



DOI: 10.18413/2658-6533-2025-11-1-0-9

УДК 614.8:352.14(871.24+315.64)

# Особенности тестирования базовой функциональной активности пациентов с саркопеническим ожирением и зрительным дефицитом

Н.М. Агарков<sup>1,2</sup> , В.Н. Агаркова<sup>1</sup> , А.Е. Копылов<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет», ул. 50 лет Октября, д. 94, г. Курск, 305040, Российская Федерация

<sup>2</sup> Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова», Рассказовское шоссе, д. 1, г. Тамбов, 392000, Российская Федерация  
*Автор для переписки: Н.М. Агарков (vitalaxen@mail.ru)*

## Резюме

**Актуальность:** Различные функциональные дефициты, в том числе зрительный дефицит, а также саркопеническое ожирение, вызывают снижение деятельности в повседневной жизни таких пациентов, которые представляют сложность для идентификации существующими шкалами, в том числе для шкалы Бартел, не отражающей произошедших нарушений в органе зрения. **Цель исследования:** Апробация в клинической геронтологической практике разработанного и валидированного нами теста оценки базовой функциональной активности пациентов с саркопеническим ожирением и нарушением зрения вследствие различной офтальмопатологии. **Материалы и методы:** Обследовано в клинических условиях 125 пациентов пожилого возраста с саркопеническим ожирением и катарактой, 138 пациентов такого же возраста с саркопеническим ожирением и первичной глаукомой. Изучение саркопенического ожирения выполнено по шкале European working group on sarcopenia in older people и методом кистевой динамометрии. Изучение деятельности в повседневной жизни в указанных группах пациентов проведено по разработанному и валидированному нами ранее тесту оценки базовой функциональной активности при зрительном дефиците. **Результаты:** Наибольшую зависимость от окружающих у пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой вызывает проведение нитки в иглу ( $1,84 \pm 0,03$  балла) со статистически значимым различием как по отношению к пациентам с саркопеническим ожирением и глаукомой ( $1,52 \pm 0,02$  балла) ( $p < 0,01$ ), так и к другим видам деятельности ( $p < 0,01$ ). Выраженные ограничения деятельности в повседневной жизни пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой вызывает стрижка ногтей ( $1,75 \pm 0,03$  балла) против  $1,43 \pm 0,04$  балла при глаукоме ( $p < 0,01$ ). Однако написание текста у пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой вызывает большую зависимость ( $1,68 \pm 0,04$  балла) и занимает третье ранговое место среди всех составляющих базовой функциональной активности, тогда как у пациентов с саркопеническим ожирением и глаукомой на данной позиции находится прочтение текста ( $1,38 \pm 0,03$  балла) со статистически значимым различием. **Заключение:** Использование

созданного нами теста оценки деятельности в повседневной жизни пациентов с саркопеническим ожирением и нарушением зрения позволило установить ведущие ограничения и их особенности у пациентов со зрительным дефицитом различного генеза.

**Ключевые слова:** повседневная жизнь; саркопеническое ожирение; базовая функциональная активность; зрительный дефицит; пожилые; катаракта; глаукома

**Для цитирования:** Агарков НМ, Агаркова ВН, Копылов АЕ. Особенности тестирования базовой функциональной активности пациентов с саркопеническим ожирением и зрительным дефицитом. Научные результаты биомедицинских исследований. 2025;11(1):164-177. DOI:10.18413/2658-6533-2025-11-1-0-9

# Features of testing the basic functional activity of patients with sarcopenic obesity and visual impairment

Nikolay M. Agarkov<sup>1,2</sup> , Vera N. Agarkova<sup>1</sup> , Andrey E. Kopylov<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Southwest State University,

94 50 Let Oktyabrya St., Kursk, 305040, Russia

<sup>2</sup> Academician S.N. Fyodorov Eye Microsurgery State Institution,

1 Rasskazovskoe Hgw., Tambov, 392000, Russia

Corresponding author: Nikolay M. Agarkov ([vitalaxen@mail.ru](mailto:vitalaxen@mail.ru))

## Abstract

**Background:** Various functional deficits, including visual deficits, as well as sarcopenic obesity, cause a decrease in activity in the daily life of patients. These deficits are challenging to identify with existing assessment tools, including the Barthel scale, which does not fully capture the extent of visual impairment. **The aim of the study:** Approbation in clinical gerontological practice of a test developed and validated by us to assess the basic functional activity of patients with sarcopenic obesity and visual impairment due to various ophthalmopathy. **Materials and methods:** 125 elderly patients with sarcopenic obesity and cataracts, 138 patients of the same age with sarcopenic obesity and primary glaucoma were examined in clinical conditions. The study of sarcopenic obesity was conducted in accordance with the criteria established by the European Working Group on Sarcopenia in Older People and the method of carpal dynamometry. The investigation of activity in the everyday lives of these patient groups was conducted in accordance with a test that had been previously developed and validated by our research team for the assessment of basic functional activity in visual impairments. **Results:** Threading a needle causes the greatest dependence on others in patients with sarcopenic obesity and cataracts (1,84±0,03 points) with a statistically significant difference both in relation to patients with sarcopenic obesity and glaucoma (1,52±0,02 points) ( $p<0,01$ ) and to other types of activity ( $p<0,01$ ). Severe limitations of activity in the daily life of patients with sarcopenic obesity and cataracts are caused by nail clipping (1,75±0,03 points) versus 1,43±0,04 points in glaucoma ( $p<0,01$ ). However, text writing in patients with sarcopenic obesity and cataracts is highly dependent (1,68±0,04 points) and occupies the third rank among all components of basic functional activity, whereas in patients with sarcopenic obesity and glaucoma, text reading is in this position (1,38±0,03 points) with a statistically significant difference. **Conclusion:** The use of the activity assessment test created by us in the daily life of patients with sarcopenic obesity and visual

impairment allowed us to establish the leading limitations and their features in patients with visual deficits of various origins.

