

КОМПЛЕКСНОЕ ГЕРИАТРИЧЕСКОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ. ОПЫТ РОССИЙСКОГО ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОГО НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-233-238

УДК: 617

Лузина А.В., Мозговых А.Ю., Рунихина Н.К., Ткачева О.Н.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

По мере старения населения все большее значение приобретает предоперационная диагностика и оптимизация ведения пациентов хирургического профиля с синдромом старческой астении (ССА). Комплексная гериатрическая оценка (КГО) у этой категории пациентов проводится для уточнения степени тяжести ССА и индивидуальных особенностей гериатрического статуса [1]. Результаты этой оценки используются для стратификации риска в послеоперационном периоде и определения целенаправленных вмешательств для коррекции гериатрических синдромов [2]. Внедрение новых гериатрических технологий при проведении эндопротезирования тазобедренных и коленных суставов у ослабленных пожилых пациентов нуждается в научном обосновании и подтверждении эффективности.

Цель исследования: апробировать метод комплексного гериатрического ведения пациентов пожилого и старческого возраста до и после оперативных вмешательств при оказании плановой стационарной ортопедической помощи (эндопротезирование коленного и тазобедренного сустава).

Материалы и методы: в исследование были включены две группы пациентов пожилого и старческого возраста с ССА: 50 пациентов, средний возраст $69,2 \pm 6,0$ лет [от 60 до 87 лет], с гонартрозом и 50 пациентов, средний возраст $67,6 \pm 5,5$ лет [от 60 до 81 года], с коксартрозом. На догоспитальном этапе пациентам проводилась диагностика ССА в соответствии с клиническими рекомендациями «Старческая астения» [3]. При поступлении на оперативное лечение выполнялась КГО, включающая показатели базовой (Barthel Activities of daily living Index, шкала Бартел [4]) и инструментальной активности (The Instrumental Activities of Daily Living Scale, шкала IADL [5]), оценки питания (Mini Nutritional Assessment, шкала MNA [6]), когнитивных функций (The Montreal Cognitive Assessment, МОСА-тест [7]), депрессии (Geriatric Depression Scale, шкала GDS-15 [8]), а также качества жизни (A Visual Analogue Scale, шкала EQ-VAS [9]), мультиморбидности и полипрагмазии. Составлялся индивидуальный план периоперационного ведения. В послеоперационном периоде перед выпиской из стационара проводилась повторная КГО, оценивался функциональный и когнитивный статус. В амбулаторном послеоперационном периоде оценивалось состояние пациентов, КГО проводилась через 3, 6, 12 месяцев после хирургического лечения. Для оценки эффективности ведения пациентов пожилого и старческого возраста на основе КГО была проведена сравнительная оценка с результатами ведения пациентов до внедрения в клиническую практику гериатрического сопровождения. В группу сравнения вошли 48 пациентов, сопоставимых по возрасту, тяжести основного заболевания, из которых 24 пациентам (средний возраст $69 \pm 3,2$ года) было проведено эндопротезирование коленных суставов и 24 пациентам (средний возраст $70,1 \pm 3,9$ года) — эндопротезирование тазобедренных суставов.

Результаты. Сравнительный анализ продемонстрировал статистически значимое улучшение функционального (по результатам шкалы Бартел), когнитивного статуса (по результатам МОСА-теста), показателя питания (по результатам шкалы MNA) и качества жизни (по результатам шкалы EQ-VAS) через 12 месяцев после хирургического вмешательства в группах пациентов после эндопротезирования коленных и тазобедренных суставов. В группе пациентов после эндопротезирования тазобедренных суставов отмечено также улучшение качества жизни пациентов через 12 месяцев после хирургического вмешательства. Оценка и динамика показателей функционального и когнитивного статуса в группе контроля не проводилась, что затрудняет сравнение результатов. Однако было отмечено сокращение сроков пребывания в стационаре пациентов при применении гериатрических подходов в сравнении с ранее применяемым оказанием хирургической помощи в группе контроля.

