

точности с сохраненной фракцией выброса ЛЖ, наиболее часто встречающейся в когорте пациентов с гломерулярными болезнями. Необходимы дальней-

шие исследования для изучения самостоятельной патогенетической роли пСАЦ в формировании ремоделирования миокарда.

Заместительная почечная терапия Renal Replacement Therapy

DOI: 10.28996/2618-9801-2023-4-597-608

Белково-энергетическая недостаточность и саркопения в оценке исходов и качества диализа

К.Р.М. Ал-Барбари¹ (k-barbari@mail.ru), Р.П. Герасимчук^{1,2}, А.Ю. Земченков¹, К.А. Вишневский^{1,2}

¹ СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО Северо-Западный ГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Protein-energy wasting and sarcopenia in evaluation of dialysis outcomes and quality

К.Р.М. Ал-Барбари¹ (k-barbari@mail.ru), Р.П. Герасимчук^{1,2}, А.Ю. Земченков¹, К.А. Вишневский^{1,2}

¹ City Mariinsky Hospital

² North-Western I.I. Mechnikov State Medical University

Актуальность. Саркопения является одним из серьезных осложнений длительной диализной терапии и относится к независимым предикторам заболеваемости и смертности в этой популяции. Состояние саркопении связано с низкой физической активностью, депрессиями и низкой социальной адаптацией. Оценок распространенности саркопении у диализных пациентов в мире немного, и они укладываются в диапазон 15-30% в общей группе и 45-60% среди пациентов старше 60 лет. В России представлены результаты единственного исследования (30% пациентов), а исходы лечения, связанные с этим состоянием, не уточнены.

Цель. В проспективном исследовании уточнить динамику распространенности, исходы и факторы риска саркопении в сопоставлении с данными о выраженности белково-энергетической недостаточности. Ниже представлены результаты первого года наблюдения за первой когортой пациентов продолжающегося исследования.

Материалы и методы. В группе 99 превалянтных пациентов одного диализного центра (медиана срока лечения 26,4 (21,8-93,3 месяцев; возраст 55 ± 17 лет, трехразовый диализ/гемодиализация по 4-4,5 часа; Kt/V $1,57 \pm 0,31$) оценена распространенность саркопении (мышечная масса оценивалась антропометрически и биоимпедансометрией, BodyStat 5000). Индекс мышечной массы рассчиты-

вался нормализацией мышечной массы по квадрату роста. Наличие саркопении устанавливали по критериям EWGSOP2. Мышечную силу оценивали кистевым эспандером. Референсные значения для мужчин и женщин составляли >27 кг и >16 кг. Степень БЭН оценивалась по 24-балльной шкале (ИМТ, окружность плеча, кожно-жировая складка над трицепсом, окружность мышц плеча, общий белок, альбумин, трансферрин, абсолютный лимфоцитоз – форма 003/у – приказ Минздрава России от 05.08.2003 N 330 (ред. от 24.11.2016). Ожирение фиксировалось при $ИМТ > 30$ кг/м² или по индексу жировой массы выше 9 кг/м² и 13 кг/м² у женщин. Качество жизни оценивали по опроснику KDQOL-SF™ с исключением значимой депрессии по шкале Бека.

Результаты. Индексы мышечной массы, рассчитанные антропометрически (ИММА) и по биоимпедансу (ИММБ) были хорошо согласованы: $ИММА = 0,15 + 1,06 \times ИММБ$, $R^2 = 76\%$; диагностическая эффективность (в выявлении саркопении) ИММА к ИММБ 86%. Распространенность БЭН по стадиям: отсутствует (балл по всем оцененным шкалам – 3) – 58,6%, 1 степень (средний балл ≥ 2 и < 3) – 32,3%, 2 степень (средний балл ≥ 1 и < 2); у одного пациента БЭН классифицирована как тяжелая (средний балл по шкалам < 1). Ввиду небольшого числа пациентов с более выраженными степенями БЭН все пациенты с наличием БЭН для анализа были

объединены в одну группу. В нескорректированном и во множественном скорректированном (на возраст, пол, обеспеченную дозу диализа и среднюю ультрафильтрацию, гемоглобин и уровень фосфатов) анализе степень БЭН или наличие БЭН не было связано с риском смерти. При этом фазовый угол (РА) биоимпеданса такую связь имел: увеличения РА на 1° было связано со снижением риска смерти на 24,4% (95%ДИ 3,9%÷40,4%; $p=0,022$; $F=5,245$), а включение в модель регрессионного анализа того же, что и для БЭН, набора переменных лишь ослабляло, но не исключало связь (снижение на 26,9%; 0,3%÷46,4%; $p=0,048$; $F=3,918$). Риск смерти не был связан с ожирением.