**Keywords:** daily life; sarcopenic obesity; basic functional activity; visual deficit; elderly; cataract; glaucoma

**For citation:** Agarkov NM, Agarkova VN, Kopylov AE. Features of testing the basic functional activity of patients with sarcopenic obesity and visual deficit. Research Results in Biomedicine. 2025;11(1):164-177. Russian. DOI:10.18413/2658-6533-2025-11-1-0-9

**Введение.** Зрительный дефицит, обусловленный нарушением зрения вследствие различной офтальмологической патологии – диабетической ретинопатии, глаукомы, катаракты, возрастной макулярной дегенерации – выступает распространённой причиной снижения базовой функциональной активности различных возрастных групп населения и особенно пожилых людей во всём мире и его распространённость увеличивается с возрастом [1-9]. Во всём мире распространённость нарушения зрения составляет 7,7%, из которых 64,2% приходится на население в возрасте 50 лет и старше, а у 419 миллионов пожилых зрительный дефицит вызван нескоррегированной пресбиопией [10]. Учитывая быстрое старение населения и продолжающийся рост частоты нарушения зрения ожидается увеличение людей с различной офтальмопатологией, имеющих снижение активности (деятельности) в повседневной жизни, относящейся к фундаментальным навыкам, необходимым для повседневного ухода за собой.

Наиболее часто используемым инструментом для оценки активности в повседневной жизни пациентов, в том числе с нарушением зрения и саркопеническим ожирением, является шкала Activities of Daily Living Scale (ADL) или шкала Бартел. Однако шкала Бартел для оценки базовой функциональной активности не всегда оказывается пригодной для пациентов с нарушением зрения, поскольку не учитывает специфические изменения в нарушении зрительных функций таких пациентов, связанных со снижением центральной остроты зрения и полей зрения при офтальмологических заболеваниях.

Снижение же остроты зрения без коррекции, максимальной корригированной остроты зрения, полей зрения и контрастной чувствительности у пациентов с офтальмопатологией не позволяет им самостоятельно и эффективно выполнять отдельные виды деятельности, требующие точных действий и связанные с мелкими и нечётко различающимися предметами или объектами [10]. Такие виды деятельности в повседневной жизни пациентов со зрительным дефицитом не позволяет выявить шкала базовой функциональной активности Бартел и требуются новые подходы.

Поэтому для оценки базовой функциональной активности пациентов со зрительным дефицитом и саркопеническим ожирением необходимо использовать специфические критерии, показатели, ассоциированные со зрительным дефицитом, которые в наибольшей степени влияют на базовую функциональную активность и значительно её снижают именно из-за нарушения зрительных функций в виде снижения остроты зрения, прежде всего.

**Цель исследования.** Апробация в клинической геронтологической практике разработанного и валидированного нами теста оценки базовой функциональной активности пациентов с саркопеническим ожирением и нарушением зрения вследствие различной офтальмопатологии.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании, проведённом в Тамбовском филиале «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» приняли участие 125 пациентов пожилого возраста с саркопеническим ожирением и катарактой и 138 пациентов аналогичного возрастного

ценза, страдающих саркопеническим ожирением и первичной глаукомой.

Анализ клинико-anamnestических данных, обследованных двух групп пациентов пожилого возраста, не выявил статистически значимых различий по рассматриваемым показателям (Табл. 1). Пациенты с саркопеническим ожирением и катарактой были незначительно старше, но различие не имело статистической значимости. Среди пациентов с

саркопеническим ожирением и катарактой оказался несущественно выше удельный вес, страдающих артериальной гипертензией без достоверных различий. По количеству лиц с наличием сахарного диабета 2-го типа, ишемической болезни сердца сравниваемые группы статистически значимо не различались. Количество одинокопроживающих в обеих группах было практически одинаковым.

Таблица 1

**Клинико-anamnestические данные о пациентах с саркопеническим ожирением и катарактой, саркопеническим ожирением и глаукомой (P±SD)**

Table 1

**Clinical and anamnestic data on patients with sarcopenic obesity and cataracts, sarcopenic obesity and glaucoma (P±SD)**

Характеристики обследованных пациентов	Пациенты с саркопеническим ожирением и катарактой	Пациенты с саркопеническим ожирением и глаукомой	P
Средний возраст, лет	71,34±2,18	70,19±2,45	>0,05
Мужчины, абс.ч. (процент)	52 (41,60±1,97)	67 (48,55±2,89)	>0,05
Женщины, абс.ч. (процент)	73 (58,40±3,09)	71 (51,45±2,46)	>0,05
Статус занятости: работающие, абс.ч. (процент)	28 (22,44±1,78)	34 (24,64±2,18)	>0,05
Сахарный диабет, абс.ч. (процент)	36 (28,84±3,12)	37 (26,81±2,05)	>0,05
Артериальная гипертензия, абс.ч. (процент)	69 (55,21±2,87)	65 (47,10±3,12)	>0,05
Ишемическая болезнь сердца, абс.ч. (процент)	49 (32,20±2,64)	53 (38,41±2,37)	>0,05
Одинокое проживание, абс.ч. (процент)	11 (8,80±1,14)	15 (10,87±2,1)	>0,05

Пациенты с глаукомой имели 2 стадию развития с остротой зрения без коррекции 0,5 и ниже и снижение полей зрения до 25-32°. Пациенты с катарактой имели катаракту с остротой зрения без коррекции 0,5 и ниже и снижение полей зрения до 18-24°. Диагностика катаракты и первичной глаукомы проводилась на основе результатов комплексного клинического и аппаратного офтальмологического обследования пациентов. Выявление саркопенического ожирения осуществлялось по шкале European working group on sarcopenia in older people, дополненной кистевой динамометрией [11]. В исследование не включались пациенты с синдромом старческой астении, выраженными когнитивными нарушениями, так как это

могло исказить достоверность полученных результатов. Тестирование в указанных группах пациентов осуществлялось непосредственно авторами в период оказания пациентам амбулаторной или стационарной офтальмологической специализированной медицинской помощи по разработанному и валидированному ранее нами тесту оценки базовой функциональной активности при зрительном дефиците [12].

