

*Е.С. Лаптева, А.Л. Арьев, В.Б. Петрова*

## ТАРГЕТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОМПЛЕКСНОЙ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ В КАРДИОЛОГИИ. ЧАСТЬ II (обзор литературы)

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, кафедра гериатрии, пропедевтики и управления в сестринской деятельности им. Э.С. Пушкиной, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, e-mail: les67@mail.ru

Представлен обзор по таргетному использованию инструментов комплексной гериатрической оценки при различных нозологических единицах сердечно-сосудистой патологии, таких как острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, острая и ХСН, аортальный стеноз. Показано, что оценка хрупкости пациента при патологии сердечно-сосудистой системы является важным в определении краткосрочного и долгосрочного прогнозов, оценки риска различных осложнений при кардиохирургических вмешательствах. В настоящее время идет активное изучение необходимых мер, направленных на улучшение исходов у хрупких пожилых пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, таких как междисциплинарная реабилитация и гериатрический подход. Для таких пациентов необходим персонализированный подход при оказании кардиологической помощи, с глубоким пониманием гериатрических проблем пожилого человека для снижения осложнений и улучшения прогноза.

**Ключевые слова:** комплексная гериатрическая оценка, синдром старческой астении, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность

### Использование комплексной гериатрической оценки и выбор диагностических тестов при различных нозологических формах сердечно-сосудистой патологии

Существующая практика лечения сердечно-сосудистых заболеваний у пожилых пациентов, страдающих старческой астенией, часто ограничивается и не всегда соответствует установленным медицинским стандартам. Несмотря на наличие четких рекомендаций по лечению сердечно-сосудистых заболеваний, включающих медикаментозное лечение, хирургические вмешательства и программы реабилитации, пожилые пациенты с хрупкостью зачастую получают недостаточный объем медицинской помощи. Такое положение дел обусловлено несколькими факторами. Во-первых, существует опасение, что пожилые хрупкие пациенты плохо перенесут определенные лечебные процедуры или

медикаментозную терапию из-за высокого риска осложнений, это часто приводит к консервативному подходу в лечении. Во-вторых, нехватка стандартизированных подходов к оценке хрупкости и ее влияния на прогноз и исходы лечения сердечно-сосудистых заболеваний приводит к ситуации, когда медицинские решения принимаются без полного учета особенностей состояния пациента.

### Хрупкость и острый коронарный синдром

У пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) хрупкость ассоциируется с высокой частотой осложнений, госпитальной смертностью и повторной госпитализацией. Более того, пациентов долгожителей и старческого возраста, соответствующих критериям хрупкости, часто исключали из исследований новых кардиологических лекарственных препаратов или новых инвазивных стратегий [3, 11–13, 22, 27, 41, 46, 57, 58, 68]. Однако неизвестно, каким образом наличие хрупкости должно влиять на лечение, можно ли изменить прогноз, связанный с синдромом хрупкости. По данным мировой литературы, существуют разногласия относительно прогностического воздействия инвазивных стратегий у хрупких пожилых пациентов с ОКС без подъема сегмента ST. Было высказано предположение, что чрескожная реваскуляризация может быть особенно полезной у последних [46], при этом доказательств недостаточно, поскольку этих пациентов систематически исключают из клинических исследований, и в настоящее время рандомизированных исследований с участием хрупких пациентов старческого возраста не проводится [57]. Сообщалось о независимой связи между хрупкостью и возникновением осложнений кровотечения во время госпитализации по поводу ОКС [5], но и эти осложнения могут просто отражать более высокий уровень сопутствующей патологии

у ослабленных пациентов, и поэтому гериатрическая оценка, по-видимому, мало способствует прогнозированию риска кровотечений [7].

Предполагается, что при ОКС может присутствовать хрупкость, но оценить ее наличие в острый период затруднительно, учитывая тяжесть состояния, включая потенциальную необходимость иммобилизации пациента и помехи от оборудования, такого как кабели мониторов, канюли и катетеры. Поэтому хрупкость следует оценивать при поступлении с использованием простых и быстро заполняемых шкал, которые не включают физические тесты. Наиболее практичными в этой ситуации, вероятно, являются шкала хрупкости (FRAIL — Fatigue, Resistance, Ambulation, Illnesses and Loss of weight Scale [1]) и клиническая шкала хрупкости (Clinical Frailty Scale, CFS) [22]. Шкала хрупкости предсказывает неблагоприятный прогноз независимо от шкалы GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events используют для оценки риска ОКС) и хронологического возраста [3]. Хрупкость, оцененная клинически (CFS), показала устойчивую связь с краткосрочной и среднесрочной смертностью и консервативным лечением [22].

Более полная оценка хрупкости, включающая параметры, при которых требуется амбулаторное лечение, может быть проведена у стабильных пациентов через 24–48 ч после начала ОКС. Такая оценка должна дать более точную картину хрупкости и среднесрочного прогноза, тем самым поддерживая принятие решений о плановых вмешательствах (например, реваскуляризации и реабилитации). Для этого этапа подходят следующие показатели хрупкости:

- 1) индекс оценки хрупкости (SHARE-FI — the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe-Frailty Index); хрупкость, измеряемая с помощью этого индекса, связана с частотой ранних осложнений, краткосрочной и среднесрочной выживаемостью и начальной консервативной терапией [5]; при наличии динамометра, SHARE-FI предоставляет альтернативу шкалам, описанным выше, для ранней оценки хрупкости;
- 2) критерии L. Fried; эту шкалу широко используют у пациентов с ОКС и ИБС, перенесших коронарную реваскуляризацию; балл L. Fried является приемлемым предиктором краткосрочной и среднесрочной смертности [67, 68];
- 3) шкала «Green score» является лучшим предиктором риска, чем критерии L. Fried у пациентов с ОКС [18, 58];

- 4) скорость походки; этот физический тест классифицируется как умеренно сложный индекс хрупкости, поскольку он требует от пациента клинической стабильности и независимости; скорость ходьбы является одним из основных критериев, но имеет значительную прогностическую ценность, когда используется отдельно; низкая скорость походки является независимым предиктором среднесрочной смертности у пациентов с инфарктом миокарда (ИМ) [41];
- 5) Эдмонтонская шкала хрупкости (Edmonton Frail Scale, EFS), эта умеренно сложная многомерная шкала может быть заполнена примерно за 5 мин; доступно бесплатное приложение для планшетов, совместимое с iOS, которое поможет в сборе данных; хрупкость, измеряемая с помощью EFS, связана со среднесрочной и долгосрочной смертностью у пациентов с ОКС [11, 27].

Основные характеристики и области применения этих индексов хрупкости сведены в *табл. 1*.

Таким образом, для улучшения исходов лечения пациентов пожилого возраста с ОКС в реальной клинической практике целесообразно, по-видимому, ответить на вопрос, насколько приближено лечение этих больных к уровню современных рекомендаций и можно ли их безоговорочно применять у данного контингента больных. У пациентов, которые уже не находятся в тяжелом состоянии, может быть полезно использовать шкалы, включающие физические тесты или лабораторные параметры [32, 33, 73]. Тем не менее, остается неясным, следует ли оценивать хрупкость при поступлении, во время госпитализации или после выписки, или же оценка в разное время даст дополнительную информацию.

Современные рекомендации и лежащие в их основе «Российские клинические рекомендации» сфокусированы на каком-либо одном заболевании, тогда как у пожилых в большинстве случаев имеет место мультиморбидная патология. Наличие у пожилого больного коморбидных заболеваний закономерно увеличивает риск осложнений, ухудшает прогноз, значительно влияет на тактику лечения, ограничивает возможность применения общепринятых методов при выборе медикаментозной терапии. При курации пациентов старших возрастных групп необходимы осторожность и взвешенные решения в выборе препаратов, безопасные подбор и титрование доз лекарственных средств, мультидисциплинарный подход к ведению каждого больного с учетом наличия и коррекции гериатрических синдромов [47, 75].