Заключение: ведение пациентов с ССА в периоперационном периоде с применением КГО позволяет проводить профилактические мероприятия, направленные на поддержание функционального, психоэмоционального статуса. Индивидуальные особенности состояния психоэмоционального и функционального статуса у пациентов пожилого и старческого возраста могут быть не учтены при проведении традиционной предоперационной стратификации риска и увеличивать риски неблагоприятных исходов хирургического лечения, длительности пребывания в стационаре и повторных госпитализаций.

Ключевые слова: гериатрия; пожилые люди; синдром старческой астении; периоперационный период.

Для цитирования: Лузина А.В., Мозговых А.Ю., Рунихина Н.К., Ткачева О.Н. Комплексное гериатрическое ведение пациентов пожилого и старческого возраста в периоперационном периоде. Опыт Российского геронтологического научно-клинического центра. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 4(16): 233–238. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-233-238

COMPREHENSIVE GERIATRIC ASSESSMENT OF OLDER AND OLDEST-OLD PATIENTS IN THE PERIOPERATIVE PERIOD. RUSSIAN GERONTOLOGY RESEARCH AND CLINICAL CENTRE EXPERIENCE

Luzina A.V., Mozgovykh A.Yu., Runikhina N.K., Tkacheva O.N.

Pirogov National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

Abstract

With the aging population, the significance of preoperative diagnostics and optimizing the treatment of surgical patients with frailty syndrome is gaining momentum. For such patients a comprehensive geriatric assessment (CGA) is carried out to clarify the severity of frailty and the individual characteristics of the geriatric status [4]. The results of this assessment are used to stratify the risk in the postoperative period and to determine targeted interventions for the correction of geriatric syndromes [2]. The introduction of new geriatric technologies during hip and knee replacement in weakened older patients needs scientific justification and confirmation of effectiveness.

Objective: to test the method of complex geriatric management of older and oldest-old patients before and after surgical interventions in the provision of planned inpatient orthopedic care (knee and hip arthroplasty).

Materials and methods: the study involved two groups of older and oldest-old patients with frailty: 50 patients, average age 69.2 ± 6.0 years [60 to 87 years] with gonarthrosis and 50 patients, average age 67.6 ± 5.5 years [60 to 81 years] with coxarthrosis. At the prehospital stage, patients were diagnosed with frailty, in accordance with the clinical recommendations of «Senile asthenia» [3]. Upon admission to surgical treatment, a CGA was performed, including indicators of basic (Barthel Activities of daily living Index, Barthel scale [4]) and instrumental activity (The Instrumental Activities of Daily Living Scale, IADL scale [5]), nutrition assessment (Mini Nutritional assessment, MNA scale [6]), cognitive functions (The Montreal Cognitive Assessment, MOCA test [7]), depression (Geriatric Depression Scale, GDS-15 scale [8]), as well as quality of life (A Visual Analogue Scale, EQ-VAS scale [9]), multimorbidity and polypragmasia. An individual plan of perioperative management was drawn up.

Results. A comparative analysis demonstrated statistically significant improvements in functional status (based on the Barthel scale), cognitive status (based on the MOCA test), nutritional status (based on the MNA scale) and quality of life (based on the EQ-VAS scale) 12 months after surgical intervention in groups of patients after knee and hip replacement. In the group of patients after hip replacement, there was also an improvement in the quality of life of patients 12 months after surgery. The assessment and dynamics of indicators in functional and cognitive status within the control group were not carried out, which makes it difficult to compare the results. However, there was a reduction in hospital stay for patients using geriatric approaches compared with previously used surgical care in the control group.

Conclusion: the management of patients with frailty in the perioperative period with the use of CGA allows for preventive measures aimed at maintaining functional, psycho-emotional status. Individual characteristics of the state of psychoemotional and functional status in older and oldest-old patients may not be considered during the traditional preoperative risk stratification and increase the risks of adverse outcomes of surgical treatment, duration of hospital staying and repeated hospitalizations.