Предлагаемый нами тест по оценке базовой функциональной активности пациентов со зрительным дефицитом включал следующие вопросы:

1. Как Вы вставите нитку в «ушко» иглы?
2. Сложно ли Вам читать текст?

3. Сложно ли для Вам отрезать бумагу заданных размеров?
4. Сложно ли Вам подстричь ногти?
5. Сложно ли Вам различать цифры на телефоне?
6. Сложно ли Вам писать текст?
7. Сложно ли Вам посчитать деньги?
8. Сложно ли Вам различать цвет предметов (одежды)?

На каждый вопрос предлагалось три варианта ответов: легко (0 баллов); сложно сделать, но я с этим справлюсь (1 балл); не смогу сделать (2 балла).

Максимальное количество баллов, которое может набрать пациент с нарушением зрения, достигает 16 баллов. В зависимости от набранного количества баллов базовая функциональная активность классифицировалась на:

- лёгкую зависимость в посторонней помощи (0-6 баллов);
- умеренную (среднюю) зависимость в посторонней помощи (7-10 баллов);
- выраженную (полную) зависимость в посторонней помощи (11-16 баллов).

Валидность теста по коэффициенту  $\alpha$ -Кронбаха составила 0,85 против критического уровня 0,70.

При оценке достоверности использовался непараметрический критерий  $X^2$  и программа «Statistica 10.0». Статистически значимым считалось различие при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение.

Проведённое тестирование деятельности в повседневной жизни пациентов сравнимых групп выявило статистически значимые различия по многим составляющим базовой функциональной активности. При этом наиболее существенно пациенты с саркопеническим ожирением и катарактой отличались от пациентов с саркопеническим ожирением и глаукомой по такому виду деятельности как проведение нитки в иглу и имели высокие баллы, что свидетельствует о сложности и проблематичности его выполнения обследованными пациентами и особенно пациентами с саркопеническим ожирением и катарактой.

Для пациентов обеих групп со зрительным дефицитом трудно выполнить стрижку ногтей и в большей степени для пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой. По третьей ранговой позиции, отражающей наличие ограничений в деятельности в повседневной жизни, пациенты сравнимых групп различаются. Так, у пациентов с саркопеническим ожирением и глаукомой снижена автономность по прочтению текста, тогда как у пациентов с наличием саркопенического ожирения и катаракты – по написанию текста (Табл. 2).

Таблица 2

#### Деятельность в повседневной жизни пациентов с катарактой и глаукомой по данным тестирования ( $M \pm m$ , баллы)

Table 2

#### Activities of daily living of patients with cataract and glaucoma according to test data ( $M \pm m$ , scores)

Критерий деятельности в повседневной жизни	Пациенты с саркопеническим ожирением и катарактой	Пациенты с саркопеническим ожирением и глаукомой	p
Прочтение текста	1,53±0,04	1,38±0,03	<0,05
Проведение нитки в иглу	1,84±0,03	1,52±0,02	<0,01
Отрезание бумаги заданных размеров	1,18±0,01	0,95±0,02	<0,01
Стрижка ногтей	1,75±0,03	1,43±0,04	<0,01
Различение цифр на телефоне	1,52±0,03	1,26±0,02	<0,01
Написание текста	1,68±0,04	1,32±0,02	<0,01
Подсчёт денег	1,47±0,02	1,28±0,01	<0,05
Определение цвета предметов (одежды)	1,21±0,03	1,04±0,02	<0,05
Всего	12,18±0,4	10,18±0,5	<0,05

Ранговые места других видов деятельности в повседневной жизни при самостоятельном выполнении среди пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой и саркопеническим ожирением и глаукомой также различаются. У пациентов с саркопеническим ожирением и глаукомой на четвертой позиции находятся ограничения с прочтением текста, а у пациентов с саркопеническим ожирением и глаукомой – ограничения с написанием текста. У пациентов рассматриваемых групп существенно снижена способность самостоятельно различать цифры на телефоне и более существенно при катаракте. В меньшей степени пациенты с саркопеническим ожирением и катарактой и саркопеническим ожирением и глаукомой имеют ограничения самостоятельно отрезать бумагу заданных размеров и определить цвета предметов (одежды).

По величине интегрального показателя деятельности в повседневной жизни пациенты с саркопеническим

ожирением и катарактой имеют, согласно принятой градации, выраженную (полную) зависимость в посторонней помощи, а пациенты того же возраста с саркопеническим ожирением и глаукомой – умеренную (среднюю) зависимость со статистически значимым различием (Рисунок).

Такое существенное различие в зависимости от посторонней помощи у пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой, на наш взгляд, связано с утратой центрального и периферического зрения вследствие данного заболевания и с относительным сохранением центрального зрения при потере периферического зрения при саркопеническом ожирении и глаукоме. Поэтому пациенты с саркопеническим ожирением и катарактой, несмотря на отсутствие различий в возрасте, в большей степени имеют ограничения в деятельности в повседневной жизни, нежели пациенты с саркопеническим ожирением и первичной глаукомой.

