

УДК 616.8-009.17-053.9-2:616-055.1-053.9-036.12

DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00085

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ У МУЖЧИН ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ ПОЛИМОРБИДНОСТИ

Д.П. Курмаев¹, С.В. Булгакова¹, Н.О. Захарова¹, Е.А. Воронина²

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара

²Департамент социальной защиты населения Кемеровской области, г. Кемерово

Развитие старческой астении на фоне полиморбидности у мужчин по мере старения является неблагоприятным фактором для прогноза инвалидизации и смертности. На фоне увеличения продолжительности жизни населения в современном мире определение ранних признаков развития старческой астении у пациентов с множественными хроническими неинфекционными заболеваниями является актуальным для гериатрической практики.

Цель: выявить ранние предикторы развития старческой астении у мужчин пожилого и старческого возраста, страдающих полиморбидной патологией.

Материалы и методы: в исследование включены 123 мужчины пожилого и старческого возраста (средний возраст $73,73 \pm 5,87$ лет). Пациенты были обследованы с применением клинических и лабораторных методов.

Результаты. У мужчин пожилого и старческого возраста на фоне старения выявлены множественные хронические неинфекционные заболевания, с возрастом отмечается достоверное снижение веса, индекса массы тела, окружности талии, показателей кистевой динамометрии, скорости клубочковой фильтрации. Выявлены статистически значимые корреляционные связи индекса коморбидности Charlson с возрастом, весом, силой хвата кисти, скоростью клубочковой фильтрации; показателей кистевой динамометрии с возрастом, индексом массы тела, окружностью талии, индексом коморбидности Charlson и уровнем общего белка плазмы крови.

Выводы. Раннее выявление признаков развития старческой астении, таких как снижение показателей веса тела, индекса массы тела, окружности талии, силы хвата кисти, скорости клубочковой фильтрации, необходимо для предотвращения ее развития и прогрессирования.

Ключевые слова: старческая астения, полиморбидность, мужчины, пожилой возраст, старческий возраст.

DETERMINATION OF PREDICTORS OF DEVELOPMENT OF FRAILITY IN MEN OF ELDERLY AND OLD AGE ON THE BACKGROUND OF POLYMORBIDITY

D.P. Kurmaev¹, S.V. Bulgakova¹, N.O. Zakharova¹, E.A. Voronina²

¹*Samara State Medical University, Samara, Russia*

²*Department of social protection of the population of the Kemerovo region, Kemerovo*

The development of frailty against the background of polymorbidity in men with aging is an unfavorable factor for the prognosis of disability and mortality. Against the background of an increase in the life expectancy of the population in the modern world, the determination of early signs of the development of frailty in patients with multiple chronic non-infectious diseases is relevant for geriatric practice.

Purpose: to identify early predictors of the development of frailty in elderly and senile men suffering from polymorbid pathology.

Materials and methods: 123 elderly and senile men were included in the study, the average age was 73.73 ± 5.87 years. The patients were examined using clinical and laboratory methods.

Results. Elderly and senile men with aging revealed multiple chronic non-infectious diseases, with age there is a significant decrease in weight, body mass index, waist circumference, indicators of hand dynamometry, glomerular filtration rate. Statistically significant correlations of the Charlson comorbidity index with age, weight, hand grip strength, glomerular filtration rate were revealed; indicators of hand dynamometry with age, body mass index, waist circumference, Charlson comorbidity index and total plasma protein level.

Conclusions. Early detection of signs of the development of senile asthenia, such as a decrease in body weight, body mass index, waist circumference, hand grip strength, glomerular filtration rate, is necessary to prevent its development and progression.

Key words: frailty, polymorbidity, men, advanced age, senile age.

Введение. Демографическое постарение населения является актуальным процессом для развитых стран современного мира. Происходит прогрессивное увеличение доли лиц старших возрастных групп, что обуславливает актуальность исследований в области геронтологии и гериатрии [1, 2].

Полиморбидность представляет собой одну из важнейших гериатрических проблем, связанных с процессом старения. Старение человека сопровождается накоплением с возрастом хронической неинфекционной патологии, уменьшением функциональных резервов организма, нарастанием частоты и тяжести гериатрических синдромов. [3].

По данным ряда исследований, у лиц в возрасте 65 лет и старше, полиморбидность весьма распространена, и встречается с частотой от 47,3 до 98% [4]. Для исследования влияния сочетанной множественной хронической патологии на состояние здоровья человека используются различные системы балльной оценки [5]. Одним из широко применяемых в

настоящее время индексов для оценки коморбидности пациентов и отдаленного прогноза летальности является индекс коморбидности Charlson [6]. Представляет интерес изучение взаимосвязи старческой астении и полиморбидности. Широкую известность получил прогностический индекс Charlson, который определяется в баллах, используется для прогнозирования летальности у лиц с множественной патологией, оценивает вероятность 10-летней смертности [7].

Взаимное отягощение симптоматики, зачастую стертые и атипичные течение болезней у гериатрических пациентов осложняют диагностику и лечение. На фоне множественной хронической патологии происходит истощение функциональных резервов стареющего организма со снижением интенсивности ответных восстановительных компенсаторных и регенераторных реакций. [2] Полиморбидная патология представляет собой неблагоприятный предиктор для развития старческой астении (СА). С другой стороны, развитие синдрома старческой астении утяжеляет течение заболеваний, ухудшает прогноз, повышает смертность. Следовательно, очень важно раннее выявление признаков риска развития СА и ее профилактика.

Исследователи отмечают связь старческой астении с нарушением социальной адаптации пациента, зависимостью от посторонней помощи, нарушениями когнитивной сферы, полиморбидностью и повышенным риском смерти [8, 9]. Ряд авторов считает, что старческая астения играет важную роль в развитии атеросклеротического поражения артерий и сердечно-сосудистой патологии [10].