Keywords: geriatrics; elderly people; frailty; perioperative period.

For citation: Luzina A.V., Mozgovykh A.Yu., Runikhina N.K., Tkacheva O.N. Comprehensive Geriatric Assessment of Older and Oldest-Old Patients in the Perioperative Period. Russian Gerontology Research and Clinical Centre Experience. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 4(16): 233–238. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-233-238

В Российской Федерации, как и в мире в целом, происходит постарение населения. Увеличение абсолютного числа лиц старших возрастных групп объективно ведет к повышению числа пациентов, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе в хирургическом лечении. При этом частота послеоперационных осложнений в данной категории больных оказывается закономерно выше, чем в группе более молодых пациентов. Причиной послеоперационных осложнений является пожилой возраст, наличие сопутствующей патологии, а также гериатрические синдромы, основным из которых является ССА. Подход к определению пациентов высокого риска основывается на концепции выявления ССА. Синдром старческой астении представляет собой состояние сниженных резервов и повышенной уязвимости к стрессорам в периоперационном периоде [10]. Пациенты с ССА в два

раза чаще имеют снижение функционального статуса, качества жизни и увеличение шансов выписки в учреждения по уходу после оперативных вмешательств по сравнению с пациентами без гериатрических синдромов [11]. Кроме того, продолжительность пребывания в стационаре, стоимость лечения и другие экономические показатели использования ресурсов здравоохранения неизменно выше у пожилых людей с ССА [12]. Синдром старческой астении взаимосвязан с мультиморбидностью и другими гериатрическими синдромами, включая функциональную зависимость, когнитивные нарушения и мальнутрицию, что еще больше увеличивает риски и сложности послеоперационного лечения.

Пациентам с ССА необходимо проведение КГО для подтверждения диагноза и оценки степени тяжести. Комплексная гериатрическая оценка определяется как многомерный междисциплинарный

диагностический процесс, направленный на определение медицинских, психологических и функциональных возможностей пожилого человека с целью разработки скоординированного и комплексного плана лечения и определение последующего наблюдения [10]. Вмешательства, проводимые в предоперационный период для улучшения общего состояния здоровья и функциональных возможностей, улучшают послеоперационные результаты у пациентов пожилого и старческого возраста с ССА [13]. Программы ведения на основании КГО пожилых пациентов, идущих на плановое оперативное вмешательство, способствуют уменьшению продолжительности пребывания в стационаре, снижению частоты осложнений и случаев перевода пациентов в другие стационары после операции [14]. Исследования демонстрируют, что выявление пациентов с ССА и консультирование гериатром до планируемого оперативного вмешательства связано со снижением смертности на 33% по сравнению с теми пациентами, у которых такие консультации не проводились [15]. Мультимодальные предварительные реабилитационные вмешательства, включающие комбинацию физических упражнений, нутритивной поддержки и психологической подготовки, эффективны для улучшения послеоперационных результатов [13]. Исследователи отмечают, что предоперационный подход к пациентам пожилого и старческого возраста с ССА должен быть индивидуальным с учетом исходного функционального и когнитивного состояния пациента [16].

Несмотря на высокую оперативную активность в группе людей старшего возраста и опубликованные к настоящему времени данные о преимуществах гериатрического сопровождения ослабленных пожилых пациентов, практика ведения нуждается в научном обосновании гериатрических технологий и в оценке эффективности.

Цель данного исследования: апробировать метод комплексного гериатрического ведения пациентов пожилого и старческого возраста до и после оперативных вмешательств при оказании плановой стационарной ортопедической помощи (эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов) и разработать наиболее эффективный протокол периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста с ССА.