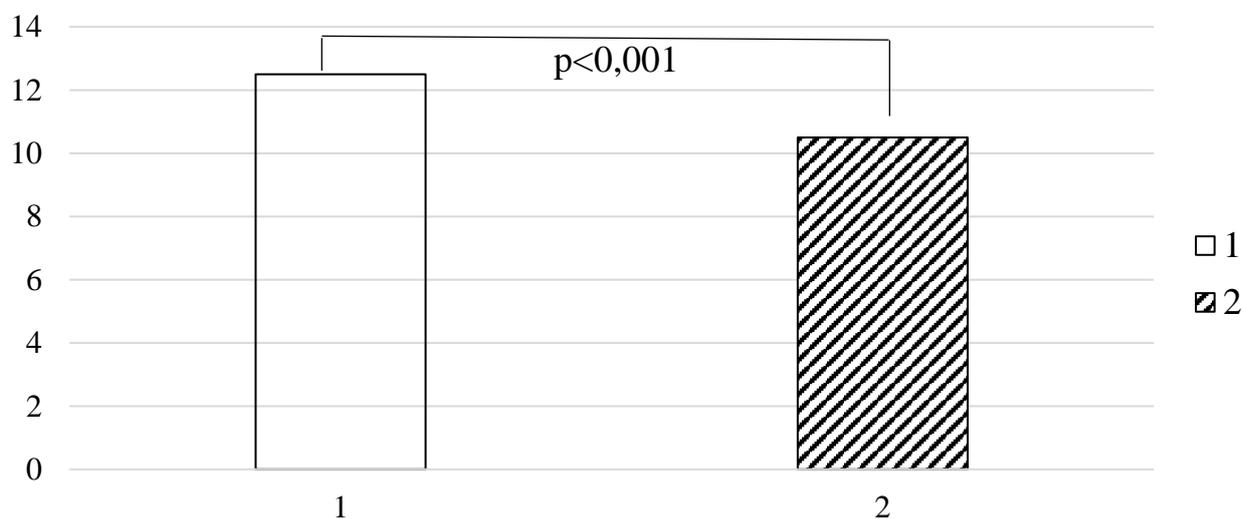


Рис. Интегральная величина базовой функциональной активности пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой (1) и саркопеническим ожирением и глаукомой (2) (M±m, баллы)

Примечание: По оси абсцисс представлены сравниваемые группы пациентов, по оси ординат – интегральная величина деятельности в повседневной жизни

Fig. The integral value of the basic functional activity of patients with sarcopenic obesity and cataract (1) and sarcopenic obesity and glaucoma (2) (M±m, points)

Note: The compared groups of patients are represented along the abscissa axis, and the integral value of activity in daily life is represented along the ordinate axis

Следовательно, нарушения зрения приводят к несоответствию человека в окружающей среде, вызывая трудности в решении повседневных задач даже в знакомой ситуации [10]. Однако доказательств такой связи между зрительным дефицитом и деятельностью в повседневной жизни и используемых для этой цели тестов, специфичных и адекватных для пациентов с нарушением зрения и саркопеническим ожирением, в настоящее время недостаточно и поэтому у пациентов с офтальмологическими заболеваниями применяются шкалы, предложенные для оценки деятельности в повседневной жизни пациентов с соматической патологией без учёта зрительного дефицита, не позволяющие идентифицировать рассмотренные и включённые нами виды деятельности в повседневной жизни в тест оценки базовой функциональной активности пациентов с нарушением зрения.

Шкала деятельности в повседневной жизни (ADL) оценивает способность выполнять самостоятельно 10 основных видов деятельности в повседневной жизни: питание, перемещение со стула на кровать и обратно, личная гигиена и уход за собой, гигиена туалета, купание и принятие душа, перемещение, подъём и спуск по лестнице, одевание и поддержание контроля за кишечником и мочеиспусканием [13]. Как видно из вышеприведённых видов деятельности в повседневной жизни шкалы Бартел, многие из них не требуют наличия высокой остроты зрения как центрального, так и периферического. В частности, к таким видам деятельности в повседневной жизни следует, по нашему мнению, отнести питание, перемещение со стула на кровать и обратно, личная гигиена и уход за собой, гигиена туалета, купание и принятие душа, одевание и поддержание контроля за кишечником и мочеиспусканием. Нарушение зрения может влиять на такие виды деятельности в повседневной жизни, оцениваемые шкалой Бартел, как перемещение, подъём и спуск по лестнице в случае крайне низкой остроты зрения.

Исследование, проведенное среди пожилых людей, проживающих в учреждениях долгосрочного ухода в четырех странах (Канада, Соединенные Штаты, Финляндия, Бельгия), показало, что пожилые люди с нарушениями зрения с большей вероятностью имели сильно скомпрометированную независимость по ADL [14]. Обнаружено, что пожилые люди Сингапура с одним или обоими нарушениями зрения связаны с более длительными ограничениями физических функций по ADL [13]. Пожилые люди с нарушениями зрения также чаще сообщали о трудностях при ADL — например, при ходьбе, выходе на улицу, вставании с кровати или стула, приеме лекарств и приготовлении пищи - чем пожилые люди без нарушений зрения вследствие разных офтальмологических заболеваний. Выявлено, что пожилые люди с нарушениями слуха чаще называли подобные трудности по ADL, чем пожилые люди без зрительных нарушений [15]. Среди пожилых людей из двух домов социального обеспечения в Малайзии показано, что пожилые люди с нарушениями зрения испытывали больше трудностей по ADL [16].

Также отмечается в исследовании, оценивавшем связь нарушений слуха и зрения с негативным самочувствием среди пожилых людей, проживающих по месту жительства, установлена связь нарушения зрения со снижением функциональной активности у представителей обоих полов. Данные свидетельствуют о том, что, хотя женщины имеют более высокую продолжительность жизни, у них выше доля лет нетрудоспособности по сравнению с мужчинами [17].

