evidence for a phenotype / *L. P. Fried, C. M. Tangen, J. Walston, et al.* // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* – 2001;56: M146–56.
16. Simple frailty score predicts postoperative complications across surgical specialties / *T. N. Robinson, D. S. Wu, L. Pointer, C. L. Dunn, J. C. Jr. Cleveland, M. Moss* // *Am J Surg.* – 2013 Oct;206(4):544–50. doi: 10.1016/j.amjsurg.2013.03.012. Epub. 2013 Jul 20. PMID: 23880071; PMCID: PMC3788864.

17. Redefining geriatric preoperative assessment using frailty, disability and co-morbidity / *T. N. Robinson, B. Eiseman, J. I. Wallace et al.* // *Ann Surg.* –2009; 250:449–55.
18. Accumulated frailty characteristics predict postoperative discharge institutionalization in the geriatric patient / *T. N. Robinson, J. I. Wallace, D. S. Wu et al.* // *J Am Coll Surg.* – 2011;213:37–42; discussion 44.
19. Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults / *T. N. Robinson, D. S. Wu, G. V. Stiegmann et al.* // *Am J Surg.* – 2011; 202:511–4.
20. Comprehensive geriatric assessment can predict complications in elderly patients after elective surgery for colorectal cancer: a prospective observational cohort study / *S. R. Kristjansson, A. Nesbakken, M. S. Jordhoy et al.* // *Crit Rev Oncol Hematol.* – 2010; 76:208–17.
21. Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems / *M. Dasgupta, D. B. Rolfson, P. J. Stolee et al.* // *Arch Gerontol Geriatr.* – 2009; 48:78–83.
22. Frail patients are at increased risk for mortality and prolonged institutional care after cardiac surgery / *D. H. Lee, K. J. Buth, B. J. Martin* // *Circulation.* – 2010; 121:973–8.
23. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients / *M. A. Makary, D. L. Segev, P. J. Pronovost et al.* // *J Am Coll. Surg.* – 2010; 210:901–8.