Материалы и методы. Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом РГНКЦ ОСП ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России «Российский геронтологический научно-клинический центр». Перед проведением исследования всеми пациентами было подписано информированное согласие. В исследование было включено 50 пациентов [от 60 до 87 лет] с гонартрозом, а также 50 пациентов [от 60 до 81 года] с коксартрозом. На догоспитальном этапе пациентам проводилась диагностика ССА в соответствии с клиническими рекомендациями «Старческая астения». При поступлении

на оперативное лечение выполнялась КГО, включающая показатели базовой (Barthel Activities of daily living Index, шкала Бартел) и инструментальной активности (The Instrumental Activities of Daily Living Scale, шкала IADL), оценку питания (Mini Nutritional Assessment, шкала MNA), оценку когнитивных функций (The Montreal Cognitive Assessment, МОСА-тест), депрессии (Geriatric Depression Scale, шкала GDS-15), а также качества жизни (A Visual Analogue Scale, шкала EQ-VAS), мультиморбидности и полипрагмазии, составлялся индивидуальный план периоперационного ведения. В послеоперационном периоде перед выпиской из стационара проводилась повторная КГО, оценивался функциональный, когнитивный статус. В амбулаторном послеоперационном периоде оценивалось состояние пациентов, проводилась КГО через 3, 6, 12 месяцев после хирургического лечения. Сравнение результатов лечения с аналогичными результатами проводили у пациентов после эндопротезирования коленных и тазобедренных суставов до внедрения в клиническую практику гериатрического сопровождения. В группу сравнения вошли 48 пациентов, сопоставимых по возрасту, тяжести основного заболевания, из которых 24 пациентам (средний возраст $69 \pm 3,2$ года) было проведено эндопротезирование коленных суставов и 24 пациентам (средний возраст $70,1 \pm 3,9$ года) — эндопротезирование тазобедренных суставов.

Статистическая обработка: результаты представлены в виде средних значений (\pm стандартное отклонение) для количественных величин или как значения и проценты для качественных. Количественные величины сопоставлены с помощью оценочных систем для повторяющихся измерений (Т-тест, repeated measures ANOVA и тест Wilcoxon-Mann-Whitney при отсутствии нормального распределения). Результаты признавались статистически значимыми при $p < 0,05$. Статистический анализ проводился в программах Statistica 10 (StatSoft Inc., USA) и R 3.6.2 (R Core Team, 2019).

Результаты. В исследование было включено 50 пациентов, средний возраст $69,2 \pm 6,0$ лет [от 60 до 87 лет], с гонартрозом, из них 15 (30%) мужчин и 35 (70%) женщин и 50 пациентов, средний возраст $67,6 \pm 5,5$ лет [от 60 до 81 года], из них мужчин 13 (26%), женщин 37 (74%) с коксартрозом.

По данным проведенной КГО хронический болевой синдром испытывали 28 (55%) пациентов с гонартрозом и 27 (53%) пациентов с коксартрозом, прием обезболивающих препаратов на постоянной основе требовался 16 (32%) пациентам с гонартрозом и 4 (8%) пациентам с коксартрозом. Падения отмечались у 7 (15%) пациентов с гонартрозом и у 14 (28%) пациентов с коксартрозом. Ортостатической гипотензии не было выявлено в группе наблюдения.

Динамика показателей КГО в периоперационном и амбулаторном периоде у пациентов с гонартрозом представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Динамика показателей комплексной гериатрической оценки у пациентов с гонартрозом исходно и через 12 месяцев после эндопротезирования коленного сустава

Показатели КГО	Исходно	При выписке	Через 12 мес. после эндопротезирования	p
Шкала Бартел, баллы	95,5±6,5	87,4±13,0	96,2±9,5	<0,05
Повседневная инструментальная активность (шкала IADL), баллы	26,3±2,3	22,3±4,8	26,0±2,6	0,05
МОСА-тест, баллы	24,0±4,0	25,0±3,4	26,5±4,0	<0,05
Шкала MNA, баллы	26,0±2,0	24,5±4,0	27,0±2,0	<0,05
Визуально-аналоговая шкала качества жизни (EQ-VAS), %	62,4±13,6	62,2±14,5	70,0±12,5	<0,05
Гериатрическая шкала депрессии (GDS-15), баллы	2,9±2,7	3,1±3,0	2,3±2,3	0,06

Примечание: p при сравнении показателей КГО исходно и через 12 месяцев.