Получены результаты модели логистической регрессии, которая иерархически описывает связи между нарушениями зрения и ограничениями по ADL [17]. У респондентов мужского пола нескорректированный показатель OR ограничений по зрению или по поводу нарушения зрения и ADL составил 7,35 (95%ДИ 4,25-12,72). Включение

социально-демографических ковариат уменьшило степень связи между нарушениями зрения и ограничениями по ADL (OR 5,52; 95% ДИ 3,05-9,99). Добавление ковариат, связанных со здоровьем, дополнительно уменьшило величину ассоциации до OR 4,96 (95%ДИ 2,72-6,38). Добавление социальных ковариат дополнительно снизило OR до 3,79 (95%ДИ 2,26-6,38). Аналогичная картина наблюдалась среди респондентов женского пола. Нескорректированный показатель OR по поводу нарушения зрения и ограничений по ADL составил 4,13 (95% ДИ 2,22-7,67). В полностью скорректированной модели связь снизилась до OR 2,66 (95%ДИ 1,36-5,21) [17].

Более существенно показатели базовой функциональной активности у пациентов с офтальмологической патологией снижаются при сочетании зрительного дефицита с другим сенсорным дефицитом – нарушением слуха [17]. Показано на основе моделей логистической регрессии, иерархически описывающих связь между нарушениями слуха и ограничениями по ADL для каждого пола. У респондентов мужского пола нескорректированный показатель OR по нарушению слуха и ограничений ADL составил 7,97 (95%ДИ 5,19-12,23). Включение социально-демографических ковариат уменьшило степень связи между нарушениями слуха и снижением функциональности по ADL (OR 6,43; 95%ДИ 4,18-9,90). Добавление ковариат, связанных со здоровьем, немного уменьшило величину ассоциации до 6,30 OR (95%ДИ 4,01-9,90). Добавление социальных ковариат дополнительно снизило величину OR до 5,76 (95%ДИ 3,52-9,40). Среди респонденток женского пола была обнаружена аналогичная тенденция. Показатель ограниченной функциональной активности без учета нарушений слуха по ADL без коррекции OR составил 4,57 (95%ДИ 1,67-12,50). В полностью скорректированной модели связь была снижена до OR 3,30 (95%ДИ 1,17-9,33) [17].

Использованный нами тест оценки деятельности в повседневной жизни пациентов с нарушением зрения и саркопеническим ожирением ориентирован на анализ составляющих базовой функциональной активности, выполнение которых в повседневной жизни невозможно с существенным нарушением зрения, поскольку идентифицирует виды повседневной деятельности, ассоциированные с мелкими объектами, оценить которые не позволяет шкала Бартел, так как не содержит таких критериев.

В исследовании, выполненном в Малайзии с использованием традиционной шкалы Бартел, установлено, что нарушение зрения в значительной степени связано с ограничениями по ADL после поправки на ковариаты у обоих полов и возраст. Это согласуется с исследованием, проведенным среди пожилых людей из двух домов социального обеспечения, установившем, что пожилые люди с нарушениями зрения испытывали больше трудностей при ADL [18]. Сообщалось об аналогичных результатах, в которых была обнаружена значительная связь со снижением функциональной активности у представителей обоих полов с нарушением зрения. Аналогичным образом, нарушение зрения связано со снижением функциональности после поправки на социально-демографические характеристики и хронические заболевания у пожилых женщин. Пожилые люди с нарушениями зрения также чаще сообщали о трудностях при ходьбе, выходе на улицу, вставании с кровати или стула, приеме лекарств и приготовлении пищи по сравнению с пожилыми людьми без нарушения зрения [15]. Поэтому важно обеспечить адекватное лечение или коррекцию нарушений зрения у пожилых людей, особенно среди лиц с ограничениями по ADL, чтобы ограничить нежелательные последствия нарушений зрения для жизни пожилых людей.

Способность же выполнять виды деятельности в повседневной жизни,

предусмотренные шкалой ADL, зависит от когнитивных (рассуждения, планирование), двигательных (баланс, ловкость) и перцептивных (включая сенсорные) способностей [18]. Также существует важное различие между способностью человека выполнять задачу (физическая и / или когнитивная способность) и способностью признать, что задача должна быть выполнена без подсказки (когнитивная способность). Оценка способности к ADL часто выполняется на средних или поздних стадиях деменции, но может осуществляться и в процессе выздоровления. Направление для оценки способности ADL может включать вопросы когнитивных, эмоциональных или поведенческих факторов, мешающих функционированию этих основных навыков, и способы преодоления этих ограничений для повышения независимости. Предложенный и использованный же нами тест оценки ADL пациентов с нарушением зрения и саркопеническим ожирением исключает влияние на его результаты когнитивной дисфункции кроме такого вида деятельности в повседневной жизни как подсчёт денег.

Снижение ограничений базовой функциональности может достигаться путем повышения информированности или медицинской грамотности пациентов, обследованных нами и других категорий пациентов, так как показано, что респонденты с более высоким уровнем образования связаны с более низкими шансами получить ограничения по ADL [17]. Этот вывод согласуется с предыдущими исследованиями, проведенными среди пожилых жителей сельской местности и показавшими, что низкий уровень образования является одним из факторов риска ограничений по ADL [19]. Национальный опрос пожилых людей в Таиланде показал, что респонденты без образования подвергаются более высокому риску ограничений. В Испании более низкий

образовательный статус был связан с более высоким риском ограничений по ADL среди пожилых людей [20]. Аналогичным образом, отсутствие формального образования было связано с более высоким риском ограничений по ADL среди пожилых людей Индии [21]. Следовательно, уровень образования должен приниматься во внимание при разработке рекламных программ или политики, связанных с нарушениями зрения и ограничениями по ADL среди пожилых людей.