Одним из ведущих гериатрических синдромов, развивающихся при старении, является саркопения [11]. Саркопения – это синдром, который характеризуется уменьшением массы и силы скелетных мышц, связан с высоким риском неблагоприятных исходов и приводит к повышению риска инвалидизации и смерти среди лиц старших возрастных групп [12, 13].

Саркопения может существовать изолированно, либо входит в синдром старческой астении, являясь неперенным и основным компонентом старческой хрупкости [14]. К ранним признакам развития старческой хрупкости относится снижение силы скелетной мускулатуры. Кистевая динамометрия, применяемая для определения мышечной силы, является доступным дешевым информативным методом, который в настоящее время рекомендуют для широкого применения в практике терапевта и гериатра. Динамометрия входит в шкалы оценки СА.

Ряд патологических процессов являются общими как для старческой астении, так и саркопении. В процессе развития старческой хрупкости уменьшается синтез IgA, IgG, интерлейкина-2, инсулиноподобного фактора роста, напротив, продукция интерлейкина-6 и С-реактивного белка, обладающих провоспалительной функцией, возрастает. Данные нарушения способствуют усилению процессов распада мышечной ткани в организме при старении и приводят к развитию старческой астении и саркопении [15, 16, 17].

Современные исследования подчеркивают связь саркопении с другими неблагоприятными синдромами, такими как множественные хронические заболевания и синдром старческой хрупкости [9, 18, 19].

Неблагоприятный сопутствующий полиморбидный фон способствует ухудшению прогноза для гериатрических пациентов. Множественные одновременно существующие в организме пожилого человека хронические неинфекционные заболевания взаимно отягощают друг друга, способствуют развитию зависимости от посторонней помощи, инвалидности и увеличению смертности. [1, 20, 21].

Вторичная форма саркопении также может быть связана с множественной хронической неинфекционной патологией [22]. Таким образом, полиморбидность представляет собой самостоятельный фактор риска развития саркопении и старческой астении [9].

По данным ряда авторов, СА у мужчин встречается реже, чем у женщин, но выявление рисков развития, предикторов СА у мужчин представляет несомненный интерес [14].

В связи с простотой применения в клинической практике, метод кистевой динамометрии активно используется в настоящее время для диагностики синдрома саркопении, так как двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, магниторезонансная томография, рентгеновская компьютерная томография, несмотря на преимущества в точности диагностики, имеют высокую дороговизну исследования и не всегда применимы в клинической практике [15, 23]. Из-за своей доступности данный метод рекомендован для повседневного использования в рутинной практике [1, 24].

Определение силы сжатия кисти входит во второе обновление экспертного протокола по диагностике саркопении 2018 года (EWGSOP2). Критическими точками для диагностики мышечной силы с помощью кистевой динамометрии являются уменьшение силы сжатия кисти менее 27 кг у мужчин и менее 16 кг у женщин [13].

Таким образом, сниженные показатели кистевой динамометрии могут служить косвенным предиктором как старческой хрупкости, так и саркопении. Снижение веса и

индекса массы тела (ИМТ) гериатрических пациентов при старении, является ранним признаком развития СА [7, 11, 24].

Представляет интерес выявление корреляционных взаимосвязей между показателями мышечной силы, антропометрическими и клинико-лабораторными параметрами, индексом Charlson и полиморбидной патологией у лиц пожилого и старческого возраста.

Цель исследования. Выявить ранние предикторы развития старческой астении у мужчин пожилого и старческого возраста, страдающих полиморбидной патологией.

Материалы и методы. В исследование были включены пациенты пожилого и старческого возраста (123 мужчины) в возрасте от 65 до 84 лет, средний возраст составил $73,73 \pm 5,87$ лет. Пациенты были разделены на 2 группы по возрасту. Первая группа: пожилые мужчины, 65 человек, в возрасте от 65 до 74 лет. Вторая группа: мужчины старческого возраста, 58 человек, в возрасте от 75 до 84 лет. Группы были сопоставимы по численности. Распределение пациентов по возрасту указано в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по возрасту

<i>Группы пациентов</i>	<i>Число пациентов n (%)</i>	<i>Средний возраст, лет (M ± m)</i>
1 группа – 65-74 лет	65 (52,85%)	$68,72 \pm 2,50$
2 группа – 75-84 лет	58 (47,15%)	$79,34 \pm 2,44$
ВСЕГО	123 (100,00%)	$73,73 \pm 5,87$

Для обследования пациентов применялись следующие клинические и лабораторные методы. Антропометрические параметры: рост, вес, индекс массы тела, окружность талии; инструментальные параметры: систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений, кистевая динамометрия. У всех пациентов были исследованы следующие лабораторные показатели крови: количество эритроцитов, средний объем эритроцита, гемоглобин, гематокрит, количество лейкоцитов, количество тромбоцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), глюкоза, гликированный гемоглобин, креатинин, общий белок, мочевая кислота, общий холестерин, триглицериды, липопротеины высокой плотности (ЛПВП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), тиреотропный гормон (ТТГ). Всем обследованным высчитывали индекс коморбидности Charlson. Расчет

СКФ проводился по уравнению MDRD (2007) по креатинину сыворотки крови: СКФ (мл/мин/1,73м²) = 175 x (креатинин сыворотки, мкмоль/л / 88,4)^{-1,154} x (возраст, годы)^{-0,203}.

Статистическую обработку полученных данных проводили в среде программного пакета Statistica 8.0 (Stat. Soft Inc., USA). Рассчитывали средние показатели по группам (M) и стандартное отклонение (SD). Проводили проверку нормальности распределения выборки с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Лилиефорса. Сравнения межгрупповых различий проводили с использованием t-критерия Стьюдента и критерия Манна–Уитни. Зависимость между клиническими показателями изучали с помощью корреляционного анализа Пирсона с вычислением силы корреляционных связей и степени их достоверности. Результаты считали статистически достоверными при p < 0,05.

