



<https://doi.org/10.34883/PI.2026.16.3.005>
УДК 616-07-036:618.1:616-089.168.1



Шматова А.А.¹ ✉, Хайновский А.С.², Шабратко Д.В.³, Грачев С.С.¹, Олецкий В.Э.¹

¹ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² 5-я городская клиническая больница, Минск, Беларусь

³ Клинический родильный дом Минской области, Минск, Беларусь

Определение индекса хрупкости у пациентов гинекологического профиля как предиктор развития осложнений в раннем послеоперационном периоде

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в создание статьи.

Финансирование: авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Подана: 23.03.2026

Принята: 01.06.2026

Контакты: anastasiashf@yandex.by

Резюме

Введение. В настоящее время отмечается увеличение численности лиц старше 65 лет, общей чертой которых является гетерогенность и сочетание сопутствующей патологии, но при этом имеющих отличия по наличию патологии и степени ее компенсации. В зависимости от разницы между хронологическим возрастом и биологическим сегодня существует разделение людей данной возрастной группы на категории крепких, прехрупких и хрупких пациентов, или пациентов, имеющих синдром старческой астении. У хрупких пациентов старших возрастных групп по сравнению с крепкими увеличивается риск преждевременной смерти, инвалидизации, а также осложнений раннего послеоперационного периода и низкого реабилитационного потенциала.

Цель. Изучить значимость индекса хрупкости у пациентов гинекологического профиля для прогнозирования осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Дизайн исследования – проспективное рандомизированное контролируемое исследование, в которое были включены 94 женщины, госпитализированные в гинекологическое отделение УЗ «5-я городская клиническая больница г. Минска» в период с 1 января по 31 декабря 2025 г. Критериями включения были: согласие пациентки на участие в исследовании, оперативное вмешательство. Стадии исследования: 1-я – до операции (при поступлении в стационар), 2-я – через 24 часа после операции, 3-я – при выписке. Объектом исследования были индекс хрупкости пациентов исследуемой группы. С целью оценки индекса хрупкости использовали шкалу Эдмонта (Edmonton Frail Scale, EFS).

Результаты. Средний возраст в исследуемой группе составил 79,5 [66,3; 86,2] года. Длительность операции составила 111,3 [97,3; 146,8] мин. Длительность пребывания в стационаре – 5,3 [4,8; 8,2] дня, в отделении анестезиологии и реаниматологии – 1,2 [0,8; 4,2] дня. Индекс хрупкости при поступлении составил 9,3 [7,9; 10,2]. В первые

сутки после операции индекс хрупкости – 9,9 [8,1; 11,2], при этом отсутствовали пациенты с индексом хрупкости менее 8, $p \leq 0,05$; при выписке – 7,2 [6,7; 8,3]. Осложнениями в раннем послеоперационном периоде были: расстройство адаптации ($n=12$, 12,8%), гипертонический криз ($n=8$, 8,5%), нарушение ритма сердца ($n=15$, 15,9%), и наблюдались они у пациентов с исходным индексом хрупкости 7,2 [6,9; 8,1]. По данным ROC-анализа, точка отсечения индекса хрупкости 6,9 ($AUC=0,689$, $p < 0,01$, Sensitivity 84,6, Specificity 50,0) является предиктором осложнений в послеоперационном периоде у данной когорты пациентов.

Заключение. Использование шкалы определения индекса хрупкости позволяет выявить когорту пациентов (более 6,9 ($AUC=0,689$, $p < 0,01$, Sensitivity 84,6, Specificity 50,0)) с высоким риском осложнений в раннем послеоперационном периоде и применить индивидуальный план ведения пациента.

Ключевые слова: индекс хрупкости, старческая астения, осложнения послеоперационного периода, шкала Эдмонтона

Shmatova A.¹ ✉, Khainovsky A.², Shabratko D.³, Grachev S.¹, Oletsky V.¹

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² 5th City Clinical Hospital, Minsk, Belarus

³ Clinical Maternity Hospital of the Minsk Region, Minsk, Belarus

Determination of the Fragility Index in Gynecological Patients as a Predictor of Complications in the Early Postoperative Period

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: all authors contributed equally to the creation of the article.