**Характеристика и требования к различным шкалам оценки хрупкости и степень их полезности для пациентов с острым коронарным синдромом в остром и стабильном периодах**

Критерий	Простота	Физические тесты	Лабораторные тесты	Степень полезности при остром коронарном синдроме
<i>Острый период</i>				
Шкала хрупкости (FRAIL Scale)	+++	–	–	++
Клиническая шкала хрупкости (CFS)	++	–	–	+++
SHARE-FI	++	+	–	++
<i>Стабильный период</i>				
Критерии L. Fried	++	+	–	+++
SHARE-FI	++	+	–	++
Шкала «Green score»	+	+	+	++
Эдмонтонская шкала хрупкости (EFS)	++	+	–	++
Скорость походки	++	+	–	+

### Хрупкость и инфаркт миокарда

Взаимосвязь хрупкости и риска неблагоприятного исхода после ИМ с подъемом сегмента ST (STEMI — Elevation Myocardial Infarction) и без подъема ST (NSTEMI — Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction) была продемонстрирована во многих исследованиях с использованием различных инструментов оценки хрупкости.

В недавнем систематическом обзоре и метаанализе оценивали прогностическую ценность хрупкости у 8 554 пациентов с ИМ [20]. Хрупкость была связана с многократным увеличением скорректированного риска смертности у пациентов с STEMI (ОР 6,51; 95% ДИ 2,01–21,10) и NSTEMI (ОР 2,63; 95% ДИ 1,51–4,60). Более высокий риск смертности также был продемонстрирован у пациентов с префракционной хрупкостью (ОР 1,41; 95% ДИ 1,19–1,66).

S. Blanco и соавт. продемонстрировали оценку связи хрупкости и смертности у 236 человек  $\geq 80$  лет с ИМ (32,2% STEMI, 67,8% NSTEMI). Самая хрупкая группа (EFS  $>7$ ) составляла 20,8% когорты и имела самую низкую выживаемость после средней продолжительности наблюдения 470 дней (38,8% против 82,4% в наименее хрупкой группе). Хрупкость была достоверно и независимо связана с увеличением риска смертности от всех причин у наиболее ослабленных по сравнению с группой без состояния хрупкости (ОР 4,03; 95% ДИ 2,02–8,04) [21].

M. Graham и соавт. также использовали EFS у 183 пациентов с ИМ (19,1% STEMI, 80,9% NSTEMI), но в более молодой когорте (возраст  $\geq 65$  лет). В этом исследовании у 30,1% пациентов показатель EFS составил  $\geq 7$ , и у этих людей была

самая высокая смертность за 1 год (12,7% против 7,7% и 1,6% для EFS 4–6 и 0–3 соответственно). После корректировки по исходным различиям риск смертности в течение 1 года был в 3–5 раз выше у пациентов с EFS  $\geq 7$ , чем у пациентов с EFS 0–3 (ОР 3,49; 95% ДИ 1,08–7,61) [37].

В другом исследовании, посвященном пациентам с ИМ (37% STEMI, 41% NSTEMI, 21,9% нестабильная стенокардия), 48,1% были хрупкими в соответствии с Госпитальной шкалой хрупкости (Hospital Frailty Score, HFS), которая была создана с использованием системы кодирования Международной статистической классификации болезней (МКБ-10) [44]. Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) было проведено меньшему количеству пациентов с хрупкостью, чем пациентам без хрупкости (41,7% против 58,3%,  $p=0,003$ ). То есть, по данным этого исследования, хрупким пациентам с большей вероятностью будет проведено медикаментозное лечение без коронарной ангиографии. После 30-дневного наблюдения хрупкость была статистически значимо связана с повышенным риском развития аритмии во время госпитализации (ОР 2,24; 95% ДИ 1,32–3,80), внутрибольничной пневмонии (ОР 2,27; 95% ДИ 1,24–4,17), госпитальной смертности (ОР 3,02; 95% ДИ 1,35–6,75), 30-дневной смертности (ОР 3,28; 95% ДИ 1,59–6,76) и 30-дневной повторной госпитализации (ОР 2,53; 95% ДИ 1,38–4,63). Это позволяет предположить, что HFS является полезным инструментом для выявления пациентов с риском неблагоприятного прогноза в краткосрочной перспективе.

Исследование с участием 234 пациентов с ИМ (37,1% STEMI) показало, что 40,2% из них были хрупкими по шкале SHARE-FI. Хрупкость ассо-

цировалась со смертью, ИМ или большим кровотечением (ОР 2,14; 95% ДИ 1,13–4,04) и повторной госпитализацией в больницу (ОР 1,80; 95% ДИ 1–3,22) [6]. Исследование с использованием индекса хрупкости (FI) у пациентов с ИМ показало, что 19% были хрупкими и что хрупкость была связана с большей госпитальной смертностью на 25% (ОР 1,25; 95% ДИ 1,22–1,28) [17]. Интересно, что, хотя пациенты с ослабленным здоровьем с меньшей вероятностью получали инвазивные вмешательства, такие как ЧКВ и аортокоронарное шунтирование (АКШ), их госпитальная летальность была ниже, если им выполняли эти вмешательства, а не их отсутствие (ОР 0,59; 95% ДИ 0,55–0,63 для ЧКВ или 0,77; 95% ДИ 0,65–0,93 для АКШ).

Проблема кардиохирургического вмешательства в ассоциации с синдромом хрупкости также широко обсуждается в научной литературе. Так, в исследовании К.Е. Кривошаповой и соавт. констатируется вариабельность данных по распространенности хрупкости у пациентов, подвергающихся кардиохирургическим вмешательствам [4], однако она крайне высока и серьезно ухудшает качество жизни пациентов. При этом важная роль хрупкости в развитии осложнений и неблагоприятных исходов после различных кардиохирургических вмешательств доказана во многих клинических исследованиях. Так, при обследовании пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию и/или протезированию клапанов сердца, с учетом данных различных шкал было обнаружено, что 20–46% имели признаки синдрома старческой астении (ССА) [4].

В проспективном исследовании J. Lytwyn и соавт. [46] с использованием трех различных методов диагностики хрупкости (модифицированные критерии L. Fried, краткая батарея тестов физической активности, клиническая шкала хрупкости) у пациентов, подвергшихся кардиохирургическому вмешательству, хрупкость была выявлена у 49,5; 52,6 и 31,9% пациентов соответственно. Но до сих пор нет единого мнения относительно наиболее точного инструмента диагностики ССА в предоперационном периоде. С учетом тенденции к увеличению частоты ССА у пациентов, нуждающихся в кардиохирургическом лечении, необходимо проведение ряда клинических исследований, направленных на разработку профилактических мер в предоперационном и раннем послеоперационном периодах [70–72].

В исследовании в рамках протокола TRILOGY-ACS (Acute Coronary Syndrome) хрупкость оценивали у 4 996 пациентов с нестабильной стенокардией или NSTEMI, рандомизированных на группы

по приему клопидогрела или прасугрела. Первичной конечной точкой была совокупность сердечно-сосудистой смерти, ИМ или инсульта в течение 30 мес. Хрупкость была выявлена у 4,7% участников с использованием шкалы L. Fried и была независимо связана с первичной конечной точкой (хрупкость по сравнению с нехрупкостью: скорректированный ОР 1,52; 95% ДИ 1,18–1,98). Не было выявлено значимой связи между хрупкостью и кровотечением (ОР 0,63; 95% ДИ 0,15–2,58) [68].

В исследовании [34] с участием 398 572 пациентов с ОКС (66,8% NSTEMI или нестабильная стенокардия, 33,2% STEMI) их разделили на три группы хрупкости — с низким (LRS), средним (IRS) и высоким (HRS) риском [35]. В этом исследовании 0,1% пациентов были отнесены к категории HRS, и у этих пациентов было значительно больше осложнений кровотечений (ОР 2,34; 95% ДИ 2,03–2,69), сосудистых осложнений (ОР 2,08; 95% ДИ 1,79–2,41), госпитального инсульта (ОР 7,84; 95% ДИ 6,93–8,86) и госпитальной смертности (ОР 2,57; 95% ДИ 2,18–3,04), чем у пациентов с LRS. Пациенты с HRS чаще получали медикаментозное лечение без коронарографии (31; 54,8 и 70,9% в группах LRS, IRS и HRS соответственно) и реже подвергались ЧКВ (42,9; 21 и 14,6% в группах LRS, IRS и HRS соответственно). Среди перенесших ЧКВ, пациенты с HRS имели более высокие скорректированные шансы смерти в больнице (ОР 9,91; 95% ДИ 7,17–13,71), кровотечения (ОР 4,99; 95% ДИ 3,82–6,51) и повреждения сосудов (ОР 3,96; 95% ДИ 3–5,23), чем пациенты с LRS [34].