Саркопения выявлена у 52% пациентов. Её выявление не было связано с наличием (выраженностью) БЭН у женщин, но у мужчин встречалась в 1,48 раз чаще при наличии БЭН в сравнении с её отсутствием ($p=0,049$); во всей группе пациентов большая распространенность саркопении при наличии БЭН (на 34%) не достигла статистической значимости ($p=0,3$). В множественном регрессионном анализе наличие саркопении было связано с большим риском смерти в 1,95 раза (95%ДИ 1,001÷3,809;

$p=0,050$). При наличии саркопении оценки качества жизни были достоверно ниже для шкал Физическое функционирование, Энергичность, Суммарный показатель физического здоровья. Осталось необъясненным более высокая распространенность саркопении среди мужчин, чем у женщин. Возможно, единые пороговые значения для показателей мышечной массы и мышечной силы не подходят для всех популяций и требуют дополнительного уточнения.

Заключение. Саркопения характерна более чем для половины пациентов, получающих ГД, и достоверно связана с увеличением риска смерти. Белково-энергетическая недостаточность и саркопения, включая в своих оценках частично близкие показатели, оказались слабо связанными между собой у гемодиализных пациентов, причем саркопения теснее связана со значимыми исходами, чем БЭН. В проспективных исследованиях требуется отдельная оценка состояний и поиск факторов, способствующих их развитию/прогрессированию. Одним из ключевых объективизирующих показателей оценки БЭН и саркопении может являться фазовый угол биоимпеданса, связанный как с клиническими показателями, так и с исходами

Коррекция продленной заместительной почечной терапией (ЗПТ) тяжелого метаболического ацидоза при сахарном диабете (СД) без выраженных нарушений почечной функции

Ю.Ю. Жернова¹ (jzhernova2015@mail.ru), Д.А. Кикнадзе¹, А.Ю. Земченков¹, Р.П. Герасимчук^{1,2}, К.А. Вишнеvский^{1,2}

¹ СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО Северо-Западный ГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Correction of severe metabolic acidosis in diabetes mellitus with perserved renal function by continuous renal replacement therapy (CRRT)

Yu. Yu. Jzhernova¹ (jzhernova2015@mail.ru), D. A. Kiknadze¹, A. Yu. Zemchenkov¹, R. P. Gerasimchuk^{1,2}, K. A. Vishnevskii^{1,2}

¹ City Mariinsky Hospital

² North-Western I.I. Mechnikov State Medical University

Актуальность. Диабетический кетоацидоз (ДКА) – угрожающее жизни состояние, в тяжелых случаях активная регидратация, инсулинотерапия, коррекция основных провоцирующих факторов и электролитных нарушений оказывается недостаточной, а инфузия бикарбоната натрия остается неподтвержденной практикой, связанной с возможным утяжелением электролитных расстройств. Использование продолжительной гемодиализации (ПГДФ), эффективной для коррекции метаболических нарушений при выраженной почечной дисфункции, часто ограничено наличием «почечных показаний»,

а в их отсутствие опыт использования диализных методик для коррекции ДКА крайне ограничен.

Цель. Анализ эффективности применения ПГДФ в коррекции тяжелого ДКА у пациентов с умеренными нарушениями почечной функции или без таковых.

Материалы и методы. Ретроспективно проанализировано 5 случаев лечения тяжелого ДКА в условиях отделения терапевтической реанимации СПбГБУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург. Все пациенты были женщинами, медиана возраста (МЕ 28;18-45) лет. Медиана стажа

СА у 4 пациенток составила (МЕ 11; 8-18) (от 2 до 35 лет), у одной СА выявлен впервые.