В группе пациентов, которым проведено эндопротезирование суставов по поводу гонартроза, было отмечено статистически значимое улучшение показателей функционального статуса (шкала Бартел), когнитивного статуса (МОСА-тест), питания (шкала MNA), а также качества жизни (шкала EQ-VAS) к 12 месяцу. В 100% случаев

был купирован болевой синдром. Эпизодов делирия в группе наблюдения не отмечалось. Нежелательных явлений и осложнений за период наблюдения не отмечено.

Динамика показателей КГО в периоперационном и амбулаторном периоде у пациентов с коксартрозом представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Динамика показателей комплексной гериатрической оценки у пациентов с коксартрозом исходно и через 12 месяцев после эндопротезирования тазобедренного сустава

Показатели КГО	Исходно	При выписке	Через 12 мес. после эндопротезирования	p
Шкала Бартел, баллы	95,4±10,0	90,0±13,5	98,4±6,0	<0,05
Повседневная инструментальная активность (шкала IADL), баллы	25,9±2,5	23,2±5,1	25,1±5,4	0,05
МОСА-тест, баллы	23,0±3,8	23,6±4,0	27,2±2,9	<0,05
Шкала MNA, баллы	26,9±1,8	25,6±2,6	27,2±1,2	0,001
Визуально-аналоговая шкала качества жизни (EQ-VAS), %	66,0±13,4	65,0±14,9	81,3±12,4	<0,05
Гериатрическая шкала депрессии (GDS-15), баллы	2,7±2,5	2,8±2,3	2,0±1,9	0,03

Примечание: p при сравнении показателей КГО исходно и через 12 месяцев.

В группе пациентов, которым проведено эндопротезирование суставов по поводу коксартроза, отмечено статистически значимое улучшение показателей функционального статуса (шкала Бартел), когнитивного статуса (МОСА-тест), питания (шкала MNA), а также качества жизни (шкала EQ-VAS) и гериатрической шкалы депрессии (шкала GDS-15) к 12 месяцу. В 100% случаев был купирован болевой синдром. Эпизодов делирия в группе наблюдения не отмечалось. Нежелательных явлений и осложнений за период наблюдения не отмечено.

При сравнении результатов лечения с аналогичными результатами у пациентов после

эндопротезирования коленных (24 пациента (средний возраст $69 \pm 3,2$ года)) и тазобедренных суставов (24 пациента (средний возраст $70,1 \pm 3,9$ года)) до внедрения в клиническую практику гериатрического сопровождения было выявлено, что болевой синдром был купирован в 83,3% против 100% в группе пациентов гериатрического сопровождения. Среднее число койко-дней пребывания в группе пациентов после эндопротезирования коленных суставов составило $9,0 \pm 1,2$, против $8,8 \pm 1,1$ в группе участников исследования с гериатрическим сопровождением ($p = 0,55$). Оценка функционального и когнитивного статуса в группе

сравнения не проводилась, что затрудняет оценку результатов. Среднее число койко-дней пребывания в группе пациентов после эндопротезирования тазобедренных суставов составило $9,5 \pm 2,1$, против $8,0 \pm 1,9$ в группе участников исследования с гериатрическим сопровождением ($p = 0,06$). Оценка функционального и когнитивного статуса в группе сравнения не проводилась, что затрудняет оценку результатов.