J. Sanchis и соавт. использовали показатели Fried and Green (сывороточный альбумин, индекс Каца, скорость походки и сила хвата кисти) для оценки хрупкости у пациентов с ОКС (21% STEMI, 79% NSTEMI или нестабильная стенокардия) при выписке и оценивали смертность после выписки при медиане наблюдения 30 мес. Хрупкость при оценке по шкале Грина продемонстрировала самую высокую точность распознавания (площадь под кривой AUC 0,76) смертности. Показатель по шкале «Green score»  $\geq 5$  был самым сильным предиктором смертности (ОР 3,4; 95% ДИ 1,8–6,2) и смерти или ИМ (ОР 1,8; 95% ДИ 1,2–2,8). И наоборот, показатель L. Fried ( $\geq 3$ ) не был прогностическим показателем смертности ( $p=0,4$ ) после поправки на показатель Green [58]. Это подтверждает исследование, в котором были обнаружены половые различия с использованием показателя L. Fried у 488 пациентов с ОКС (79,1% NSTEMI). Показатель L. Fried  $\geq 3$  и по-

казатель L. Fried в его континууме (при увеличении на 1 балл) были независимо связаны с более высоким риском смерти во всей выборке, но эти результаты были разными у мужчин и женщин. У мужчин показатель L. Fried  $\geq 3$  ассоциировался со смертью от всех причин (ОР 1,89; 95% ДИ 1,25–2,85), но у женщин эта взаимосвязь была нейтральной (ОР 0,92; 95% ДИ 0,57–1,49) [45].

В сравнительном исследовании семи шкал хрупкости для пациентов, госпитализированных по поводу ИМ (33% STEMI, 45% NSTEMI, 22% нестабильная стенокардия), G. Camro и соавт. измеряли риск основных неблагоприятных сердечно-сосудистых и цереброваскулярных событий (MACCE — Major Adverse Cardiovascular and Cerebrovascular Events) и смертности от всех причин через 1 год [23]. Шкалы SPPB, EFS и L. Fried были связаны со смертностью от всех причин, но было обнаружено, что SPPB является лучшим предиктором MACCE ( $\Delta$ C-статистика: 0,043) и смертности от всех причин ( $\Delta$ C-статистика: 0,063).

Используя CFS для 352 пациентов с ИМ (STEMI и NSTEMI), L. Kang и соавт. обнаружили, что хрупкость была сильно и независимо связана со смертностью от всех причин (ОР 5,393; 95% ДИ 1,477–19,692) и незапланированным повторным визитом (ОР 2,832; 95% ДИ 1,140–7,037). Хрупкие пациенты также реже подвергались коронарографии (75,66% против 85%;  $\rho=0,027$ ). Концентрация гемоглобина, альбумина и преальбумина была значительно ниже, тогда как высокочувствительный С-РБ и IL-6 были значительно выше у пациентов с ослабленным здоровьем по сравнению с пациентами без признаков хрупкости [41]. В другом исследовании с использованием CFS ( $\geq 5$ ) из 745 пациентов с STEMI и перенесших ЧКВ, 11% были хрупкими. Авторы продемонстрировали значительную связь между хрупкостью и повышенной 30-дневной смертностью (ОР 4,8; 95% ДИ 1,4–16,3), летальностью в течение 1 года (ОР 5,9; 95% ДИ 2,5–13,8) и более длительной госпитализацией после ЧКВ [43].

Аналогичные результаты были получены в другом исследовании с участием 629 пациентов, которым было проведено ЧКВ по поводу ИБС, но у которых хрупкость оценивали по шкале L. Fried. Связь хрупкости со смертностью или ИМ через 3 года была значительной (ОР 2,74; 95% ДИ 1,12–6,71) и более распространенной по сравнению со здоровыми пациентами (28% против 6%). Кроме того, хрупкость, сопутствующая патология, измеренные с помощью индекса Чарлсон,

и качество жизни, измеренное с помощью короткого формулярного обследования состояния здоровья из 36 пунктов (SF-36), были связаны с неблагоприятными отдаленными исходами после ЧКВ, и все они значительно улучшали прогностическую способность оценки риска клиники Майо [61].

Кроме того, использование шкалы L. Fried у пациентов с ИБС, перенесших ЧКВ (11,9% STEMI, 15,4% NSTEMI), не выявило каких-либо существенных различий в 30-дневных исходах (смерть, ИМ и реваскуляризация) [25]. Тем не менее, авторы этого исследования продемонстрировали, что 18,6% ослабленных пациентов имели худшее состояние здоровья, чем здоровые пациенты, используя опросник SF-36 и Сиэтлский опросник стенокардии, и что у них было больше многососудистых или левосторонних ИБС, чем у пациентов со средней степенью хрупкости и без нее (74% против 68 и 60% соответственно,  $\rho=0,019$ ).

Одно проспективное многоцентровое наблюдательное исследование с участием 307 пациентов с NSTEMI показало, что 48,5% были хрупкими (CFS 5–7). Хрупкость была сильно и независимо связана с госпитальной смертностью (ОР 4,6; 95% ДИ 1,3–16,8) и смертностью через 1 мес (ОР 4,7; 95% ДИ 1,7–13). За 5 лет наблюдения у пациентов с хрупкостью была значительно более высокая смертность от всех причин, чем у пациентов без хрупкости (85,9% против 53,8%,  $\rho<0,001$ ; скорректированный ОР 2,06; 95% ДИ 1,51–2,81) [21]. Аналогичным образом шкалу хрупкости использовали для скрининга хрупкости у 532 пациентов в возрасте  $\geq 80$  лет с NSTEMI [3]. Как хрупкость, так и прехрупкость были связаны с 6-месячной смертностью по сравнению с пациентами без хрупкости (ОР 2,99; 95% ДИ 1,20–7,44 для хрупкости; ОР 2,71; 95% ДИ 1,09–6,73 для прехрупкости). Коронарография была выполнена меньшему количеству пациентов с хрупкостью, чем без нее, как сообщалось в других источниках [22].

В исследовании ICON1 использовали критерии L. Fried для классификации 280 пациентов с NSTEMI из двух центров третичного уровня, проходящих инвазивную стратегию лечения, и было обнаружено, что 27,5% были хрупкими [8]. Первичный исход, который представлял собой сочетание ИМ, необходимости срочной повторной реваскуляризации, инсульта, значительного кровотечения и смертности от всех причин через 1 год, имел место у более хрупких пациентов, чем у здоровых (39% против 18%; ОР 2,79; 95% ДИ 1,28–6,08). Через 1 год смертность была бо-

лее распространенной у пациентов с хрупкостью по сравнению с группой здоровых (13% против 2%; ОР 6,93; 95% ДИ 0,89–54,14), как и частота ИМ (20,3% против 6,1%; ОР 3,18; 95% ДИ 0,92–11,1).

В отечественном исследовании [1] было показано, что у пациентов 60–74 лет с верифицированным ССА, по сравнению с пациентами без него, через 6 мес после перенесенного ИМ без подъема сегмента ST базовая функциональная активность была достоверно ниже по таким показателям, как подъем по лестнице, движение по ровной поверхности, вставание со стула/постели. У пациентов с ССА и АД <160/100 мм рт. ст. базовая функциональная активность была существенно выше, чем у пациентов с более высокими показателями АД. Определение синдрома старческой преастении/астении проводили по шкале L. Fried [1].

Y. Suijno и соавт. изучили ранние исходы у 62 пациентов ≥85 лет с ИМ с STEMI (67,7% перенесли первичное ЧКВ, остальные получали консервативную терапию). Согласно канадскому исследованию здоровья и старения (CSHA) с использованием CFS (≥6), 35,5% пациентов были хрупкими. Авторы также показали, что более высокие исходные концентрации тропонина I в сыворотке крови (ОР 1,02; 95% ДИ 1–1,06), более низкие исходные концентрации альбумина (ОР 0,16; 95% ДИ 0,02–0,88) и показатель CFS ≥6 (ОР 6,38; 95% ДИ 1,21–44,7) были независимыми предикторами госпитальной смертности. Более низкий STEMI (ОР 0,49; 95% ДИ 0,26–0,76) и CFS ≥6 (ОР 16,69; 95% ДИ 2,67–175,02) были идентифицированы как независимые предикторы невозможности выписки домой [72].