Разработанный нами тест оценки базовой функциональной активности пациентов с дефицитом зрительных функций исключает влияние не только, как отмечено ранее, когнитивных нарушений, но и воздействие другого распространенного среди пациентов с офтальмологическими заболеваниями гериатрического синдрома – депрессии [12], поскольку у пожилых пациентов обнаружена ассоциация депрессии с наличием отдельных ограничений по шкале Бартел [22]. Деятельность в повседневной жизни снижается с возрастом и многие повседневные действия трудно выполнять самостоятельно. Физическое ухудшение считается ключевой проблемой для способности пожилых людей к самообслуживанию. Ограничения в повседневной деятельности и физических функциях приводят к тому, что пожилые люди теряют независимость, что приводит к симптомам депрессии. Это состояние может привести к психосоциальным и финансовым трудностям. Существенные данные свидетельствуют о том, что ограничения по ADL подвержены люди с более высоким риском развития симптомов депрессии, а физическая дисфункция ассоциировалась с симптомами депрессии у взрослых китайцев в возрасте 55 лет. Пожилые люди с повышенным уровнем функциональных ограничений могут иметь симптомы депрессии, ограничения по ADL, что может способствовать, в свою очередь, развитию симптомов депрессии. Авторы демонстрируют, как и предыдущие

исследования, связь между физической функцией, ADL и симптомами депрессии. Пожилые люди с депрессией чаще имели физическую дисфункцию и ограничения по ADL. Выявлена сильная связь между ограничениями по ADL и физической дисфункцией и риском развития симптомов депрессии. Таким образом, необходимо уделять внимание физическому здоровью пожилых людей, особенно с нарушением зрения. Правительство и общество должны оказывать дополнительную помощь пожилым людям с нарушениями ADL и физической дисфункцией. У пациентов с нарушением зрения малоподвижный образ жизни приводит к снижению способности выполнять повседневную деятельность. Поэтому пожилым людям требуется достаточная физическая активность для повышения их функциональных возможностей и психического здоровья [22].

В проспективном исследовании 2713 пожилых китайцев, которые прошли обследования в рамках Чикагского исследования китайской популяции пожилого возраста, была обнаружена значительная взаимосвязь между симптомами депрессии и возникновением функциональных ограничений [22]. В исследовании изменений уровня симптомов депрессии у пожилых китайцев было обнаружено, что ограничения по ADL являются группой высокого риска развития симптомов депрессии. В исследовании, проведенном в Пекине, было указано, что пожилые люди в возрасте 60-74 лет с ограниченными возможностями чаще испытывают симптомы депрессии. Аналогичным образом, установлена связь ограничений по ADL с повышенным риском развития симптомов депрессии у людей среднего и пожилого возраста. Данные одного исследования показали, что физическая дисфункция у пожилых людей достоверно связана с распространенностью симптомов депрессии. Кроме того, анализ факторов, влияющих на психическое здоровье пожилых людей 60-74 лет, показал, что физическая функция и ADL

были тесно связаны с симптомами депрессии [20].

Наряду с этим продемонстрировано, что респонденты с более высоким уровнем образования, занятости и более высоким уровнем социальной поддержки связаны с более низкими шансами получить ограничения по ADL. У замужних женщин более низкие шансы получить ограничения по ADL. С другой стороны, падения были связаны с более высокими шансами ограничений по ADL среди мужчин [17].

Кроме того, исследование, изучающее связь между нарушениями зрения и снижением функциональной активности, не выявило существенной связи после поправки на социально-демографические характеристики и медицинские состояния. Несоответствия результатов, вероятно, вызваны различными методами, используемыми при сборе данных о нарушениях зрения. Предыдущие исследования оценивали нарушения зрения с использованием объективного метода, либо в соответствии со стандартным протоколом, как и в нашем исследовании, но по неспецифическим тестам, в отличие от данного исследования.

Практическое значение разработанного нами теста по оценке базовой функциональной активности определяется тем, что он позволяет выявить виды деятельности в повседневной жизни, которые требуют хороших зрительных функций и, прежде всего, остроты зрения. Выполнение же видов деятельности, представленных в обсуждаемом тесте, лицами со зрительным дефицитом вызывает зависимость в посторонней помощи, а выявление данных видов деятельности невозможно ранее предложенными шкалами – ADL, Katz и другими.

Использование созданного теста может быть реализовано офтальмологом, подобно тому, как офтальмолог определяет остроту зрения или поля зрения. Применяя наш тест офтальмолог может выявить ограничения в деятельности в повседневной жизни пациентов со

зрительным дефицитом и предложить рекомендации для родственников или сотрудников социальной защиты по оказанию помощи в их реализации.

**Заключение.** Деятельность в повседневной жизни пациентов с саркопеническим ожирением и нарушением зрения, обусловленным катарактой и глаукомой, согласно результатам использованного нами специфического теста оценки базовой функциональной активности, существенно различается и характеризуется соответственно выраженной (полной) зависимостью и умеренной зависимостью в посторонней помощи. Однако наибольшая зависимость от окружающих в обеих группах установлена по выполнению таких видов деятельности в повседневной жизни как проведение нитки в иглу и стрижка ногтей. Далее среди рассматриваемых ограничений у пациентов с саркопеническим ожирением и катарактой находится затруднение в написании текста самостоятельно, а у пациентов с саркопеническим ожирением и глаукомой – прочтение текста. Использование созданного нами теста оценки деятельности в повседневной жизни не зависит от когнитивных способностей, за исключением выполнения подсчёта денег, и позволяет выявить ограничения видов деятельности в повседневной жизни, которые обусловлены, прежде всего, зрительным дефицитом.