Нами были изучены амбулаторные карты пациентов, с целью выявления у них хронической патологии. Частота встречаемости последней приведена в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные параметры полиморбидности (наличие хронических неинфекционных заболеваний) пациентов первой и второй групп

Нозология	1 группа (n=65)		2 группа (n=58)		Динамика (N2%/N1%)	Достоверность различий p 1-2
	Хронические неинфекционные заболевания, абс.	Хронические неинфекционные заболевания, %	Хронические неинфекционные заболевания, абс.	Хронические неинфекционные заболевания, %		
Артериальная гипертония	55	84,62%	45	77,59%	0,92	0,3181
Стабильная стенокардия	34	52,31%	34	58,62%	1,12	0,4823
Операция ревааскуляризации миокарда	5	7,69%	7	12,07%	1,57	0,4138
Хроническая сердечная недостаточность	30	46,15%	28	48,28%	1,05	0,8133
Фибрилляция предсердий	5	7,69%	11	18,97%	2,47	0,0634
Аортальный стеноз	1	1,54%	4	6,90%	4,48	0,133
Атеросклероз сонных артерий	24	36,92%	11	18,97%	0,51	0,0276
Хроническая анемия	7	10,77%	5	8,62%	0,80	0,6883
Онкологическое заболевание в анамнезе	7	10,77%	12	20,69%	1,92	0,1286
Тромбоз глубоких вен	5	7,69%	2	3,45%	0,45	0,3109
Тромбоэмболия лёгочной артерии в анамнезе	0	0,00%	1	1,72%		0,2884

Остеоартроз	21	32,31%	18	31,03%	0,96	0,879
Эндопротезирование коленного или тазобедренного сустава	5	7,69%	3	5,17%	0,67	0,5715
Остеопороз	9	13,85%	6	10,34%	0,75	0,5526
Подагра	4	6,15%	2	3,45%	0,56	0,4877
Болезнь Альцгеймера	0	0,00%	0	0,00%	0,00	1
Болезнь или синдром Паркинсона	2	3,08%	0	0,00%	0,00	0,1778
Заболевания предстательной железы	26	40,00%	30	51,72%	1,29	0,1926
Трофические язвы или пролежни	2	3,08%	3	5,17%	1,68	0,5579

Согласно таблице 2, у пациентов первой группы наиболее часто встречаются следующие хронические неинфекционные заболевания: артериальная гипертония (у 84,62% пациентов), стабильная стенокардия (у 52,31% пациентов), хроническая сердечная недостаточность (у 46,15% пациентов), заболевания предстательной железы (у 40,00% пациентов), атеросклероз сонных артерий (у 36,92% пациентов).

Сходная картина наблюдается у пациентов второй группы: артериальная гипертония (у 77,59% пациентов), стабильная стенокардия (у 58,62% пациентов), заболевания предстательной железы (у 51,72% пациентов), хроническая сердечная недостаточность (у 48,28% пациентов), остеоартроз (у 31,03% пациентов).

Нами проводилось межгрупповое сравнение антропометрических и клинико-лабораторных параметров пациентов первой и второй групп, полученные результаты приведены в таблице 3.

Как следует из таблицы 3, у пациентов первой и второй группы антропометрические показатели находятся в пределах нормы. При этом у пациентов второй группы по сравнению с больными первой группы достоверно уменьшились средний вес тела с $79,34 \pm 12,84$ кг до $74,00 \pm 12,09$ кг ($p = 0,0195$); индекс массы тела с $26,51 \pm 4,02$ кг/м² до $24,80 \pm 3,67$ кг/м² ($p = 0,0156$); окружность талии с $90,46 \pm 15,02$ см до $85,14 \pm 12,70$ см ($p = 0,0371$).

Сила хвата кисти у пожилых пациентов первой группы $21,23 \pm 8,04$ кг. У старых пациентов второй группы $17,50 \pm 6,89$ кг. При этом наблюдалось достоверное снижение силы сжатия кисти с возрастом на $3,74$ кг ($p = 0,0070$).

Таблица 3

Антропометрические и клинико-лабораторные параметры пациентов первой и второй групп

<i>Наименование</i>	<i>1 группа Среднее</i>	<i>1 группа Стандар тное отклоне ние</i>	<i>2 группа Среднее</i>	<i>2 группа Стандар тное отклоне ние</i>	<i>Динамик а (N1 - N2)</i>	<i>Достове рность различий р 1-2</i>
Возраст, лет	68,72	2,50	79,34	2,44	10,62	0,0000
Рост, м	1,73	0,06	1,73	0,07	0,00	1,0000
Вес, кг	79,34	12,84	74,00	12,09	-5,34	0,0195
Индекс массы тела, кг/м ²	26,51	4,02	24,80	3,67	-1,70	0,0156
Окружность талии, см	90,46	15,02	85,14	12,70	-5,32	0,0371
Систолическое АД, мм рт. ст.	133,74	14,18	135,14	15,93	1,40	0,6070
Диастолическое АД, мм рт. ст.	82,82	10,11	81,14	10,84	-1,68	0,3757
ЧСС, уд/мин	72,89	7,49	72,09	12,52	-0,81	0,6641
Кистевая динамометрия, кг	21,23	8,04	17,50	6,89	-3,74	0,0070
Индекс коморбидности Charlson	5,80	2,99	6,55	2,58	0,75	0,1413
эритроциты, 10 ¹² /л	4,52	0,69	4,48	0,66	-0,04	0,7438
средний объем эритроцита (MCV), фл	86,09	7,11	87,87	10,11	1,79	0,2571
гемоглобин, г/л	135,82	16,67	132,86	17,22	-2,95	0,3350
гематокрит, %	42,20	5,38	41,26	5,83	-0,93	0,3543
лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,80	2,66	5,95	1,54	-0,85	0,0348
тромбоциты, 10 ⁹ /л	238,51	82,73	237,03	70,90	-1,47	0,9158
СОЭ, мм/ч	9,66	7,16	12,07	7,78	2,41	0,0761
глюкоза, ммоль/л	5,45	1,03	5,34	1,04	-0,11	0,5573
гликированный гемоглобин, %	5,66	0,92	5,33	1,02	-0,33	0,0616
креатинин, мкмоль/л	90,39	18,35	94,50	16,97	4,11	0,2014
общий белок, г/л	73,68	7,64	73,14	7,84	-0,54	0,6998
мочевая кислота, мкмоль/л	278,83	85,13	259,62	71,41	-19,21	0,1806
общий холестерин, ммоль/л	5,16	1,03	5,09	1,42	-0,07	0,7531
триглицериды, ммоль/л	1,71	0,62	1,70	0,69	-0,01	0,9327
ЛПВП, ммоль/л	1,51	0,57	1,51	0,65	0,00	1,0000
ЛПНП, ммоль/л	2,64	0,99	2,36	0,90	-0,28	0,1049
ТТГ мкМЕ/мл	1,95	1,13	2,13	1,15	0,18	0,3835
СКФ формула MDRD, мл/мин/1,73м ²	76,11	18,59	69,52	15,38	-6,59	0,0355