Связь между хрупкостью тяжелой степени и среднесрочной смертностью также наблюдали у пациентов с STEMI, перенесших ЧКВ [69]. Из 354 пациентов 3,1% были хрупкими в соответствии с CFS (≥6), и это было идентифицировано как независимый предиктор среднесрочной смертности от всех причин (ОР 2,46; 95% ДИ 1,52–3,98), наряду с более высоким показателем тяжести ИМ по Killip (ОР 3,10; 95% ДИ 1,50–6,39) и более низкой концентрацией альбумина в сыворотке крови (ОР 4,29; 95% ДИ 2,16–8,51).

Кроме того, E. Salvo и соавт. была выявлена более высокая госпитальная смертность у хрупких пациентов с STEMI, перенесших ЧКВ (ОР 3,96; 95% ДИ 1,16–13,56) [22]. В этом исследовании 19,7% из 259 пациентов были классифицированы как хрупкие с использованием шкалы хрупкости. Эта прогностическая модель простой гериатрической оценки показала оптимальную способность

к прогнозированию госпитальной смертности (AUC 0,83) у пациентов, перенесших ЧКВ. В дополнение к смертности, сердечно-сосудистые события у пациентов с STEMI, перенесших ЧКВ, можно предсказать, используя скорость походки (ЧСС при увеличении скорости походки на 0,1 м/с: 0,71) [41]. Это показывает разнообразие инструментов хрупкости, которые могут быть использованы для прогнозирования худших исходов у пациентов с ОКС и у тех, кто подвергается инвазивным вмешательствам.

### Хрупкость и острая сердечная недостаточность

Распространенность хрупкости у пациентов с острой сердечной недостаточностью (ОСН) колеблется от 50 до 70%, и хрупкость у этих пациентов связана с неблагоприятными исходами в краткосрочной и долгосрочной перспективе [15, 16, 63, 66, 67]. Нет установленных рекомендаций по наилучшему методу или срокам диагностики хрупкости у пожилых пациентов с ОСН, которые ранее не оценивались как хрупкие [64]. Выявление хрупкости во время острого периода может помочь в стратификации риска, принятии решения о госпитализации и разработке индивидуального плана ухода за пациентом [28, 40]. Вопрос об индивидуальных программах ухода за пациентами важен, поскольку один из четырех пациентов, получавших лечение по поводу ОСН в испанских больницах, выписывается домой [36].

Однако оценка хрупкости в остром периоде не является однозначной из-за сложности расчета некоторых баллов (особенно для шкал, включающих тесты физической работоспособности), нехватки времени и соответствующего пространства для проведения оценки [32, 33]. Учитывая эти опасения, при тяжелом состоянии более практично использовать шкалы, основанные на самооценке или клиническом суждении лечащего врача и медицинского персонала, отложив объективные тесты физической работоспособности до стабилизации клинической ситуации пациента [39].

Имеется ряд быстрых и простых шкал, которые могли бы подойти для использования в остром периоде, однако доказательств их применимости при ОСН недостаточно [35, 51]. Одна шкала самооценки хрупкости, основанная на критериях L. Fried, оказалась полезной в условиях отделения неотложной помощи для выявления повышенного риска 30-дневной смертности у пациентов 65 лет и старше с ОСН, у которых нет установленной тяжелой инвалидности [39]. Другие шкалы, такие как шкала хрупкости [1], сочетают вопросы для

самооценки, основанные на критериях L. Fried, с оценкой сопутствующей патологии, тогда как другие основаны на накоплении дефицита, например ISAR, CFS, TFI [26].

Распространенность хрупкости и ее прогностические последствия также оценивали во время и сразу после госпитализации по поводу ОЧН, однако до настоящего времени не было достигнуто единого мнения о том, какой индекс обеспечивает наиболее эффективную оценку хрупкости в данной ситуации. В большинстве исследований применяли фенотипический подход к хрупкости с использованием критериев L. Fried [50, 55, 66] или тестов физической работоспособности, таких как SPPB [15]. Некоторые авторы также проводили четкое различие между хрупкостью и инвалидностью, исключая пациентов с умеренной или тяжелой зависимостью, чтобы обеспечить оценку хрупкости как независимого маркера риска [66]. Хрупкость, измеренная с использованием этих подходов, была связана с повышенным риском смертности в течение года, а также повторной госпитализацией и наступившей инвалидностью или функциональным снижением. Эта взаимосвязь сохраняется после корректировки по сопутствующей инвалидности, сопутствующей патологии и тяжести ОЧН. В некоторых исследованиях также оценивали независимую прогностическую ценность отдельных компонентов фенотипа хрупкости у пациентов с ОЧН. Параметрами хрупкости, которые, как показано, независимо предсказывают смерть и повторную госпитализацию из-за ОЧН, являются отсутствие физической активности [15, 55] и средняя скорость походки  $<0,6$  м/с [48].

Критерии L. Fried обеспечивают наилучший показатель хрупкости, определяемый как состояние предрасположенности к риску. Таким образом, целесообразно использовать эту шкалу после стабилизации острых симптомов и обеспечения безопасности пациента для выполнения физических упражнений, либо в последние дни госпитализации, либо после выписки. Для пациентов с ОЧН с умеренной или тяжелой зависимостью может оказаться целесообразным использовать более общие шкалы, такие как CFS [53, 76], или индексы, основанные на комплексной гериатрической оценке, такие как MPI (Multidimensional Prognostic Index — многомерный прогностический индекс) и EFS, которые позволяют оценить прогноз у пожилого человека точнее, чем использование прогностических шкал для отдельно взятых заболеваний.

По мнению О.Ю. Айдумовой [2], используемые на данный момент прогностические шкалы неблагоприятных исходов у пациентов с ОЧН

при ИМ учитывают возраст, но не отражают их гериатрический статус и уровень концентрации биомаркеров: фактор роста эндотелия сосудов (Vascular Endothelial Growth Factor, VEGF), гликопротеин, стимулирующий пролиферацию эндотелиоцитов и участвующий в активации и регуляции физиологического и патологического ангиогенеза, и фактор роста фибробластов 21 (Fibroblast Growth Factor 21, FGF21). Учитывая наличие разных вариантов старения, в частности наличие ССА, и различную выраженность гериатрических синдромов у лиц пожилого и старческого возраста с ОЧН и ИМ, представляется перспективным создание прогностических шкал оценки риска развития неблагоприятных событий с учетом гериатрического статуса пациентов и их биомаркерного профиля [2].

По данным Clinical Trial NCT 04012840 «Детерминанта риска слабости/хрупкости/Frailty у несамостоятельных людей (DEPART)» — начало исследования 26 июня 2018 г., первичное завершение 1 января 2024 г. и завершение 1 июня 2024 г., впервые опубликовано в феврале 2023 г., — основная цель состоит в том, чтобы выделить клинические и биологические детерминанты хрупкости у лиц пожилого возраста с потенциальными слабостями (<https://ichgcr.net/clinical-trials-registry/NCT04012840>; 13 февраля 2023 г.) [17].

Критерии K. Rockwood и соавт. [60, 61], основанные на сочетании медицинских и социальных факторов, также известных как мультидоменная хрупкость, включают дополнительную картину сопутствующих заболеваний (70 параметров) и гериатрические синдромы (спутанность сознания, деменция, пролежни, падения, недоедание и другие), которые на самом деле носят общий характер и приводят к слишком позднему выявлению хрупкости у пациентов. Предполагается, что все перечисленные и разрабатываемые до настоящего времени подходы могут помочь в организации ресурсов здравоохранения, более всесторонней и адекватной как медицинской, так и медико-социальной помощи пациентам пожилого и старческого возраста.

### **Хрупкость и хроническая сердечная недостаточность**

При лечении пожилых пациентов важно учитывать не только возраст, но и наличие других факторов, связанных с неблагоприятным прогнозом, таких как сопутствующие заболевания и гериатрические синдромы [42, 78], депрессия [23] и когнитивные нарушения [19]. Эти пациенты также имеют высокий уровень зависимости в повседневной деятельности.