Основными критериями тяжести были: глюкоза плазмы >13 ммоль/л; калий плазмы <3,5 ммоль/л; рН артериальной крови <7,0; бикарбонат плазмы <10 ммоль/л; кетоновые тела в моче +++; САД <90 мм рт.ст.; ЧСС <60 или >100 уд.в мин; нарушение сознания – сопор или кома. Критерием начала ЗПТ в режиме ПГДФ было отсутствие динамики выраженности ацидоза в течение 4-х часов с момента начала комплексной терапии ДКА в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями (включая инфузию бикарбоната натрия). Критериями прекращения процедуры ЗПТ являлась компенсация электролитных нарушений (рН, бикарбонат плазмы, дефицит оснований, калий, натрий), азотемии (креатинин, мочевины), улучшение гемодинамики.

Результаты. К началу процедур ЗПТ у всех пациентов имелись проявления тяжелого ДКА, не поддающегося коррекции консервативной терапией. Калиемия составили $5,2 \pm 0,6$ ммоль/л, натриемия – 135 ± 5 ммоль/л, рН артериальной крови $6,8 \pm 0,07$, бикарбонат плазмы 6 ± 1 ммоль/л, дефицит оснований -27 ± 2 ммоль/л. Средний уровень глюкозы плазмы составил $43,5 \pm 15,7$ ммоль/л, креатинина – $247,8 \pm 150,4$ мкмоль/л и мочевины – $12,9 \pm 8,3$ ммоль/л. Выявлялись кетоновые тела в моче (МЕ 2;2-5). По 2 пациентки имели бради- и тахикардию, четверо гипотонию, все находились в коме разной глубины и получали ИВЛ.

Всем пациенткам было проведено по 1 процедуре ПГДФ, которая была начата через $12,1 \pm 5,5$ часов после поступления в ОРИТ. Средняя длительность процедуры составила $33,6 \pm 21,5$ часа, средняя скорость кровотока (QB) – 158 ± 13 мл/мин, скорость замещения (Qзам) была постоянной – 1000 мл/ч, скорость потока диализата (QD) – 1200 ± 450 мл/ч, скорость ультрафильтрации (УФ) – $22,0 \pm 4,5$ мл/ч.

В результате удалось достичь значимого улучшения состояния у всех пациенток. К концу

Таблица

	До ЗПТ	После ЗПТ	Динамика	p
рН	$6,8 \pm 0,07$	$7,38 \pm 0,14$	$0,58 \pm 0,16$	0,001
рСО ₂	$27,7 \pm 5,0$	$36,5 \pm 10,0$	$8,8 \pm 11,6$	0,165
рО ₂	$56,9 \pm 13,6$	$89,2 \pm 24,0$	$32,3 \pm 27,3$	0,057
сНСО ₃ (st)	$5,5 \pm 1,2$	$16,5 \pm 4,8$	$11,0 \pm 5,7$	0,012
ВЕ (ммоль/л)	$-26,9 \pm 2,4$	$-4,7 \pm 9,7$	$22,1 \pm 11,1$	0,011
Лактат (ммоль/л)	$2,98 \pm 3,16$	$0,52 \pm 0,17$	$-2,46 \pm 2,99$	0,139
К (ммоль/л)	$5,24 \pm 0,64$	$3,48 \pm 0,3$	$-1,76 \pm 0,49$	0,001
Na (ммоль/л)	135 ± 5	140 ± 3	5 ± 6	0,136
Ca ²⁺ (ммоль/л)	$0,99 \pm 0,37$	$1,12 \pm 0,14$	$0,12 \pm 0,27$	0,377
Cl ⁻	$118,5 \pm 14,5$	$108,3 \pm 9,0$	$-14,7 \pm 12,1$	<0,001
SpO ₂ (%)	$91,2 \pm 5$	$96,8 \pm 1$	5 ± 4	0,049
Глюкоза (ммоль/л)	$43,5 \pm 15,7$	$15,6 \pm 5,2$	$-27,9 \pm 15,2$	0,015
Креатинин (мкм/л)	248 ± 150	97 ± 29	-151 ± 128	0,058
Мочевина (ммоль/л)	$12,9 \pm 8,3$	$7,4 \pm 3,2$	$-5,5 \pm 8,9$	0,239

процедуры рН составил $7,38 \pm 0,14$, бикарбонат плазмы 17 ± 5 ммоль/л. Калиемия снизилась до $3,48 \pm 0,3$ ммоль/л, глюкоза плазмы – до $15,6 \pm 5,2$ ммоль/л, азотемия: – креатинин до 97 ± 29 мкмоль/л, мочевины до $7,4 \pm 3,22$ ммоль/л.