Индекс коморбидности Charlson увеличился с $5,80 \pm 2,99$ до $6,55 \pm 2,58$, однако статистически незначительно ($p = 0,1413$).

Выявлено достоверное снижение количества лейкоцитов у пациентов второй группы по сравнению с пациентами первой группы с $6,80 \pm 2,66 \times 10^9/\text{л}$ до $5,95 \pm 1,54 \times 10^9/\text{л}$ ($p = 0,0348$).

Уровень липопротеинов низкой плотности повышен в обеих группах без статистически значимой межгрупповой динамики и составляет: $2,64 \pm 0,99$ ммоль/л – в первой группе, $2,36 \pm 0,90$ ммоль/л – во второй группе.

Среднее значение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) у пациентов второй группы достоверно снижены по сравнению с первой группой с $76,11 \pm 18,59$ до $69,52 \pm 15,38$ мл/мин/1,73м² ($p = 0,0355$). Параметры СКФ у пациентов обеих групп соответствуют 2 стадии хронической болезни почек.

Таблица 4

Значимые корреляционные связи индекса коморбидности Charlson с клинико-лабораторными показателями пациентов.

Показатель	R	p
Возраст	0,232	0,011
Вес	-0,198	0,030
Кистевая динамометрия	-0,180	0,048
Эритроциты	-0,183	0,045
Гемоглобин	-0,181	0,047
Глюкоза крови	0,213	0,019
СКФ	-0,189	0,038

По данным таблицы 4 установлена корреляционная зависимость индекса коморбидности Charlson от следующих антропометрических, клинических и лабораторных показателей пациентов:

- Прямая корреляционная связь: возраст ($r = 0,232$, $p = 0,011$); уровень глюкозы крови ($r = 0,213$, $p = 0,019$).

- Обратная корреляционная связь: вес ($r = -0,198$, $p = 0,030$); кистевая динамометрия ($r = -0,180$, $p = 0,048$); эритроциты ($r = -0,183$, $p = 0,045$); гемоглобин ($r = -0,181$, $p = 0,047$); скорость клубочковой фильтрации ($r = -0,189$, $p = 0,038$).

Таблица 5

Значимые корреляционные связи показателя кистевой динамометрии с клинико-лабораторными показателями пациентов.

<i>Показатель</i>	<i>R</i>	<i>P</i>
Возраст	-0,287	0,001
Индекс массы тела	0,209	0,022
Окружность талии	0,248	0,006
Индекс коморбидности Charlson	-0,180	0,048
Общий белок	0,183	0,045

По данным, таблицы 5, установлена корреляционная зависимость показателя кистевой динамометрии от следующих антропометрических, клинических и лабораторных показателей пациентов:

- Прямая корреляционная связь: индекс массы тела ($r = 0,209$, $p = 0,022$); окружность талии ($r = 0,248$, $p = 0,006$); общий белок ($r = 0,183$, $p = 0,045$).
- Обратная корреляционная связь: возраст ($r = -0,287$, $p = 0,001$); индекс коморбидности Charlson ($r = -0,180$, $p = 0,048$).

Результаты и обсуждение. Раннее выявление признаков развития СА, таких как снижение показателей веса тела, ИМТ, силы хвата кисти, необходимо для предотвращения ее развития и прогрессирования. Количество хронических заболеваний, «накопленное» гериатрическим пациентом, постепенно ограничивает активность, приводит к утяжелению общего самочувствия и способствует развитию старческой хрупкости [25]. Старческая астения препятствует успешному старению и активному долголетию, ухудшает качество жизни и прогноз [26]. По данным И.Н. Денисова с соавт. (2017), процесс старения ассоциируется с увеличением количества заболеваний [27].

В нашем исследовании у пожилых пациентов первой группы уже имелась полиморбидная патология, частота встречаемости которой увеличилась у пациентов старческого возраста второй группы. Первые пять мест по частоте встречаемости у пожилых мужчин занимают: артериальная гипертония (у 84,62% пациентов), стабильная стенокардия

(у 52,31% пациентов), хроническая сердечная недостаточность (у 46,15% пациентов), заболевания предстательной железы (у 40,00% пациентов), атеросклероз сонных артерий (у 36,92% пациентов). У старых мужчин лидирующие позиции имеют следующие хронические неинфекционные заболевания: артериальная гипертония (у 77,59% пациентов), стабильная стенокардия (у 58,62% пациентов), заболевания предстательной железы (у 51,72% пациентов), хроническая сердечная недостаточность (у 48,28% пациентов), остеоартроз (у 31,03% пациентов).