Хрупкость высоко распространена у пациентов с сердечной недостаточностью [18, 42]. Так, у пожилых пациентов с ХСН в исследовании «Сердечно-сосудистое здоровье» распространенность хрупкости была в 7,5 раз выше, чем в общей популяции, и связана с более высоким риском ухудшения ФК и удвоением риска повторной госпитализации и смерти в больнице [14].

Наиболее широко используемыми критериями для выявления хрупкости у пациентов с ХСН являются критерии L. Fried. Тем не менее, было продемонстрировано, что CFS предсказывает госпитализацию и среднесрочную смертность даже у госпитализированных пациентов [52, 56]. Из-за простоты использования и прогностической ценности CFS рекомендуется для оценки хрупкости у пожилых амбулаторных пациентов с ХСН.

Оценка хрупкости может направлять важные клинические решения, обеспечивая более глубокое понимание уязвимости пациента и уровня риска [29, 65, 74, 77]. Также появляются новые доказательства того, что хрупкость можно регулировать до такой степени, что фенотип хрупкости у молодых пациентов с ХСН может в некоторой степени быть следствием самого заболевания и, таким образом, может быть обращен вспять с помощью передовых методов лечения, таких как устройства для поддержания кровообращения или пересадка сердца. Степень, в которой улучшения такого рода возможны у хрупких пожилых пациентов, является неопределенной. Однако эти данные подчеркивают важность как оптимизации терапии сердечной недостаточности, так и проведения многомерной оценки хрупкости у пожилых пациентов с ХСН, направленной на устранение гериатрических синдромов, которые можно приостановить, по крайней мере частично.

### Хрупкость и аортальный стеноз

Оказалось, что хрупкость, оцениваемая с помощью FI на основе оценки когнитивных способностей, подвижности, питания, базовой и инструментальной функциональной активности, в значительной степени предсказывает функциональное снижение у пожилых людей, перенесших транскатетерную имплантацию аортального клапана (TAVI) [59]. Худшие результаты были также продемонстрированы у 49% пациентов, которые были определены как хрупкие с помощью многомерной гериатрической оценки (MGA), состоящей из мини-обследования психического состояния, мини-оценки питания, теста «встань и иди» (Timed Up and Go, TUG), базовой и инструментальной ADL и доклинической оценки инвалидности [62]. Более высокий балл по этому инструменту оценки, основанному

на MGA, был связан со смертностью от всех причин и MACCE в этой когорте, при этом ORS (шкала оценки результатов) для однолетней смертности при MGA по сравнению со шкалами Общества торакальных хирургов и EuroSCORE составил 3,68 (95% ДИ 1,21–11,19) и 3,29 (95% ДИ 1,06–10,15) при однофакторном и двуфакторном анализе соответственно.

Аналогичным образом A. Okoh и соавт. оценивали индекс повседневной активности, а также силу хвата кисти, скорость походки и уровень сывороточного альбумина для оценки хрупкости у пациентов, перенесших TAVI [56]. Высокий статус хрупкости, определяемый как соответствие трем или четырем критериям, был независимым предиктором увеличения смертности от всех причин (ОР 1,84; 95% ДИ 1,06–3,17). В другом исследовании с участием 1 215 пациентов, перенесших TAVI, также было обнаружено, что увеличение степени синдрома хронической усталости достоверно связано с увеличением 30-дневной смертности на 42% (ОР 1,42; 95% ДИ 1,04–1,95) [60].

По данным P. Green и соавт., 50% из 159 пациентов были хрупкими в соответствии с модифицированной шкалой L. Fried [38]. Хрупкость была связана с увеличением смертности через 1 год после TAVI (ОР 3,51; 95% ДИ 1,43–8,62). Интересно, что скорость походки и сила хвата кисти, которые являются частью шкалы L. Fried, не были связаны с выживаемостью после TAVI. Вместо этого, индекс повседневной активности, измеренный с помощью опроса по Кацу, и сывороточный альбумин были лучше, чем скорость походки, для выявления риска, связанного с хрупкостью, после TAVI. Эти результаты согласуются с аналогичным исследованием, в котором низкий индекс Каца (<6) считался независимым предиктором долгосрочной смертности от всех причин (ОР 2,67; 95% ДИ 1,7–4,3) после TAVI [49].

В сравнительном исследовании, включавшем шкалу L. Fried и CFS, основной набор инструментов для определения хрупкости был наиболее четко связан с неблагоприятными исходами, включая смертность в течение 1 года (ОР 3,72; 95% ДИ 2,54–5,45), ухудшение инвалидности через 1 год (ОР 2,13; 95% ДИ 1,57–2,87) и смерть через 30 дней (ОР 3,29; 95% ДИ 1,73–6,26), у пациентов, перенесших TAVI (63,3%) или хирургическую замену аортального клапана (36,7%) [2]. EFT (Essential Frailty Toolset) — набор инструментов для работы с хрупкостью состоит из четырех пунктов: слабость в нижних конечностях, когнитивные нарушения, анемия и гипоальбуминемия.

Хотя опубликованных данных о валидации у пожилых пациентов с аортальным стенозом (АС) не было, можно полагать, что шкала хрупкости потенциально полезна для первоначальной оценки. ССА, оцененный с помощью критериев хрупкости, связан со смертностью у пациентов с АС [54] и с повторной госпитализацией в реабилитационные центры после TAVI [30]. CFS прогнозирует смертность после TAVI [33], однако были высказаны сомнения в воспроизводимости из-за его субъективных данных, что требует тщательной подготовки персонала, проводящего скрининг. Более современный набор инструментов Essential Frailty (табл. 2) включает короткий физический тест, называемый «Мини-обследование психического состояния», а также измерение гемоглобина и альбумина. Хотя эта шкала является более сложной, у пожилых пациентов с тяжелым АС, перенесших замену аортального клапана, она продемонстрировала превосходную прогностическую способность, чем другие шкалы хрупкости (Fried, Fried+, Rockwood, SPPB, Bern и Columbia) [31]. Шкала «Green score» (табл. 3) является более сложной, поскольку включает два физических теста, индекс Каца и показатель крови. Хрупкость, оцениваемая с помощью шкалы «Green score», тесно связана с однолетней смертностью у пациентов с АС, перенесших TAVI.

Наиболее широко изучаемыми показателями хрупкости у пациентов с тяжелым АС являются скорость походки и SPPB (Short Physical Performance Battery) — батарея показателей кратковременной физической работоспособности. Оценка SSPB: равновесие (0–4 балла), скорость походки (0–4 балла), вставание со стула (0–4 балла), всего (0–12 баллов). Оба измерения имеют сложность от низкой до средней, являются объективными и воспроизводимыми и могут быть

выполнены менее чем за 5 мин. Более того, у пожилых пациентов с тяжелой формой АС слабость, оцененная с помощью SPPB, показывает корреляцию с систолической дисфункцией и коронарными и цереброваскулярными заболеваниями [24]. Низкая скорость ходьбы более 5 м коррелирует со смертностью после TAVI [4]. Сопутствующая патология тесно связана со слабостью, является показателем плохого прогноза у пожилых пациентов с тяжелой формой АС [10] и имеет низкую пользу от интервенционной терапии аортального клапана [9, 38].

Преимущества и недостатки основных показателей хрупкости и их прогностическая ценность у пожилых пациентов с тяжелой формой АС обобщены в табл. 4. Наилучшие имеющиеся данные подтверждают использование шкалы L. Fried, основного набора инструментов для определения хрупкости, а также тестов SPPB и скорости походки для определения физической работоспособности.

### Заключение

На основе представленного обзора литературы о применении различных методик комплексной гериатрической оценки в кардиологии можно выделить следующие ключевые аспекты, касающиеся оценки старческой астении и важности выявления хрупких пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями: необходимость оценки старческой астении практикующими врачами для персонификации лечебного процесса, необходимость стандартизации подходов при определении выраженности слабости у пожилых больных, находящихся в остром периоде или декомпенсации кардиологической патологии, необходимость создания алгоритмов и рекомендаций использования гериатрических шкал и инструментов в различных клинических ситуациях.