### Информация о финансировании

*Финансирование данной работы не проводилось.*

### Financial support

*No financial support has been provided for this work.*

### Конфликт интересов

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

### Conflict of interests

*The authors have no conflict of interest to declare.*

### Список литературы

1. Barkmeier AJ. Toward Optimal Screening for Diabetic Retinopathy: Balancing Precision and Pragmatism. *Mayo Clinic Proceedings.* 2021;96(2):282-284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.12.008>
2. Kwon JW, Jee D, La TY. Neovascular glaucoma after vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy. *Medicine.* 2017;96(10):6263-6268. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.0000000000006263>
3. Tan TE, Wong TY. Diabetic retinopathy: Looking forward to 2030. *Frontiers in Endocrinology.* 2023;13:1077669. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1077669>
4. Wu TH, Jiang B, Liu WM, et al. Time trends and gender disparities of Chinese cataract burden and their predictions. *International Journal of Ophthalmology.* 2023;16(9):1527-1534. DOI: <https://doi.org/10.18240/ijo.2023.09.21>
5. Han X, Zou M, Liu Z, et al. Time trends and heterogeneity in the disease burden of visual impairment due to cataract, 1990-2019: A global analysis. *Frontiers in Public Health.* 2023;11:1140533. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1140533>
6. Lin Y, Jiang B, Cai Y, et al. The Global Burden of Glaucoma: Findings from the Global Burden of Disease 2019 Study and Predictions by Bayesian Age-Period-Cohort Analysis. *Journal of Clinical Medicine.* 2023;12(5):1828. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12051828>
7. Seth PK, Senthil S, Das AV, et al. Prevalence of glaucoma types, clinical profile and disease severity at presentation: Tertiary Institute based cross-sectional study from South India. *Indian Journal of Ophthalmology.* 2023;71(10):3305-3312. DOI: [https://doi.org/10.4103/ijo.ijo\\_3305\\_22](https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_3305_22)
8. Galuszka M, Pojda-Wilczek D, Karska-Basta I. Age-Related Macular or Retinal Degeneration? *Medicina.* 2023;59(5):920. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina59050920>
9. Hamati J, Prashanthi S, Narayanan R, et al. Prevalence of age-related macular degeneration and associated factors in Indian cohort in a tertiary care setting. *Indian Journal of Ophthalmology.* 2023;71(10):3361-3366. DOI: [https://doi.org/10.4103/ijo.ijo\\_199\\_23](https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_199_23)
10. Kee QT, Rahman MH, Fadzil NM, et al. The impact of near visual impairment on instrumental activities of daily living among community-dwelling older adults in Selangor.

BMC Research Notes. 2021;14(1):395. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13104-021-05813-3>

11. Pasdar Y, Darbandi M, Rezaeian S, et al. Association of Obesity, Sarcopenia, and Sarcopenic Obesity With Hypertension in Adults: A Cross-Sectional Study From Ravansar, Iran During 2014-2017. *Frontiers in Public Health*. 2022;9:705055. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.705055>

12. Копылов АЕ, Османов РЭ. Тест базовой функциональной активности пациентов с нарушением зрения. Проблемы и успехи современной геронтологии и гериатрии. 2019;1:26-28. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17031006>

13. Tornero-Quinones I, Saez-Padilla J, Diaz AE, et al. Functional Ability, Frailty and Risk of Falls in the Elderly: Relations with Autonomy in Daily Living. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(3):1006-1015. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17031006>

14. Guthrie DM, Declercq A, Finne-Soveri H, et al. The Health and Well-Being of Older Adults with Dual Sensory Impairment (DSI) in Four Countries. *PLoS ONE*. 2016;11(5):e0155073. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155073>

15. Crews JE, Campbell VA. Vision impairment and hearing loss among community-dwelling older Americans: implications for health and functioning. *American Journal of Public Health*. 2004;94(5):823-829. DOI: <https://doi.org/10.2105/ajph.94.5.823>

16. Moreno X, Albala C, Lera L, et al. Gender, nutritional status and disability-free life expectancy among older people in Santiago, Chile. *PLoS ONE*. 2018;13(3):e0194074. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194074>

17. Chan YM, Sahril N, Chan YY, et al. Vision and Hearing Impairments Affecting Activities of Daily Living among Malaysian Older Adults by Gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(12):6271. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126271>

18. Falahaty K, Cheong LS, Isa MBHM. Disability among Elderly People with Visual Impairment in Two Welfare Homes in Malaysia. *Biomedical and Pharmacology Journal*. 2015;8(2):1369-1382. DOI: <http://dx.doi.org/10.13005/bpj/897>

19. Norliana I. Pattern and Risk Factors of Functional Limitation and Physical Disability among Community-Dwelling Elderly in Kuala

Piloh, Malaysia: A 12-Month Follow-Up Study. [dissertation]. Kuala Lumpur; 2016.

20. Carmona-Torres JM, Rodríguez-Borrego MA, Laredo-Aguilera JA, et al. Disability for basic and instrumental activities of daily living in older individuals. *PLoS ONE*. 2019;14(7):e0220157. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220157>

21. Duba AS, Rajkumar AP, Prince M, et al. Determinants of disability among the elderly population in a rural south Indian community: the need to study local issues and contexts. *International Psychogeriatrics*. 2012;24(2):333-341. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610211001669>

22. Yan Y, Du Y, Li X, et al. Physical function, ADL, and depressive symptoms in Chinese elderly: Evidence from the CHARLS. *Frontiers in Public Health*. 2023;11:1017689. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1017689>

## References

1. Barkmeier AJ. Toward Optimal Screening for Diabetic Retinopathy: Balancing Precision and Pragmatism. *Mayo Clinic Proceedings*. 2021;96(2):282-284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.12.008>

2. Kwon JW, Jee D, La TY. Neovascular glaucoma after vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy. *Medicine*. 2017;96(10):6263-6268. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000006263>

3. Tan TE, Wong TY. Diabetic retinopathy: Looking forward to 2030. *Frontiers in Endocrinology*. 2023;13:1077669. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1077669>

4. Wu TH, Jiang B, Liu WM, et al. Time trends and gender disparities of Chinese cataract burden and their predictions. *International Journal of Ophthalmology*. 2023;16(9):1527-1534. DOI: <https://doi.org/10.18240/ijo.2023.09.21>

5. Han X, Zou M, Liu Z, et al. Time trends and heterogeneity in the disease burden of visual impairment due to cataract, 1990-2019: A global analysis. *Frontiers in Public Health*. 2023;11:1140533. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1140533>

6. Lin Y, Jiang B, Cai Y, et al. The Global Burden of Glaucoma: Findings from the Global Burden of Disease 2019 Study and Predictions by Bayesian Age-Period-Cohort Analysis. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(5):1828. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12051828>