Согласно полученным нами результатам, у старых пациентов второй группы по сравнению с пожилыми пациентами первой группы наблюдается изменение структуры хронических неинфекционных заболеваний. Так, частота аортального стеноза увеличилась с 1,54% до 6,90% (в 4,48 раз, $p = 0,133$), возросла частота встречаемости фибрилляции предсердий с 7,69% до 18,97% (в 2,47 раз, $p = 0,0634$), онкологическая пораженность выросла с 10,77% до 20,69% (в 1,92 раз, $p = 0,1286$), частота трофических язв или пролежней возросла с 3,08% до 5,17% (в 1,68 раз, $p = 0,5579$), однако данные межгрупповые изменения не являлись статистически значимыми (во всех случаях $p > 0,05$). Статистически значимо было только уменьшение частоты встречаемости атеросклероза сонных артерий (в группе старых пациентов в 1,96 раз реже, чем в группе пожилых, $p = 0,0276$). Однако, по нашим данным, мужчины пожилого возраста уже имеют «багаж» хронических неинфекционных заболеваний.

Распространенность синдрома саркопении увеличивается с возрастом, при этом потери мышечной ткани в возрасте от 40 до 70 лет составляют в среднем 8% за каждые 10 лет, у лиц старше 70 лет потери мышечной массы за десятилетие достигают 15%. Коморбидность и саркопения снижают продолжительность жизни гериатрических пациентов, как показано в проспективном когортном исследовании рядом авторов [28]. Взаимно отягощая друг друга, саркопения и другие гериатрические синдромы ухудшают долгосрочный прогноз для пожилых и старых пациентов, увеличивают риск преждевременной смерти [1].

В нашем исследовании показатели динамометрии как в первой, так и во второй группе снижены по сравнению с диагностическими критериями для выявления саркопении по рекомендациям EWGSOP2. Так, пороговым значением силы сжатия кисти у мужчин пожилого и старческого возраста считается 27 кг [13]. В нашем исследовании средние показатели кистевой динамометрии у пожилых пациентов составили $21,23 \pm 8,04$ кг, в то

время как у старых пациентов - $17,50 \pm 6,89$ кг. При этом наблюдалось достоверное снижение силы сжатия кисти с возрастом на $3,74$ кг ($p = 0,0070$). Согласно полученным результатам, пожилые и старые пациенты имеют пресаркопению, причем мышечная сила прогрессивно снижается с возрастом.

Нами выявлена обратная корреляционная зависимость силы хвата кисти пациентов от возраста ($r = -0,287$, $p = 0,001$) и индекса коморбидности Charlson ($r = -0,180$, $p = 0,048$), что свидетельствует об ухудшении мышечной силы с возрастом и в связи с увеличением хронической неинфекционной патологии. В то же время, сила хвата кисти положительно коррелирует с индексом массы тела ($r = 0,209$, $p = 0,022$) и окружностью талии ($r = 0,248$, $p = 0,006$) пациентов.

Представляет интерес прямая корреляционная зависимость силы хвата кисти и уровня общего белка плазмы крови ($r = 0,183$, $p = 0,045$). Как известно, белковая недостаточность и кахексия являются факторами риска развития саркопении и синдрома старческой хрупкости [12, 22]. У наших пациентов как пожилого, так и старческого возраста, уровень общего белка плазмы крови находился в пределах нормы $73,68 \pm 7,64$ г/л – у пожилых мужчин, $73,14 \pm 7,84$ г/л – у старых мужчин, без достоверного снижения с возрастом ($p = 0,6998$). Выявленная в нашем исследовании корреляционная зависимость свидетельствует о повышении риска развития мышечной слабости и старческой астении при развитии гипопроотеинемии у мужчин пожилого и старческого возраста.

Индекс коморбидности Charlson, который часто используется в различных исследованиях для предсказания риска летальных исходов у пожилых и старых лиц, использовался и в нашей работе. Обнаружена прямая корреляционная связь индекса коморбидности Charlson с возрастом пациентов ($r = 0,232$, $p = 0,011$) и с уровнем глюкозы крови ($r = 0,213$, $p = 0,019$). Несмотря на нормальный уровень глюкозы крови у обследованных нами пожилых и старых пациентов, можно предположить, что гипергликемия может приводить к возрастанию частоты сопутствующей хронической неинфекционной патологии у мужчин пожилого и старческого возраста. Выявлена обратная корреляционная связь индекса коморбидности Charlson с весом пациентов ($r = -0,198$, $p = 0,030$), показателем кистевой динамометрии ($r = -0,180$, $p = 0,048$), количеством эритроцитов крови ($r = -0,183$, $p = 0,045$), уровнем гемоглобина ($r = -0,181$, $p = 0,047$), скоростью клубочковой фильтрации ($r = -0,189$, $p = 0,038$). Можно предположить увеличение частоты хронической неинфекционной патологии у мужчин при старении в связи с уменьшением

веса пациентов, уменьшением силы хвата кисти, развитием анемии и прогрессированием хронической болезни почек.

Прямая корреляционная связь силы хвата кисти с индексом массы тела ($r = 0,209$, $p = 0,022$) и окружностью талии ($r = 0,248$, $p = 0,006$) может свидетельствовать о снижении мышечной силы у мужчин пожилого и старческого возраста при похудании за счет уменьшения скелетной мускулатуры. Представляет интерес выявленная прямая корреляционная зависимость силы хвата кисти с уровнем общего белка плазмы крови ($r = 0,183$, $p = 0,045$), что подтверждается литературными данными об общих патофизиологических механизмах развития саркопении, мальнутриции и кахексии [9, 17]. Выявленная в нашем исследовании обратная корреляционная зависимость показателей кистевой динамометрии с возрастом ($r = -0,287$, $p = 0,001$) и индексом коморбидности Charlson ($r = -0,180$, $p = 0,048$) может быть связана с развитием мышечной слабости по мере старения и увеличения множественной хронической неинфекционной патологии.