Таблица 2

Необходимый набор инструментов для диагностики хрупкости

Переменная	Результат	Балл
Время, необходимое для выполнения пяти подъемов со стула	<15 с	0
	>15 с	1
	Не удалось завершить	2
Когнитивные нарушения оцениваются по любой из двух указанных шкал	Мини-тест на умственное развитие >24 или Мини-когнитивный тест >3	0
	Мини-тест на умственное развитие <24 или Мини-когнитивный тест <3	1
Гемоглобин	Мужчины >13 г/л; женщины >12 г/л	0
	Мужчины <13 г/л; женщины <12 г/л	1
Сывороточный альбумин	>3,5 г/л	0
	<3,5 г/л	1

## Шкала «Green score»

Переменная	Результат		Балл	
Сывороточный альбумин, г/л	≤3,49		3	
	3,50–3,69		2	
	3,70–3,99		1	
	≥4		0	
Физическая активность	Индекс независимости Каца в повседневной жизни*		0 — независимые; 3 — требующие помощи при любом из шести видов деятельности	
Скорость ходьбы (с), необходимая для преодоления расстояния 4,57 м	≤0,57		3	
	0,58–0,67		2	
	0,68–0,89		1	
	≥0,90		0	
Сила хвата кисти, измеренная с помощью динамометра, кг	Женщины	Мужчины		
	≤7,2	≤18,9		3
	7,3–11,3	19–25,6		2
	11,4–15,6	25,7–30,5		1
	≥15,7	≥30,6		0

\* Индекс Каца представляет собой простую шкалу, состоящую из шести пунктов, которые оценивают основные повседневные действия для обеспечения степени независимости. Это позволяет провести общую оценку функционального состояния пациента, сравнить отдельных лиц и группы и выявить изменения с течением времени.

## Преимущества и недостатки индексов хрупкости у пациентов со стенозом аорты

Указатель	Сложность	Физические тесты	Лабораторные тесты	Прогностические возможности при аортальном стенозе
Хрупкость	+	–	–	?
Шкала L. Fried	++	+	–	+
Клиническая шкала хрупкости (CFS)	+	–	–	+
Необходимый набор инструментов для диагностики хрупкости	+++	+	+	++
Шкала «Green score»	+++	+	+	+
Скорость походки	++	+	–	+
SPPB	++	+	–	+

Оценка слабости (хрупкости) у пациентов пожилого и старческого возраста играет критическую роль в контексте сердечно-сосудистых заболеваний для определения прогноза, риска осложнений и выбора наиболее подходящих методов лечения, особенно в случаях мультиморбидности. Определение степени слабости пациента позволит врачам индивидуализировать подходы к лечению, минимизируя риски и повышая эффективность медицинских вмешательств. Это особенно важно для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, у которых хрупкость может значительно влиять на прогноз и исход лечения. Исследования показывают значительную вариабельность в распростра-

ненности хрупкости у пациентов, подвергающихся кардиохирургическим вмешательствам.

Существуют значительные противоречия в подходах к диагностике старческой астении и оценке хрупкости. Различные исследования предлагают разнообразные шкалы и инструменты, от простых и быстро заполняемых до более сложных и многоаспектных. Это создает неопределенность в выборе наиболее эффективного и практичного инструмента для оценки в реальной клинической практике.

Важно отметить, что, по данным российской и мировой литературы, не существует единого мнения относительно того, какие инструменты оценки слабости наиболее точно предсказывают неблаго-

приятные исходы у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Например, некоторые исследования указывают на важность физических тестов, в то время как другие подчеркивают роль социальных и психологических факторов. Таким образом, применение некоторых шкал хрупкости может быть затруднено из-за тяжести состояния пациента и ограничений, связанных с необходимостью быстрого принятия клинических решений. Хочется подчеркнуть, что в настоящее время не достигнут консенсус относительно оптимального времени для оценки слабости — до, во время или после начала острого периода (декомпенсации) сердечно-сосудистого заболевания. Различные подходы могут иметь различные цели и прогностическую значимость, что усложняет выбор методики оценки.

Стандартизированные подходы к оценке хрупкости улучшат качество клинической практики, позволяя врачам точнее идентифицировать хрупких пациентов, адаптировать стратегии лечения и реабилитации с учетом их индивидуальных потребностей и рисков. Так, стандартизация методов оценки слабости необходима для разработки и оценки эффективности кардиохирургических интервенционных вмешательств, направленных на улучшение исходов у хрупких пациентов. Без единой методологии сложно определить, какие интервенции являются наиболее эффективными и безопасными у возрастных пациентов со старческой астенией. Для достижения стандартизации методов оценки слабости у кардиологических пациентов пожилого и старческого возраста необходимо проведение мультицентровых исследований, разработка руководств и клинических рекомендаций, а также сотрудничество между клиницистами, исследователями и организациями здравоохранения на различных уровнях, так как до настоящего времени проведено очень мало рандомизированных исследований, в которых целенаправленно включали бы пациентов старческого возраста со старческой астенией и долгожителей.

Важность переосмысления подходов к лечению хрупких пожилых пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями не может быть переоценена. Необходимо активное внедрение комплексной гериатрической оценки в клиническую практику, что позволит не только адекватно оценивать степень хрупкости и определять риски, но и разработать индивидуализированный план лечения. Также следует подчеркнуть важность междисциплинарного подхода в уходе за такими пациентами, включая взаимодействие кардиологов, гериатров, реабилитологов и других специалистов. Это позволит не только улучшить качество жизни пациентов,

но и существенно повысить эффективность лечения, снизить риск осложнений и улучшить исходы заболевания.

*Конфликт интересов отсутствует.*

## Литература

1. Агарков Н.М., Осипова О.А., Шурыгин С.Н. и др. Базовая функциональная активность у пожилых пациентов с артериальной гипертензией и синдромом старческой астении после перенесенного инфаркта миокарда без подъема сегмента ST // Кардиоваскулярная тер. и проф. 2023. Т. 22, № 2. С. 33–63.
2. Айдумова О.Ю., Щукин Ю.В., Пискунов М.В. Влияние синдрома старческой астении на сердечно-сосудистую смерть в течение 12 месяцев у пациентов старше 70 лет с инфарктом миокарда // Рос. кардиол. журн. 2023. Т. 28. С. 7–8.
3. Кривошопова К.Е., Вегнер Е.А., Терентьева Н.А. др. Синдром старческой астении у пациентов с ишемической болезнью сердца // Мед. алфавит. 2020. № 19. С. 6–10.
4. Кривошопова К.Е., Вегнер Е.А., Барбараш О.Л. Феномен старческой астении у пациентов кардиохирургической клиники // Кардиол. и сердечно-сосудистая хир. 2020. Т. 13, № 1. С. 8–55.
5. Подобед И.В., Кравченко Е.С., Тестова С.Г. Сочетание терапевтического и гериатрического подходов в оценке состояния пациентов с хронической сердечной недостаточностью // Соврем. пробл. здравоохран. и мед. статистики. 2020. № 2. С. 83–93.
6. Рыжкова Ю.Д., Канарейкина Е.В., Атабегашвили М.Р. и др. Острый коронарный синдром у пожилых: особенности ведения пациентов // Клиницист. 2019. Т. 13, № 1–2. С. 19–26.
7. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К. и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». Часть 2 // Рос. журн. гериат. мед. 2020. № 2. С. 115–130.
8. Федин М.А., Воробьева Н.М., Изюмов А.Д. и др. Особенности гериатрического статуса у пациентов с хронической сердечной недостаточностью в возрасте старше 65 лет: данные исследования ЭВКАЛИПТ // Артериальная гипертензия. 2023. Т. 29, № 3. С. 286–98.
9. Яковлев А.А., Хавинсон В.Х. Особенности оценки качества медицинской помощи больным с хронической сердечной недостаточностью старших возрастных групп (обзор) // Успехи геронтол. 2022. Т. 35, № 1. С. 110–119.
10. Abellan van Kan G., Rolland Y., Bergman H. et al. The I.A.N.A. Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice // J. Nutr. Hlth Aging. 2008. Vol. 12. P. 29–37.
11. Afíalo J., Lauck S., Kim D. et al. Frailty in older adults undergoing aortic valve replacement: the FRAILTY-AVR Study // J. Amer. Coll. Cardiol. 2017. Vol. 70. P. 689–700.
12. Aguayo G., Vaillant M., Donneau A. et al. Comparative analysis of the association between 35 frailty scores and cardiovascular events, cancer, and total mortality in an elderly general population in England: an observational study // PLoS. Med. 2018. Vol. 15. P. 1002–1543.
13. Alegre O., Formiga F., López-Palop R. et al. LONGEVO-SCA registry investigators. An easy assessment of frailty at baseline independently predicts prognosis in very elderly patients with acute coronary syndromes // J. Amer. Med. Dir. Ass. 2018. Vol. 19. P. 296–303.
14. Alonso Salinas G., Sanmartín Fernández M., Pascual Izco M. et al. Frailty is a short-term prognostic marker in acute coronary syndrome of elderly patients // Europ. Heart J. Acute Cardiovasc. Care. 2016. Vol. 5. P. 434–440.
15. Alonso Salinas G., Sanmartín Fernández M., Pascual Izco M. et al. Frailty predicts major bleeding within 30 days in elderly patients with acute coronary syndrome // Int. J. Cardiol. 2016. Vol. 222. P. 590–593.
16. Ariza-Solé A., Formiga F., Bardají A. et al. Perfil clínico y pronóstico del paciente muy anciano con síndrome coronario agudo tratado con ticagrelor. Datos del registro LONGEVO-SCA // Rev. Esp. Cardiol. 2019. Vol. 72. P. 263–266.