ОБСУЖДЕНИЕ

По мере старения населения все большее число пожилых людей подвергаются хирургическим вмешательствам. Оперативные вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста сопряжены с повышенным риском послеоперационных осложнений. При оценке риска послеоперационных осложнений, как правило, учитываются сопутствующая патология и возраст пациента. Для пациентов пожилого и старческого возраста важно оценивать также функциональные, когнитивные показатели, уровень физической активности, мобильности, состояние эмоционального статуса, статуса питания, сенсорные дефициты, степень утраты автономности и многое другое, что определяет качество жизни. Однако эти факторы редко оцениваются в периоперационном периоде. Комплексная гериатрическая оценка определяет мультидоменные характеристики состояния здоровья пожилого человека, диагностирует ССА. Синдром старческой астении является предиктором повышенного риска послеоперационных осложнений и смертности. Выявление ССА и других гериатрических синдромов необходимо для проведения предоперационных вмешательств, направленных на коррекцию функциональных дефицитов, лечение гериатрических синдромов, что способствует улучшению прогноза.

В группах пациентов, включенных в исследование, гериатрическое сопровождение позволило оценить динамику функционального, психоэмоционального статуса и статуса питания через 12 месяцев после операционного лечения. По данным проведенного обследования отмечено статистически значимое улучшение показателей функционального, когнитивного статуса, питания и качества жизни через год после оперативного вмешательства. За период наблюдения не отмечено послеоперационных осложнений и значимых нежелательных явлений. Длительность пребывания в стационаре пациентов, которые велись по индивидуальному протоколу с проведением КГО, была меньше по сравнению с пациентами без гериатрического сопровождения ($9,0 \pm 1,2$, против $8,8 \pm 1,4$; $p = 0,55$ в группе пациентов эндопротезирования коленных суставов и $9,5 \pm 2,1$, против $8,0 \pm 1,9$; $p = 0,06$ в группе пациентов эндопротезирования тазобедренных суставов). Индивидуальный план ведения пациентов

по результатам КГО включал рекомендации по физической активности, питанию, когнитивному тренингу, рекомендации по оптимизации лекарственной терапии. При проведении КГО оценивали риск развития делирия, предрасполагающие факторы риска его развития и стратегии его профилактики. Также с целью профилактики развития делирия оценивалась медикаментозная терапия и по возможности отменялся прием бензодиазепинов, антихолинергических препаратов, миорелаксантов, снотворных, которые негативно влияют на когнитивные способности и увеличивают риск развития послеоперационного делирия. Ведение пациентов пожилого и старческого возраста с ССА с применением КГО позволяет оптимизировать объем обследований на этапе подготовки к хирургическому лечению и провести коррекцию гериатрических синдромов, что потенциально улучшает послеоперационные результаты у пациентов с ССА [10]. Авторы рекомендуют начинать подготовку к оперативному вмешательству за 4 недели и предполагают проведение ряда мероприятий в рамках гериатрической реабилитации. Это прежде всего оптимизация питания, физические упражнения и психологическая подготовка [13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Апробация нового метода гериатрического подхода у пациентов пожилого и старческого возраста при плановом эндопротезировании коленных и тазобедренных суставов продемонстрировала уменьшение сроков пребывания в стационаре, улучшение функциональной активности, психоэмоционального статуса и качества жизни. Мероприятия, направленные на коррекцию гериатрических факторов риска, которые могут быть не учтены при проведении традиционной предоперационной стратификации риска, основанной на возрасте и коморбидности, снижают частоту осложнений, повышая вероятность благополучного исхода в периоперационном периоде.