Financing: the authors declare the lack of external financing during the research.

Submitted: 23.03.2026

Accepted: 01.06.2026

Contacts: anastasiashf@yandex.by

Abstract

Introduction. Currently, there is an increase in the number of people over 65 years of age, whose common feature is heterogeneity and a combination of concomitant pathology, but at the same time, people with the same chronological age differ in the presence of pathology and the degree of its compensation. Depending on the difference between HC and BV, there is currently a division of people in this age group into the category of strong, fragile and fragile patients, or those with senile asthenia syndrome. Frail patients of the older age groups have an increased risk of premature death, disability, and complications not only in the early postoperative period, but also low rehabilitation potential.

Purpose. To study the significance of the fragility index in gynecological patients in order to predict complications in the early postoperative period.

Materials and methods. The study design is a prospective randomized controlled trial, which included 94 women admitted to the gynecological department of the 5th City

Clinical Hospital of Minsk between January 01, 2025 and December 31, 2025. The inclusion criteria were: patient's consent to participate in the study, surgical intervention. Stages of research: 1 – before surgery (upon admission to the hospital), 2 – 24 hours after surgery, 3 – upon discharge. The object of the study was the fragility index of the patients in the study group. The Edmonton Frail Scale (EFS) was used to evaluate the fragility index.

Results. The average age in the study group was 79.5 [66.3; 86.2] years. The duration of the operation was 111.3 [97.3; 146.8] minutes, the duration of hospital stay was 5.3 [4.8; 8.2] days, and in the acute respiratory hospital – 1.2 [0.8; 4.2] days. The fragility index at admission was 9.3 [7.9; 10.2]. On the first day after surgery, the fragility index was 9.9 [8.1; 11.2], while there were no patients with a fragility index of less than 8, $p < 0.05$; at discharge, 7.2 [6.7; 8.3]. Complications in the early postoperative period were: adjustment disorder ($n=12$, 12.8%), hypertensive crisis ($n=8$, 8.5%), rhythm disturbance ($n=15$, 15.9%) and were observed in patients with an initial fragility index of 7.2 [6.9; 8.1]. According to the ROC analysis, the cut-off point of the fragility index of 6.9 ($AUC=0.689$, $p < 0.01$, Sensitivity 84.6, Specificity 50.0) is a predictor of complications in the postoperative period in this cohort of patients.

Conclusion. Using the fragility index scale allows us to identify a cohort of patients (more than 6.9 ($AUC=0.689$, $p < 0.01$, Sensitivity 84.6, Specificity 50.0) with a high risk of complications in the early postoperative period and apply an individual patient management plan.

Keywords: fragility index, senile asthenia, postoperative complications, Edmonton scale

■ ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во всех странах мира, в том числе в Республике Беларусь, сохраняется экспоненциальный рост численность лиц старшей возрастной группы (СВГ) (60–75 лет и старше) без тенденции к стабилизации процесса.

Характерными для пациентов СВГ чертами являются гетерогенность и сочетание множественной сопутствующей хронической патологии в разной степени компенсации, прием более трех лекарственных средств, а также наличие синдромов, обусловленных физиологическим старением, таких как снижение мобильности, ухудшение слуха и зрения, нарушение актов мочеиспускания и дефекации, остеопороз, саркопения, хронический болевой синдром, деменция, делирий, а также зависимость от посторонней помощи [3, 5].

Лица с одинаковым хронологическим возрастом (ХВ) могут иметь различия по сопутствующей патологии и степени ее компенсации, поэтому тактика наблюдения и оказания медицинской помощи должна учитывать биологический возраст (БВ) [1, 4].

Биологический возраст – показатель уровня развития, изменения или износа структуры и функции элемента организма, функциональной системы или организма в целом, выраженный в единицах времени путем соотношения индивидуальных биомаркеров старения со среднестатистическими возрастными стандартами [2]. В зависимости от разницы между ХВ и БВ в настоящее время существует разделение людей данной возрастной группы на категории крепких, прехрупких и хрупких пациентов, или пациентов, имеющих синдром старческой астении (СА) [2, 3].