17. Batty J., Qiu W., Gu S. et al. One-year clinical outcomes in older patients with non-ST elevation acute coronary syndrome undergoing coronary angiography: an analysis of the ICON1 study // *Int. J. Cardiol.* 2019. Vol. 274. P. 45–51.
18. Bell S., Orr N., Dodson J. et al. What to Expect from the Evolving Field of Geriatric Cardiology // *J. Amer. Coll. Cardiol.* 2015. Vol. 66, № 11. P.1286–1299.
19. Bernal E., Ariza-Solé A., Bayés-Genís A. et al. Management of nonagenarian patients with severe aortic stenosis: the role of comorbidity // *Heart Lung Circ.* 2018. Vol. 27. P. 219–226.
20. Bernal E., Ariza-Solé A., Díez-Villanueva P. et al. Selección de lo mejor del año 2017 sobre valoración geriátrica en la estenosis aórtica del paciente anciano // *Rev. Esp. Cardiol.* 2018. Vol. 71. P. 121–123.
21. Blanco S., Ferrières J., Bongard V. et al. Prognosis impact of frailty assessed by the Edmonton Frail Scale in the setting of acute coronary syndrome in the elderly // *Canad. J. Cardiol.* 2017. Vol. 33. P. 933–939.
22. Calvo E., Teruel L., Rosenfeld L. et al. Frailty in elderly patients undergoing primary percutaneous coronary intervention // *Europ. J. Cardiovasc. Nurs.* 2019. Vol. 18. P. 132–139.
23. Campo G., Maietti E., Tonet E. et al. The assessment of scales of frailty and physical performance improves prediction of major adverse cardiac events in older adults with acute coronary syndrome // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2020. Vol. 75. P. 1113–1119. <https://doi.org/10.1093/gerona/glz123>.
24. Chaves P., Kuller L., O'Leary D. et al. Subclinical cardiovascular disease in older adults: insights from the Cardiovascular Health Study // *Amer. J. Geriatr. Cardiol.* 2004. Vol. 13. P. 137–151.
25. Clegg A., Young J., Iliffe S. et al. Frailty in elderly people // *Lancet.* 2013. Vol. 381. P. 752–762.
26. *Clinical Trial* NCT04012840 «Детерминанта риска слабости/хрупкости/Frailty у несамостоятельных людей (DEPART)» <https://ichgcp.net/clinical-trials-registry/NCT04012840>; 13 февраля 2023 г.
27. Damluji A., Huang J., Bandeen-Roche K. et al. Frailty among older adults with acute myocardial infarction and outcomes from percutaneous coronary interventions // *J. Amer. Heart Ass.* 2019. Vol. 8. P. 1–10.
28. Díez-Villanueva P., Ariza-Solé A., López J. et al. Selección de lo mejor del año 2017 en insuficiencia cardiaca del paciente anciano // *Revista Española Cardiol.* 2018. Vol. 71, № 2. P. 120–121.
29. Dodson J., Matlock D., Forman D. Geriatric Cardiology: An Emerging Discipline. // *Canad. J. Cardiol.* 2016. Vol. 32, № 9. P. 1056–1064.
30. Dou Q., Wang W., Wang H. et al. Prognostic value of frailty in elderly patients with acute coronary syndrome: a systematic review and meta-analysis // *BMC Geriatr.* 2019. Vol. 19. P. 222.
31. Ekerstad N., Pettersson S., Alexander K. et al. Frailty as an instrument for evaluation of elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction: a follow-up after more than 5 years // *Europ. J. Prev. Cardiol.* 2018. Vol. P. 1813–1821.
32. Ekerstad N., Swahn E., Janzon M. et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction // *Circulation.* 2011. Vol. 124. P. 2397–2404.
33. Fried L., Tangen C., Walston J. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2001. Vol. 56. P. 146–156.
34. Fukui S., Kawakami M., Otaka Y. et al. Physical frailty in older people with severe aortic stenosis. // *Aging Clin. Exp. Res.* 2016. Vol. 28. P. 1081–1087.
35. Gharacholou S., Roger V., Lennon R. et al. Comparison of frail patients versus nonfrail patients ≥65 years of age undergoing percutaneous coronary intervention // *Amer. J. Cardiol.* 2012. Vol. 109. P. 1569–1575.
36. Gobbens R., Van Assen M., Luijckx K. et al. The Tilburg frailty indicator: psychometric properties // *J. Amer. Med. Dir. Ass.* 2010. Vol. 11. P. 344–355.
37. Graham M., Galbraith P., O'Neill D. et al. Frailty and outcome in elderly patients with acute coronary syndrome // *Canad. J. Cardiol.* 2013. Vol. 29. P. 1610–1615.
38. Green P., Woglom A., Genereux P. et al. The impact of frailty status on survival after transcatheter aortic valve replacement in older adults with severe aortic stenosis: a single-center experience // *JACC Cardiovasc. Interv.* 2012. Vol. 5. P. 974–981.
39. Heckman G., Braceland B. Integrating frailty assessment into cardiovascular decision making // *Canad. J. Cardiol.* 2016. Vol. 32. P. 139–141.
40. Huded C., Huded J., Friedman J. et al. Frailty status and outcomes after transcatheter aortic valve implantation // *Amer. J. Cardiol.* 2016. Vol. 117. P. 1966–1971.
41. Kang L., Zhang S., Zhu W. et al. Is frailty associated with short-term outcomes for elderly patients with acute coronary syndrome? // *J. Geriatr. Cardiol.* 2015. Vol. 12. P. 662–667.
42. Kleczynski P., Dzierwicz A., Bagiński M. et al. Impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve implantation // *Amer. Heart J.* 2017. Vol. 185. P. 52–58.
43. Kwok C., Achenbach S., Curzen N. et al. Relation of frailty to outcomes in percutaneous coronary intervention // *Cardiovasc. Revasc. Med.* 2019. Vol. 21. P. 811–818.
44. Kwok C., Lundberg G., Al-Faleh H. et al. Relation of frailty to outcomes in patients with acute coronary syndromes // *Amer. J. Cardiol.* 2019. Vol. 124. P. 1002–1011.
45. Llorens P., Escoda R., Miró Ò. et al. En representación de los participantes del estudio del grupo de trabajo ICA-SEMES. Characteristics and clinical course of patients with acute heart failure and the therapeutic measures applied in Spanish emergency departments: based on the EAHFE registry (Epidemiology of Acute Heart Failure in Emergency Departments) // *Emergencias.* 2015. Vol. 27. P. 11–22.
46. Lytwyn J., Stammers A., Kehler D. et al. The impact of frailty on functional survival in patients 1 year after cardiac surgery // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2017. Vol. 154, № 6. P. 1990–1999.
47. Martínez-Sellés M., Díez-Villanueva P., Sánchez-Sendin D. et al. PEGASO Registry Group. Comorbidity and intervention in octogenarians with severe symptomatic aortic stenosis. // *Int. J. Cardiol.* 2015. Vol. 189. P. 61–66.
48. Martín-Sánchez F., Rodríguez-Adrada E., Mueller C. et al. The effect of frailty on 30-day mortality risk in older patients with acute heart failure attended in the emergency department // *Acad. Emerg. Med.* 2017. Vol. 24. P. 298–307.
49. Martín-Sánchez F., Christ M., Miró Ò. et al. Practical approach on frail older patients attended for acute heart failure // *Int. J. Cardiol.* 2016. Vol. 222. P. 62–71.
50. Matsuzawa Y., Konishi M., Akiyama E. et al. Association between gait speed as a measure of frailty and risk of cardiovascular events after myocardial infarction // *J. Amer. Coll. Cardiol.* 2013. Vol. 61. P. 1964–1972.
51. Mitnitski A., Howlett S., Rockwood K. Heterogeneity of human aging and its assessment // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2017. Vol. 72. P. 877–884.
52. Newman A., Gottdiener J., McBurnie M. et al. Associations of subclinical cardiovascular disease with frailty // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2001. Vol. 56. P. M158–166.
53. Nguyen T., Le D., Tran K. et al. Frailty in older patients with acute coronary syndrome in Vietnam // *Clin. Interv. Aging.* 2019. Vol. 14. P. 2213–2222.
54. Núñez J., Palau P., Sastre C. et al. Sex-differential effect of frailty on long-term mortality in elderly patients after an acute coronary syndrome // *Int. J. Cardiol.* 2020. Vol. 302. P. 30–33.
55. Núñez J., Ruiz V., Bonanad C. et al. Percutaneous coronary intervention and recurrent hospitalizations in elderly patients with non ST-segment acute coronary syndrome: The role of frailty // *Int. J. Cardiol.* 2017. Vol. 228. P. 456–458.
56. Okoh A., Chauhan D., Kang N. et al. The impact of frailty status on clinical and functional outcomes after transcatheter aortic valve replacement in nonagenarians with severe aortic stenosis // *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2017. Vol. 90. P. 1000–1006.
57. Pulignano G., Sindaco D., Lenarda A. et al. Incremental value of gait speed in predicting prognosis of heart failure older adults: Insights from the IMAGE-HF study // *JACC. Heart Fail.* 2016. Vol. 4. P. 289–298.
58. Puls M., Sobisiak B., Bleckmann A. et al. Impact of frailty on short- and long-term morbidity and mortality after transcatheter