Выводы.

1. У мужчин пожилого и старческого возраста на фоне старения выявлены множественные хронические неинфекционные заболевания, без статистически значимой разницы между пожилыми и старыми.

2. На фоне полиморбидности у мужчин с возрастом отмечается достоверное снижение веса, ИМТ, окружности талии, показателей кистевой динамометрии, скорости клубочковой фильтрации.

3. Выявлены статистически значимые корреляционные связи индекса коморбидности Charlson с возрастом, весом, силой хвата кисти, скоростью клубочковой фильтрации.

4. Обнаружены статистически значимые корреляционные связи показателей кистевой динамометрии с возрастом, ИМТ, окружностью талии, индексом коморбидности Charlson и уровнем общего белка плазмы крови.

Список литературы

1. Булгакова С.В., Тренева Е.В., Захарова Н.О., и др. Саркопения: многокомпонентная стратегия диагностики и терапии (обзор литературы). Успехи геронтологии. 2019;32(3):405-414
2. Гусева В.М., Захарова Н.О., Курмаев Д.П. Характеристика жесткости магистральных артерий у пациентов старческого возраста с хронической болезнью почек в

сочетании с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией. Успехи геронтологии. 2013;26(2):320-325

3. Мякотных В.С., Остапчук Е.С., Постовалова В.Л., Шеломенцева Е.Б. Патология пожилого и старческого возраста, выявленная при стационарном обследовании. Вестник уральской медицинской академической науки. 2018;15(1):20-28. DOI: 10.22138/2500-0918-2018-15-1-20-28

4. Коморбидная патология в клинической практике. Клинические рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;16(6):5-56

5. Журавлев Ю.И., Тхорикова В.Н. Современные проблемы измерения полиморбидности. Фармация. 2013;11(154):214-219

6. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chron Dis. 1987;40:373-383. DOI: 10.1016/0021-9681(87)90171-8

7. Лазебник Л.Б., Конев Ю.В., Ефремов Л.И. Основные проблемы гериатрии - множественность болезней у пожилого больного. Клиническая геронтология. 2019;25(1-2): DOI: 10.26347/1607-2499201901-02004-009

8. Dodds R.M., Sayer A.A. Sarcopenia, frailty and mortality: the evidence is growing. Age Ageing. 2016;45(5):570-1. DOI: 10.1093/ageing/afw148

9. Шостак Н.А., Мурадянц А.А., Кондрашов А.А. Саркопения и перекрестные синдромы – значение в клинической практике. Клиницист. 2016;10(3):10-14. DOI: 10.17650/1818-8338-2016-10-3-10-14

10. Ades P.A., Savage P.D., Tischler M.D. Determinants of disability in older coronary patients. Am Heart J. 2002;143:151-156

11. Прошаев К.И., Ивко К.О., Фадеева П.А., Полторацкий А.Н. Оценка двигательной активности и состояния мышечной функции у людей пожилого возраста в процессе применения аэробных и анаэробных тренировок. Научный результат. Медицина и фармация. 2018;4(1):27-38. DOI: 10.18413/2313-8955-2018-4-1-27-38

12. Григорьева И.И., Раскина Т.А., Летаева М.В. и др. Саркопения: особенности патогенеза и диагностики. Фундаментальная и клиническая медицина. 2019;4(4): 105-116. DOI: 10.23946/2500-0764-2019-4-4-105-116

13. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169

14. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Остапенко В.С. и др. Валидация опросника для скрининга синдрома старческой астении в амбулаторной практике. Успехи геронтологии. 2017;30(2):236-242
15. Торопцова Н.В., Феклистов А.Ю. Патология костно-мышечной системы: фокус на саркопению и остеосаркопению. Медицинский совет. 2019;4:78-86. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-4-78-86
16. Anker S.D., Morley J.E., von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2016;7(5):512-514. DOI: 10.1002/jcsm.12147
17. Lee C., McArdle A., Griffiths R. The role of hormones, cytokines and heat shock proteins during age-related muscle loss. Clin. Nutr. 2007;26(5):524-534. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.05.005
18. Башкирева А.С., Богданова Д.Ю., Билык А.Я., и др. Возможности управления качеством жизни в пожилом возрасте на основе концепций активного долголетия. Клиническая геронтология. 2019;25(3-4):70-79. DOI: 10.26347/1607-2499201903-04070-079
19. Marzetti E., Calvani R., Tosato M. et al. Sarcopenia: an overview. Aging Clin Exp Res. 2017;29(1):11-17. DOI: 10.1007/s40520-016-0704-5
20. Гусева В.М., Яковлев О.Г., Захарова Н.О., Курмаев Д.П. Нарушения минерального обмена и артериальная ригидность у пациентов старческого возраста с хронической болезнью почек в сочетании с сердечно-сосудистой патологией. Сибирский медицинский журнал (г. Томск). 2013;28(2):82-87
21. Котельников Г.П., Яковлев О.Г., Захарова Н.О. Геронтология и гериатрия. - М., 1997. - 796 с
22. Ильницкий А.Н., Паникар В.И., Сатардинова Э.Е., и др. Коморбидность саркопении и мальнутриции у пациентов с гонартрозом в старческом возрасте. Клиническая геронтология. 2019;1-2:25-36
23. Ling C.H.Y., Taekema D., de Craen A.J.M., et al. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: The Leiden 85-plus study. Can Med Assoc J. 2010;182(5):429-435. DOI: 10.1503/cmaj.091278
24. Павлова Т.В., Прощаев К.И., Сатардинова Э.Е., и др. Оценка изменений мышечной силы у пациентов пожилого возраста с признаками преждевременного старения. Медицинский вестник Юга России. 2019;10(1):59-64. DOI: 10.21886/2219-8075-2019-10-1-59-64