Потребность в респираторной поддержке составила в среднем $86,4 \pm 78,9$ часов. Пациенты были переведены из ОРИТ в среднем через 8 ± 3 дней в удовлетворительном состоянии, выписаны на через 19 ± 6 дней. Летальных исходов не было.

Заключение. У всех 5 пациентов с тяжелым ДКА на фоне декомпенсации сахарного диабета, у которых консервативное лечение не дало ожидаемого результата, применение методов ЗПТ позволило достичь контроля КОС и электролитных нарушений, улучшения клинического состояния; отмечено полное восстановление функции почек, разрешения потребности в респираторной поддержке. Необходимо дальнейшие исследования с большим числом участников для набора доказательной базы.

Сочетание диализа с гемосорбцией для повышения эффективности удаления уремических токсинов большой массы у пациентов на поддерживающем гемодиализе

П.А. Карпов (karpov313@rambler.ru), К.А. Вишнеvский, Р.П. Герасимчук

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Мариинская больница»

Combination of dialysis with hemosorption to increase the efficiency of removal of large-mass uremic toxins in patients on supportive hemodialysis

Pavel Karpov (karpov313@rambler.ru), Konstantin Vishnevskii, Roman Gerasimchuk

St. Petersburg State Budgetary Institution of Health Care "City Mariinsky Hospital"

Актуальность проблемы. Для пациентов, длительное время находящихся на хроническом гемодиализе, характерны симптомы, связанные с накоплением крупных уремиических токсинов: развитие хронического воспаления, ускорение прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний и увеличение частоты возникновения белково-энергетической недостаточности. Гемодиализ эффективно удаляет малые и средние молекулы (до 15 kDa), в то время как для удаления веществ большей молекулярной массы применяются конвекционные методики, которые не всегда доступны. Альтернативная стратегия удаления уремиических токсинов, в особенности крупных средних молекул, – это использование сорбционных методик.

Цель исследования. Целью исследования являлось сравнение концентраций веществ с молекулярной массой от 11,8 до 45 kDa при использовании гемодиализа на высокопоточной мембране и комбинации высокопоточной мембраны с гемосорбцией.

Метод исследования. В исследование включались пациенты с длительностью терапии гемодиализом >5 лет. Забор крови осуществлялся до и после процедур, в средний на неделе сеанс ЗПТ. Определялись следующие показатели: β -2-микроглобулин, лептин, FLC κ и λ , И-6. Первая процедура гемодиализа выполнялась на высокопоточной мембране Fresenius Fx-80 (HD). Вторая процедура (с разницей в неделю от первой) проводилась с использованием того же

фильтра, но с подключением сорбционной колонки Jafron HA130 (HD+HP). Длительность процедур составляла 4 часа. Кровоток не превышал 300 мл/мин.

Результаты. В исследование было включено 10 больных на хроническом гемодиализе, стажем 12 ± 5 лет. Соотношение мужчин и женщин было равным. Средний возраст 54 ± 12 . Сосудистый доступ через нативную АВ-фистулу. Один из пациентов страдал сахарным диабетом. При определении и сравнении концентраций β -2-микроглобулина, лептина, И-6 отмечалось сопоставимое достоверное снижение концентраций после обеих процедур без достоверных статистических различий между методами. В то же время эффективность удаления СЛЦ на фоне ГД и ГД+ГП убедительно отличалась:

- концентрация kappa-LC после ГД составила $1,8 \pm 9,1$ мкг/мл, после ГД+ГП: $-9,4 \pm 7,5$, $p=0,04$.
- концентрация lambda-LC после ГД/ГД+ГП составила: $3,2 \pm 16,3$ и $-12,9 \pm 4,4$ соответственно. $p=0,02$.

Заключение. Применение сорбционных методик в качестве дополнения стандартной терапии ГД позволяет увеличить выведение средне-крупных молекулярных веществ, таких как FLC kappa/lambda, что может способствовать снижению выраженности симптомов, связанных с накоплением данных уремиических токсинов. Требуется дополнительное исследование для оценки клинической эффективности нового сорбционного метода в хроническом ГД.