aortic valve implantation: risk assessment by Katz Index of activities of daily living // *EuroIntervention*. 2014. Vol. 10. P. 609–619.

59. *Reeves G., Whellan D., Patel M. et al.* Comparison of frequency of frailty and severely impaired physical function in patients  $\geq 60$  years hospitalized with acute decompensated heart failure versus chronic stable heart failure with reduced and preserved left ventricular ejection fraction // *Amer. J. Cardiol*. 2016. Vol. 117. P. 1953–1958.

60. *Rockwood K., Howlett S., MacKnight C. et al.* Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2004. Vol. 59. P. 1310–1317.

61. *Rockwood K., Song X., MacKnight C. et al.* A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people // *CMAJ*. 2005. Vol. 173. P. 489–495.

62. *Rodriguez-Mañas L., Feart C., Mann G. et al.* Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2013. Vol. 68. P. 62–67.

63. *Rodríguez-Pascual C., Paredes-Galán E., Ferrero-Martínez A.I. et al.* The frailty syndrome and mortality among very old patients with symptomatic severe aortic stenosis under different treatments // *Int. J. Cardiol*. 2016. Vol. 224. P. 125–131.

64. *Rodriguez-Pascual C., Paredes-Galan E., Vilches-Moraga A. et al.* Comprehensive geriatric assessment and 2-year mortality in elderly patients hospitalized for heart failure // *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*. 2014. Vol. 7. P. 251–258.

65. *Romero-Ortuno R., Wallis S., Biram R., Keevil V.* Clinical frailty adds to acutellness severity in predicting mortality in hospitalized older adults: an observational study // *Europ. J. Intern. Med*. 2016. Vol. 35. P. 24–34.

66. *Sanchis J., Ariza-Solé A., Abu-Assi E. et al.* Invasive Versus Conservative Strategy in Frail Patients With NSTEMI: The MOSCA-FRIL Clinical Trial Study Design // *Rev. Esp. Cardiol*. 2019. Vol. 72. Iss. 2. P. 154–159. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2018.02.007>.

67. *Sanchis J., Bonanad C., Ruiz V. et al.* Frailty and other geriatric conditions for risk stratification of older patients with acute coronary syndrome // *Amer. Heart J*. 2014. Vol. 168. P. 784–791.

68. *Schoenenberger A., Stortecky S., Neumann S. et al.* Predictors of functional decline in elderly patients undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI) // *Europ. Heart J*. 2013. Vol. 34. P. 684–692.

69. *Shimura T., Yamamoto M., Kano S. et al.* Impact of the Clinical Frailty Scale on outcomes after transcatheter aortic valve replacement // *Circulation*. 2017. Vol. 135. P. 2013–2024.

70. *Singh M., Rihal C., Lennon R. et al.* Influence of frailty and health status on outcomes in patients with coronary disease undergoing percutaneous revascularization // *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*. 2011. Vol. 4. P. 496–502.

71. *Stortecky S., Schoenenberger A., Moser A. et al.* Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation // *JACC Cardiovasc. Interv*. 2012. Vol. 5. P. 489–496.

72. *Sujino Y., Tanno J., Nakano S. et al.* Impact of hypoalbuminemia, frailty, and body mass index on early prognosis in older patients ( $\geq 85$  years) with ST-elevation myocardial infarction // *J. Cardiol*. 2015. Vol. 66. P. 263–268.

73. *Sutton J., Gould R., Daley S. et al.* Psychometric properties of multicomponent tools designed to assess frailty in older adults: A systematic review // *BMC Geriat*. 2016. Vol. 16. Article number 55. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-016-0225-2>.

74. *Uchmanowicz I., Łoboz-Rudnicka M., Szlag P. et al.* Frailty in heart failure // *Curr. Heart Fail. Rep*. 2014. Vol. 11. P. 266–273.

75. *Vidán M., Blaya-Novakova V., Sánchez E. et al.* Prevalence and prognostic impact of frailty and its components in non-dependent elderly patients with heart failure // *Europ. J. Heart Fail*. 2016. Vol. 18. P. 869–875.

76. *Volpato S., Cavalieri M., Guerra G. et al.* Performance-based functional assessment in older hospitalized patients: feasibility and clinical correlates // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2008. Vol. 63. P. 1393–1398.

77. *White H., Westerhout C., Alexander K. et al.* TRILOGY ACS investigators. Frailty is associated with worse outcomes in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes // *Europ. Heart J. Acute Cardiovasc. Care*. 2016. Vol. 5. P. 231–242.

78. *Yoshioka N., Takagi K., Morita Y. et al.* Impact of the clinical frailty scale on mid-term mortality in patients with ST-elevated myocardial infarction // *Int. J. Cardiol. Heart Vasc*. 2019. Vol. 22. P. 192–198.

Поступила в редакцию 19.02.2024

После доработки 24.05.2024

Принята к публикации 31.05.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 3. P. 208–220

*E.S. Lapteva, A.L. Ariev, V.B. Petrova*

#### TARGETED USE OF COMPREHENSIVE GERIATRIC ASSESSMENT TOOLS IN CARDIOLOGY. PART II (*literature review*)

I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, E.S. Pushkova Department of Geriatrics, Propaedeutics and Nursing Management, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 191015, e-mail: les67@mail.ru

This review presents a targeted examination of the application of comprehensive geriatric assessment tools across various cardiovascular pathologies, including acute coronary syndrome, myocardial infarction, acute and chronic heart failure, and aortic stenosis. It has been demonstrated that assessing patient frailty in cardiovascular pathology is crucial for determining both short-term and long-term prognosis, as well as for evaluating the risk of various complications during cardiac surgical interventions. Currently, there is active research into necessary measures aimed at improving outcomes in frail elderly patients with cardiovascular diseases, such as interdisciplinary rehabilitation and geriatric approaches. Frail patients with cardiovascular diseases should be considered as requiring a personalized approach in the provision of cardiological care, with a deep understanding of geriatric issues in the elderly, to reduce complications and improve prognosis.

**Key words:** *comprehensive geriatric assessment, frailty syndrome, acute coronary syndrome, myocardial infarction, heart failure*