Для скрининга СА в повседневной клинической практике зарубежными исследователями было предложено множество различных шкал и опросников (RAIL Scale, Continuous Frailty Scale (CFS), Frail Non-Disabled Scale (FiND), Frailty Phenotype, Frailty Phenotype Modified, Frailty Trait Scale (FTS), IMSIFI, INTER-FRAIL, LUCAS, Modelo Fried adaptado, PRISMA-7, SHARE Frailty Instrument, SHARE Frailty Instrument 75+, SOF Frailty Criteria, UEF Frailty), при этом ни один из этих инструментов не используется в Республике Беларусь. Однако единого общепринятого инструмента скрининга СА в настоящее время не существует [2].

У хрупких пациентов СБГ по сравнению с крепкими увеличивается риск преждевременной смерти, инвалидизации, а также осложнений в раннем послеоперационном периоде и низкого реабилитационного потенциала [5].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить значимость индекса хрупкости у пациентов гинекологического профиля для прогнозирования осложнений в раннем послеоперационном периоде.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования – проспективное рандомизированное контролируемое исследование, в которое были включены 94 женщины, госпитализированные в гинекологическое отделение УЗ «5-я городская клиническая больница г. Минска» в период с 1 января по 31 декабря 2025 г.

Критериями включения были: согласие пациентки на участие в исследовании, оперативное вмешательство.

Показаниями для проведения операции были полное выпадение матки (n=4, 4,2%), миома матки больших размеров (n=16, 17,1%), пролапс тазовых органов по системе POP-Q 2–3-й степени (n=39, 41%), аднексэктомия (n=27, 27,8%), цистэктомия (n=8, 8,5%).

Перед началом операции все пациентки были осмотрены врачом – анестезиологом-реаниматологом. По оценке ASA анестезиологический риск составил III [III; IV].

Методики анестезии были представлены МСА с ИВЛ с поддержанием анестезии за счет ингаляции севофлурана 1,0 МАК (минимальная альвеолярная концентрация), с применением ТАР-блока (для блокады была использована комбинация гипертонического раствора бупивакаина 0,5% 10 мл в сочетании с дексаметазоном 4 мг), комбинированной спинально-эпидуральной анестезии с продленным обезболиванием ропивакаином в послеоперационном периоде.

Стадии исследования: 1-я – до операции (при поступлении в стационар), 2-я – через 24 часа после операции, 3-я – при выписке.

Объектом исследования был индекс хрупкости пациентов исследуемой группы.

С целью оценки индекса хрупкости использовали шкалу Эдмонта (Edmonton Frail Scale, EFS), которая включает в себя 9 разделов: оценка когнитивных функций, функциональные показатели здоровья (альбумин, гемоглобин, уровень физической активности, индекс Katz, скорость ходьбы, динамометрия), общее состояние здоровья (клиническая шкала старческой астении), потребность в социальной поддержке, психический статус (см. рисунок). Баллы ранжировались в зависимости от ответа на каждый вопрос. По результатам выделяли следующие степени хрупкости: менее 5 – нет хрупкости, 5–7 – есть риск хрупкости, 7 и более – хрупкость [1, 2].





Edmonton Symptom Assessment Scale (ESAS) Tool

Name: _____ Phone Number: _____

Address: _____ Completed By: _____

Please circle a number that best describes how you feel:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No pain					Worst possible pain					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Not tired					Very tired					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No nausea					Very nauseous					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Not depressed					Very depressed					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Calm					Very anxious					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Not drowsy					Very drowsy					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Normal appetite					No appetite					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Best feeling of well-being					Worst possible feeling of well-being					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No shortness of breath					Very short of breath					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Other problem										

Шкала Эдмонта Edmonton Symptom Assessment Scale

Пациенты были рандомизированы по основным демографическим показателям (возраст, пол, основная/сопутствующая патология), $p > 0,05$, с использованием простого рандомизированного метода на основе компьютерной генерации рандомизированных цифр.

Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Statistica v. 10.0. Для сравнения параметрических (количественно нормально распределенных признаков) в группах наблюдения применяли t-критерий Стьюдента; при сравнении непараметрических показателей – критерий Краскела – Уоллиса.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средний возраст в исследуемой группе составил 79,5 [66,3; 86,2] года. Длительность операции составила 111,3 [97,3; 146,8] мин, кровопотеря – 423,7 [257,1; 642,5] мл. Длительность пребывания в стационаре – 5,3 [4,8; 8,2] дня.

Все пациенты для наблюдения в послеоперационном периоде были госпитализированы в отделение анестезиологии и реаниматологии, где средний койко-день пребывания составил 1,2 [0,8; 4,2] дня.

Сопутствующая патология была представлена: хронической сердечной недостаточностью (ФК более IIA) ($n=63$, 67,1%), нарушением ритма сердца (фибрилляция/трепетание предсердий, АВ-блокады 1–2-й степени) ($n=19$, 20,2%), инфарктом миокарда

в анамнезе (n=21, 22,3%), артериальной гипертензией 2–3-й степени (n=42, 44,7%), сахарным диабетом 2-го типа инсулинорезистентным (n=51, 54,3%), хроническими обструктивными заболеваниями легких, в том числе бронхиальной астмой (n=15, 15,9%), хронической почечной недостаточностью со снижением скорости клубочковой фильтрации менее 50 мл/мин/1,73 м² (n=23, 24,5%), последствиями перенесенного нарушения мозгового кровообращения (n=12, 12,8%), нейросенсорной тугоухостью (n=11, 11,7%), катарактой (n=34, 36,2%), злокачественными новообразованиями (n=9, 9,6%), ожирением с индексом массы тела более 34 (n=59, 62,8%).

Индекс хрупкости при поступлении составил в исследуемой группе 9,3 [7,9; 10,2]. Индекс хрупкости находился в пределах 7–8 баллов у 5 пациентов (5,3%), 8–9 баллов – у 40 пациентов (42,6%), 10–11 баллов – у 39 пациентов (41,5%), и у 10 пациентов (10,6%) он был более 12. Отсутствовали пациенты с показателями индекса хрупкости менее 5.

В первые сутки после операции индекс хрупкости составил 9,9 [8,1; 11,2], при этом отсутствовали пациенты с индексом хрупкости менее 8, $p \leq 0,05$.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде были представлены: расстройством адаптации (n=12, 12,8%), гипертоническим кризом (n=8, 8,5%), нарушением ритма сердца (n=15, 15,9%), и наблюдались они у пациентов с исходным индексом хрупкости 7,2 [6,9; 8,1].

По данным ROC-анализа, точка отсечения индекса хрупкости 6,9 (AUC=0,689, $p < 0,01$, Sensitivity 84,6, Specificity 50,0) является предиктором осложнений в послеоперационном периоде у данной когорты пациентов.

При выписке индекс хрупкости снизился до 7 и составил 7,2 [6,7; 8,3].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование шкалы определения индекса хрупкости позволяет выявить когорту пациентов (более 6,9 (AUC=0,689, $p < 0,01$, Sensitivity 84,6, Specificity 50,0)) с высоким риском осложнений в раннем послеоперационном периоде и применить индивидуальный план ведения пациента.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K., et al. Clinical Guidelines on Frailty. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025;(1):6-48. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2025-6-48>
2. Akhverdiev B.D. Changes in Frailty Index After Emergency Surgical Interventions in Elderly Patients with Acute Abdominal Pathologies. *Surgery. Eastern Europe*. 2023;4(12):458–463.
3. Aydumova O.Yu., Shchukin Yu.V., Piskunov M.V. Effect of senile asthenia syndrome on cardiovascular mortality within 12 months in patients over 70 years of age with myocardial infarction. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(25):5391. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2023-5391>
4. Bulgakova S.V., Kurmaev D.P., Treneva E.V., et al. Physical and cognitive frailty as a predictor of adverse events in elderly outpatients. *Current problems of health care and medical statistics*. 2025;1:265–284.
5. Uchmanowicz I., Lee C.S., Vitale C., et al. Frailty and the risk of all-cause mortality and hospitalization in chronic heart failure: A meta-analysis. *ESC Heart Fail*. 2020;7:3427–3437.