Вариант оптимизации шкалы коморбидности Чарльсон у пациентов ХБП, получающих заместительную почечную терапию

Ю.Л. Кецко^{1,2} (kezko-motor@mail.ru), Г.А. Сукач¹, Н.И. Сорокина¹, А.В. Иванов¹, В.Ю. Сухов¹

¹ ООО «МСК», Центр нефрологии и диализа, Тольятти

² Медицинский университет «Реавиз», Самара

Option for optimization of the Charlson comorbidity scale in CKD patients receiving renal replacement therapy

Yu.L. Ketsko^{1,2} (kezko-motor@mail.ru), G.A. Sukach¹, N.I. Sorokina¹, A.V. Ivanov¹, V.Yu. Sukhov¹

¹ MSK LLC, Center for Nephrology and Dialysis, Tolyatti

² Reaviz Medical University, Samara

Актуальность проблемы. Распространённость почечной патологии (ПП) составляет от 10 до 13%, достигая в группах высокого риска 20%. Увеличение числа пациентов с ПП происходит за счёт “традиционных” факторов риска (возраст, артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение, дислипидемия и др.), а при развитии хронической болезни почек (ХБП) – в сочетании с «почечными» факторами (системное воспаление, гипергидратация, анемия, нарушения фосфорно-кальциевого

обмена, гиперкоагуляция, белково-энергетическая недостаточность). Вероятность развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с ХБП в 25-100 раз выше, чем в общей популяции. Оценка степени тяжести данной группы пациентов необходима с целью оценки прогноза в связи с широким коморбидным спектром заболеваний и развитием осложнений ХБП. Используемая в медицинских исследованиях шкала Чарльсон (Charlson Comorbidity Index, CCI) и её видоизменения (Khan index, Davies

index, mCCI-IPD), имеет наилучшую прогностическую ценность, но не учитывает тяжесть вторичных ренальных осложнений.

Цель работы. Оптимизировать шкалу Чарльсон у пациентов с терминальной почечной недостаточностью, получающих заместительную почечную терапию, используя показатели коморбидности в сочетании с лабораторными данными. Материалы и методы исследования. Ретроспективно произведен анализ летальности 225 пациентов с терминальной почечной недостаточностью, находящихся на заместительной почечной терапии. Женщины – 42,2% ($p < 0,0001$), средний возраст пациентов – $74,5 \pm 5,63$ года ($p < 0,0001$), период заместительной почечной терапии – $5,47 \pm 4,052$ года ($p < 0,0001$). Были исследованы: встречаемость факторов коморбидности (ССИ), лабораторные показатели сыворотки крови (паратиреоидный гормон, С-реактивный белок, ферритин, D-димер, HbA1c, неорганический фосфор, альбумин). Статистический анализ включал исследование данных описательной статистики, расчёт коэффициента корреляции Пирсона. В последующем бинарном логистическом регрессионном анализе использованы показатели с корреляционной связью более 0,5. Зависимая переменная в расчётах – летальность, достоверность расчётов определяли на уровне $p < 0,05$.

Полученные результаты. Оценка коморбидности по ССИ в исследуемой группе пациентов составила $7,86 \pm 2,81$ ($p < 0,0001$) балла, с качеством – AUC 0,77 (доверительный интервал от 0,71 до 0,82; $p < 0,0001$). Значимыми факторами коморбидности были: застойная сердечная недостаточность, злокачественные опухоли, сахарный диабет с поражением органов, болезнь периферических артерий. Показателями лабораторно-инструментальных исследований, вошедшими в шкалу были: кальцификация сосудов брахиоцефального ствола, более 2-х событий тромбоза сосудистого доступа, SpO₂ менее 94%, уровень D-димера выше референтных норм (с градацией показателей), значения неорганического фосфора более 1,7 ммоль/л, плазменного альбумина менее 35 г/л, С-реактивного белка более 15 мг/л. Значимость шкалы тяжести, основанной на выборе корреляционно-значимых коморбидных и лабораторно-инструментальных показателях составила AUC 0,88 (доверительный интервал от 0,832 до 0,921; $p < 0,0001$).

Заключение. Использование критериев коморбидности в сочетании с данными лабораторно-инструментальных исследований позволяет оптимизировать прогностическую шкалу коморбидности у пациентов с терминальной почечной недостаточностью.