7. Seth PK, Senthil S, Das AV, et al. Prevalence of glaucoma types, clinical profile and

disease severity at presentation: Tertiary Institute based cross-sectional study from South India. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2023;71(10):3305-3312. DOI: [https://doi.org/10.4103/ijo.ijo\\_3305\\_22](https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_3305_22)

8. Galuszka M, Pojda-Wilczek D, Karska-Basta I. Age-Related Macular or Retinal Degeneration? *Medicina*. 2023;59(5):920. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina59050920>

9. Hamati J, Prashanthi S, Narayanan R, et al. Prevalence of age-related macular degeneration and associated factors in Indian cohort in a tertiary care setting. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2023;71(10):3361-3366. DOI: [https://doi.org/10.4103/ijo.ijo\\_199\\_23](https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_199_23)

10. Kee QT, Rahman MH, Fadzil NM, et al. The impact of near visual impairment on instrumental activities of daily living among community-dwelling older adults in Selangor. *BMC Research Notes*. 2021;14(1):395. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13104-021-05813-3>

11. Pasdar Y, Darbandi M, Rezaeian S, et al. Association of Obesity, Sarcopenia, and Sarcopenic Obesity With Hypertension in Adults: A Cross-Sectional Study From Ravansar, Iran During 2014-2017. *Frontiers in Public Health*. 2022;9:705055. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.705055>

12. Kopylov AE, Osmanov RE. Test of basic functional activity of patients with visual impairment. *Problems and successes of modern gerontology and geriatrics*. 2019;1:26-28. Russian.

13. Tornero-Quinones I, Saez-Padilla J, Diaz AE, et al. Functional Ability, Frailty and Risk of Falls in the Elderly: Relations with Autonomy in Daily Living. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(3):1006-1015. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17031006>

14. Guthrie DM, Declercq A, Finne-Soveri H, et al. The Health and Well-Being of Older Adults with Dual Sensory Impairment (DSI) in Four Countries. *PLoS ONE*. 2016;11(5):e0155073. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155073>

15. Crews JE, Campbell VA. Vision impairment and hearing loss among community-dwelling older Americans: implications for health and functioning. *American Journal of Public Health*. 2004;94(5):823-829. DOI: <https://doi.org/10.2105/ajph.94.5.823>

16. Moreno X, Albala C, Lera L, et al. Gender, nutritional status and disability-free life expectancy among older people in Santiago, Chile. *PLoS ONE*. 2018;13(3):e0194074. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194074>

17. Chan YM, Sahril N, Chan YY, et al. Vision and Hearing Impairments Affecting Activities of Daily Living among Malaysian Older Adults by Gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(12):6271. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126271>

18. Falahaty K, Cheong LS, Isa MBHM. Disability among Elderly People with Visual Impairment in Two Welfare Homes in Malaysia. *Biomedical and Pharmacology Journal*. 2015;8(2):1369-1382. DOI: <http://dx.doi.org/10.13005/bpj/897>

19. Norliana I. Pattern and Risk Factors of Functional Limitation and Physical Disability among Community-Dwelling Elderly in Kuala Pilah, Malaysia: A 12-Month Follow-Up Study. [dissertation]. Kuala Lumpur; 2016.

20. Carmona-Torres JM, Rodríguez-Borrego MA, Laredo-Aguilera JA, et al. Disability for basic and instrumental activities of daily living in older individuals. *PLoS ONE*. 2019;14(7):e0220157. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220157>

21. Duba AS, Rajkumar AP, Prince M, et al. Determinants of disability among the elderly population in a rural south Indian community: the need to study local issues and contexts. *International Psychogeriatrics*. 2012;24(2):333-341. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610211001669>

22. Yan Y, Du Y, Li X, et al. Physical function, ADL, and depressive symptoms in Chinese elderly: Evidence from the CHARLS. *Frontiers in Public Health*. 2023;11:1017689. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1017689>

Статья поступила в редакцию 11 декабря 2023 г.

Поступила после доработки 8 июня 2024 г.

Принята к печати 15 июля 2024 г.

Received 11 December 2023

Revised 8 June 2024

Accepted 15 July 2024

#### Информация об авторах

**Николай Михайлович Агарков**, доктор медицинских наук, профессор кафедры биомедицинской инженерии ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск; научный консультант, Тамбовский филиал ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс

«Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова», г. Тамбов, Российская Федерация, E-mail: vitalaxen@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4821-3692>.

**Вера Николаевна Агаркова**, студент ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Российская Федерация, E-mail: [lqmpl@yandex.ru](mailto:lqmpl@yandex.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7373-0264>.

**Андрей Евгеньевич Копылов**, кандидат медицинских наук, заведующий отделением лазерного рефракционного центра Тамбовского филиала ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова», г. Тамбов, Российская Федерация, E-mail: [mntk@mntk-tambov.ru](mailto:mntk@mntk-tambov.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3536-1645>.

#### Information about the authors

**Nikolay M. Agarkov**, Doct. Sci. (Medicine), Professor at the Department of Biomedical Engineering, Southwest State University, Kursk; Scientific Adviser, Academician S.N. Fyodorov Eye Microsurgery State Institution (Tambov Branch), Tambov, Russia, E-mail: [vitalaxen@mail.ru](mailto:vitalaxen@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4821-3692>.

**Vera N. Agarkova**, Student, Southwest State University, Kursk, Russia, E-mail: [lqmpl@yandex.ru](mailto:lqmpl@yandex.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7373-0264>.

**Andrey E. Kopylov**, Cand. Sci (Medicine), Head of the Department of the Laser Refraction Center, Academician S.N. Fyodorov Eye Microsurgery State Institution (Tambov Branch), Tambov, Russia, E-mail: [mntk@mntk-tambov.ru](mailto:mntk@mntk-tambov.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3536-1645>.