25. Inouye S.K., Studenski S., Tinetti M.E., Kuchel G.A. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(5):780-91. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x
26. Шлепцова М.В., Фролова Е.В. Распространенность основных гериатрических синдромов в практике врача-гериатра амбулаторного этапа и возможности их коррекции. *Российский семейный врач.* 2018;22(2):30-36. DOI: 10.17816/RFD2018230-36
27. Денисов И.Н., Симаненков В.И., Бакулин И.Г., и др. Коморбидная патология в клинической практике. Клинические рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;16(6):5-56. DOI: 10.15829/1728-8800-2017-6-5-56
28. Landi F., Calvani R., Tosato M., et al. Impact of physical function impairment and multimorbidity on mortality among community living older persons with sarcopaenia: results from the ilSIRENTE prospective cohort study. *BMJ Open.* 2016;6:e008281. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-008281

References

1. Bulgakova S.V., Treneva E.V., Zakharova N.O., et al. Sarkopeniya: mnogokomponentnaya strategiya diagnostiki i terapii (obzor literatury) [Sarcopenia: a multicomponent diagnostic and therapeutic strategy (literature review)]. *Uspekhi gerontologii [Advances in Gerontology].* 2019;32(3):405-414 (in Russian)
2. Guseva V.M., Zakharova N.O., Kurmaev D.P. Harakteristika zhestkosti magistral'nyh arterij u pacientov starcheskogo vozrasta s hronicheskoy boleznyu pochek v sochetanii s ishemicheskoy boleznyu serdca i arterial'noj gipertenziej [Characterization of the stiffness of the great arteries in elderly patients with chronic kidney disease in combination with coronary heart disease and arterial hypertension]. *Uspekhi gerontologii [Advances in Gerontology].* 2013;26(2):320-325 (in Russian)
3. Myakotnyh V.S., Ostapchuk E.S., Postovalova V.L., Shelomenceva E.B. Patologiya pozhilogo i starcheskogo vozrasta, vyyavlenaya pri stacionarnom obsledovanii [Pathology of the elderly and senile age revealed during inpatient examination]. *Vestnik ural'skoj medicinskoj akademicheskoy nauki [Journal of Ural Medical Academic Science].* 2018;15(1):20-28 (in Russian) DOI: 10.22138/2500-0918-2018-15-1-20-28

4. Komorbidnaya patologiya v klinicheskoy praktike. Klinicheskie rekomendacii [Comorbid pathology in clinical practice. Clinical guidelines]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2017;16(6):5-56 (in Russian)
5. Zhuravlev Yu.I., Thorikova V.N. Sovremennye problemy izmereniya polimorbidnosti [Modern problems of measuring polymorbidity]. *Farmaciya* [Pharmacy]. 2013;11(154):214-219 (in Russian)
6. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis*. 1987;40:373-383. DOI: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
7. Lazebnik L.B., Konev Yu.V., Efremov L.I. Osnovnye problemy geriatрии - mnozhestvennost' boleznej u pozhilogo bol'nogo [The main problems of geriatrics are the multiplicity of diseases in an elderly patient]. *Klinicheskaya gerontologiya* [Clinical gerontology]. 2019;25(1-2) (in Russian) DOI: 10.26347/1607-2499201901-02004-009
8. Dodds R.M., Sayer A.A. Sarcopenia, frailty and mortality: the evidence is growing. *Age Ageing*. 2016;45(5):570-1. DOI: 10.1093/ageing/afw148
9. Shostak N.A., Muradyanc A.A., Kondrashov A.A. Sarkopeniya i perekrestnye sindromy – znachenie v klinicheskoy praktike [Sarcopenia and Cross Syndromes - Importance in Clinical Practice]. *Klinicist* [Clinician]. 2016;10(3):10-14. (in Russian) DOI: 10.17650/1818-8338-2016-10-3-10-14
10. Ades P.A., Savage P.D., Tischler M.D. Determinants of disability in older coronary patients. *Am Heart J*. 2002;143:151-156
11. Proshchayev K.I., Ivko K.O., Fadeeva P.A., Poltorackij A.N. Ocenka dvigatel'noj aktivnosti i sostoyaniya myshechnoj funkicii u lyudej pozhilogo vozrasta v processe primeneniya aerobnyh i anaerobnyh trenirovok [Assessment of motor activity and the state of muscle function in elderly people in the process of using aerobic and anaerobic training]. *Nauchnyj rezul'tat. Medicina i farmaciya* [Scientific result. Medicine and Pharmacy]. 2018;4(1):27-38 (in Russian) DOI: 10.18413/2313-8955-2018-4-1-27-38
12. Grigor'eva I.I., Raskina T.A., Letaeva M.V. et al. Sarkopeniya: osobennosti patogeneza i diagnostiki [Sarcopenia: features of pathogenesis and diagnosis]. *Fundamental'naya i klinicheskaya medicina* [Fundamental and Clinical Medicine]. 2019;4(4): 105-116 (in Russian) DOI: 10.23946/2500-0764-2019-4-4-105-116
13. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169