При плановых хирургических вмешательствах рекомендовано проведение коррекции факторов риска на этапе подготовки за 3–4 недели до операции. В нашем исследовании первичная КГО проводилась накануне хирургического вмешательства, индивидуальный план ведения был ориентирован на послеоперационный период и включал оценку функционального, когнитивного статуса, уровень физической активности, мобильности, состояние эмоционального статуса, статуса питания. Перед операцией при проведении КГО проводилась оценка предрасполагающих факторов риска развития делирия с рекомендациями по их коррекции, а также проводилась оптимизация лекарственной терапии. Однако во многих случаях коррекция гериатрических синдромов должна проводиться заблаговременно, как показывают исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Amini S., Crowley S., Hizel L., Arias F., Libon D.J., Tighe P., Giordano C., Garvan C.W., Enneking F.K., Price C.C. Feasibility and Rationale for Incorporating Frailty and Cognitive Screening Protocols in a Preoperative Anesthesia Clinic. *Anesth Analg.* 2019 Sep;129(3):830–838. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004190. PMID: 31425227; PMCID: PMC6927245
2. Lee H., Lee E., Jang I.Y. Frailty and comprehensive geriatric assessment. *J Korean Med Sci* 2020; 35:e16
3. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Воробьева Н.М., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарашкина Н.В., Тюхменев Е.А., Переверзев А.П., Дудинская Е.Н. Клинические рекомендации «Старческая астения». Российский журнал гериатрической медицины. 2020;(1):11-46. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
4. Mahoney, F. Functional evaluation: the Barthel Index / F. Mahoney & D. Barthel // *Maryland State Medical Journal.* — 1965. — Vol.14. — P. 61–65.
5. Lawton, M.P. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living / M. P. Lawton & E.M. Brody // *Gerontologist.* — 1969. — Vol. 9, no. 3. — P. 179–186.
6. Guigoz, Y. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients / Y. Guigoz, B.J. Vellas & P.J. Garry // *Facts and Research in Gerontology.* — 1994. — Vol. 2. — P. 15–59.
7. Источник: www.mocatest.org
8. Sheikh, J.I. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version / J.I. Sheikh, J.A. Yesavage // *Clinical Gerontologist.* — 1986. — Vol. 5, no. 1. — P. 165–173. — DOI: 10.1300/j018v05n0109.
9. Cheng L.J., Tan R.L., Luo N. Measurement Properties of the EQ VAS Around the Globe: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *Value Health.* 2021 Aug;24(8):1223–1233. DOI: 10.1016/j.jval.2021.02.003. Epub 2021 Apr 23. PMID: 34372988.
10. Adeleke, Ibukunoluwa; Blitz, Jeanna. Perioperative frailty: lessons learned and future directions. *Current Opinion in Anaesthesiology* 34(3):p 373-380, June 2021. DOI: 10.1097/ACO.0000000000001006
11. McIsaac D.I., Taljaard M., Bryson G.L., et al. Frailty as a predictor of death or new disability after surgery: a Prospective Cohort Study. *Ann Surg.* 2018 July 24 McIsaac DI, Beaulé P.E., Bryson G.L., Van Walraven C. The impact of frailty on outcomes and healthcare resource usage after total joint arthroplasty: a population-based cohort study. *Bone Joint J.* 2016;98-B:799–805
12. Robinson T.N., Wu D.S., Stigmann G.V., Moss M. Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults. *Am J Surg.* 2014;202:511–514.
13. Norris, Christina M. MBBS*, Close, Jacqueline C.T. MD*. Prehabilitation for the Frailty Syndrome: Improving Outcomes for Our Most Vulnerable Patients. *Anesthesia & Analgesia* 130(6):p 1524–1533, June 2020. | DOI: 10.1213/ANE.0000000000004785
14. Partridge J.S.L. et al. Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery // *Journal of British Surgery.* — 2017. — T. 104. — №. 6. — C. 679–687.
15. Ernst K.F. et al. Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening // *JAMA surgery.* — 2014. — T. 149. — №. 11. — C. 1124–1126
16. Maria Loreto Alvarez-Nebreda, Nathalie Bentov, Richard D. Urman, Sabeena Setia, Joe Chin-Sun Huang, Kurt Pfeifer, Katherine Bennett, Thuan D. Ong, Deborah Richman, Divya Gollapudi, G. Alec Rooke, Houman Javedan. Recommendations for Preoperative Management of Frailty from the Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement (SPAQI). *Journal of Clinical Anesthesia*, Volume 47, 2018, 33–42, ISSN 0952-8180, <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.02.011>