14. Tkacheva O.N., Runikhina N.K., Ostapenko V.S. et al. Validaciya oprosnika dlya skringinga sindroma starcheskoj astenii v ambulatornoj praktike [Validation of the questionnaire for screening senile asthenia syndrome in outpatient practice]. Uspekhi gerontologii [Advances in Gerontology]. 2017;30(2):236-242 (in Russian)
15. Toropcova N.V., Feklistov A.Yu. Patologiya kostno-myshechnoj sistemy: fokus na sarkopeniyu i osteosarkopeniyu [Musculoskeletal pathology: focus on sarcopenia and osteosarcopenia]. Medicinskij sovet [Medical Council]. 2019;4:78-86 (in Russian) DOI: 10.21518/2079-701X-2019-4-78-86
16. Anker S.D., Morley J.E., von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2016;7(5):512-514. DOI: 10.1002/jcsm.12147
17. Lee C., McArdle A., Griffiths R. The role of hormones, cytokines and heat shock proteins during age-related muscle loss. Clin. Nutr. 2007;26(5):524-534. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.05.005
18. Bashkireva A.S., Bogdanova D.Yu., Bilyk A.Ya., et al. Vozmozhnosti upravleniya kachestvom zhizni v pozhilom vozraste na osnove koncepcij aktivnogo dolgoletiya [Possibilities of quality of life management in old age based on the concepts of active longevity]. Klinicheskaya gerontologiya [Clinical gerontology]. 2019;25(3-4):70-79 (in Russian) DOI: 10.26347/1607-2499201903-04070-079
19. Marzetti E., Calvani R., Tosato M. et al. Sarcopenia: an overview. Aging Clin Exp Res. 2017;29(1):11-17. DOI: 10.1007/s40520-016-0704-5
20. Guseva V.M., Yakovlev O.G., Zakharova N.O., Kurmaev D.P. Narusheniya mineral'nogo obmena i arterial'naya rigidnost' u pacientov starcheskogo vozrasta s hronicheskoy bolezn'yu pochek v sochetanii s serdechno-sosudistoj patologiej [Mineral metabolic disorders and arterial stiffness in elderly patients with chronic kidney disease in combination with cardiovascular pathology]. Sibirskij medicinskij zhurnal (g. Tomsk) [Siberian Medical Journal]. 2013;28(2):82-87 (in Russian)
21. Kotel'nikov G.P., Yakovlev O.G., Zakharova N.O. Gerontologiya i geriatriya [Gerontology and Geriatrics]. - M., 1997. - 796 p. (in Russian)
22. Il'nickij A.N., Panikar V.I., Satardinova E.E., et al. Komorbidnost' sarkopenii i mal'nutricii u pacientov s gonartrozom v starcheskom vozraste [Comorbidity of sarcopenia and malnutrition in patients with gonarthrosis in old age]. Klinicheskaya gerontologiya [Clinical gerontology]. 2019;1-2:25-36 (in Russian)

23. Ling C.H.Y., Taekema D., de Craen A.J.M., et al. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. *Can Med Assoc J.* 2010;182(5):429-435. DOI: 10.1503/cmaj.091278
24. Pavlova T.V., Proshchaev K.I., Satardinova E.E., et al. Ocenka izmenenij myshechnoj sily u pacientov pozhilogo vozrasta s priznakami prezhdevremennogo stareniya [Assessment of changes in muscle strength in elderly patients with signs of premature aging]. *Medicinskij vestnik Yuga Rossii [Medical Herald of the South of Russia]*. 2019;10(1):59-64. (in Russian) DOI: 10.21886/2219-8075-2019-10-1-59-64
25. Inouye S.K., Studenski S., Tinetti M.E., Kuchel G.A. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(5):780-91. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x
26. Shlepцова M.V., Frolova E.V. Rasprostranennost' osnovnyh geriatricheskikh sindromov v praktike vracha-geriatra ambulatornogo etapa i vozmozhnosti ih korrekcii. [The prevalence of the main geriatric syndromes in the practice of an outpatient geriatrician and the possibility of their correction] *Rossijskij semejnyj vrach [Russian Family Doctor]*. 2018;22(2):30-36. (in Russian) DOI: 10.17816/RFD2018230-36
27. Denisov I.N., Simanenkova V.I., Bakulin I.G., i dr. Komorbidnaya patologiya v klinicheskoy praktike. Klinicheskie rekomendacii [Comorbid pathology in clinical practice. Clinical guidelines.]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]*. 2017;16(6):5-56. (in Russian) DOI: 10.15829/1728-8800-2017-6-5-56
28. Landi F., Calvani R., Tosato M., et al. Impact of physical function impairment and multimorbidity on mortality among community living older persons with sarcopaenia: results from the iLSIRENTE prospective cohort study. *BMJ Open.* 2016;6:e008281. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-008281

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Курмаев Дмитрий Петрович – ассистент кафедры гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: geriatry@mail.ru,

ORCID: 0000-0003-4114-5233; SPIN: 2179-5831.

Булгакова Светлана Викторовна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: osteoporosis63@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292.

Захарова Наталья Олеговна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: nozakharova@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7501-830X; SPIN: 8673-2311.

Воронина Елена Анатольевна – начальник Департамента социальной защиты населения Кемеровской области, Россия, 650991, Кемеровская Область - Кузбасс область, город Кемерово, Кузнецкий проспект, дом 19 корпус а, e-mail: depart@dsznko.ru

About the authors

Dmitry P. Kurmaev – assistant of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, E-mail: geriatry@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4114-5233; SPIN: 2179-5831.

Svetlana V. Bulgakova – MD, PhD, the associate professor, Head of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, E-mail: osteoporosis63@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292.

Natalya O. Zakharova – MD, PhD, professor of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, E-mail: nozakharova@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7501-830X; SPIN: 8673-2311.

Voronina Elena Anatolievna - Head of the Department of social protection of the population of the Kemerovo region, Russia, 650991, Kemerovo Region-Kuzbass region, Kemerovo city, Kuznetsky Prospekt, 19 building a, e-mail: depart@dsznko.ru

Статья получена: 25.07.2020 г.

Принята к публикации: 15.09.2020 г.