Сроки развития обратного тока крови в притоках бассейна фистульной вены у пациентов на гемодиализе

Е.Н. Николаев (jeka.nickolaev@yandex.ru), К.В. Мазайшвили

БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет», Сургут

Timing of the development of reverse blood flow in the tributaries of the fistula vein in patients on hemodialysis

E.N. Nikolaev (jeka.nickolaev@yandex.ru), K.V. Mazaishvili

Surgut State University, Surgut

Актуальность. Во всем мире число больных с хроническими заболеваниями почек, нуждающихся в программном гемодиализе (ГА), имеет тенденцию к росту. Нативная артериовенозная фистула (АВФ) является оптимальным сосудистым доступом для гемодиализа. Основные неинфекционные осложнения – стенозы, тромбозы, недостаточный кровотока в фистульной вене. Ранние признаки недостаточности кровотока, а также риск развития тромбоза можно мониторировать и предотвратить своевременной централизацией кровотока по фистульной вене.

Цель исследования. Выявить сроки изменения направления тока крови в притоках фистульной

вены после оперативного формирования артериовенозного анастомоза. Определить зависимость обратного тока крови в притоках фистульной вены от объемной скорости кровотока.

Материалы и методы. Выдвигается гипотеза о зависимости между объемной скоростью кровотока и наступлением реверса кровотока в притоках фистульной вены. Чем больше объемная скорость кровотока, тем больше давление и раньше наступает реверс.

Средний возраст пациентов составил $52,9 \pm 24$ года (медиана 53,5 лет, мода 60 года). У 24 пациентов на УЗАС регистрировался один приток фистульной вены. У 12 пациентов – два притока и один пациент с 3 притоками фистульной вены.

Результаты. Были проведены измерения объемной скорости кровотока в точке (А) на 2 см дистальнее артериовенозного анастомоза, (В) на 2 см проксимальнее конfluence с глубокими венами и в точках (C_1, C_2, \dots, C_n) устьях притоков фистульной вены. Сумма объемной скорости кровотока у анастомоза фистульной вены (А), до впадения в систему вен локтевой ямки, была равна объемной скорости кровотока в устье кубитальной вены (В). $A=B$. Кровь из фистульной вены в притоки не поступала, кровотоки по притокам не регистрировались.

В среднем на 7,6 (3-30) сутки – равенство нарушалось. На УЗАС по притокам регистрировался обратный кровоток из системы фистульной вены.

Сумма объемной скорости кровотока в точке В и точках $C_{(1+n)}$ у конfluence притоков в фистульную вену в систему вен локтевой ямки была равна объемной скорости кровотока у анастомоза с артерией. $B + \sum(C_1 + C_n) = A$. Кроме того, на УЗАС визуализировались новые притоки. Кровь из фистульной вены оттекала по ним.

При анализе не было выявлено статистически значимой зависимости наступления реверса кро-

вотока в притоках от средней объемной скорости кровотока в предшествующие сутки.

Исследование на шестой месяц от операции выявило, что у 3 пациентов тромбировался единственный приток фистульной вены. Пациентов с одним притоком осталось 16, а по два притока было у 17 пациентов, а три притока зарегистрированы у 3-х пациентов. Единственный пациент имел 4 притока.

Заключение.

1. Обратный ток крови в притоках фистульной вены регистрируется в среднем на 7 сутки после формирования артериовенозного анастомоза.
2. Выдвинутая гипотеза о влиянии объемной скорости кровотока на сроки развития рефлюкса – опровергнута. В нашем исследовании не удалось получить статистически значимые различия в сроках реверса кровотока в притоках фистульной вены. Предполагается, что большая выборка лучше осветит этот вопрос или что объемная скорость кровотока является лишь одним из факторов развития реверса кровотока.

Психометрические свойства русскоязычных версий различных опросников для оценки зуда, ассоциированного с хронической болезнью почек

*Е.В. Паршина (pannn@yandex.ru), Т.П. Никитина, А.Д. Толкач, Т.И. Ионова
Клиника ВМТ им. Н.И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург*

Psychometric properties of russian versions of different questionnaires for the assessment of chronic kidney disease-associated pruritus

*E.V. Parshina (pannn@yandex.ru), T.P. Nikitina, A.D. Tolkach, T.I. Ionova
Saint Petersburg State University Hospital, Saint Petersburg*

Актуальность. Кожный зуд является одной из серьезных проблем у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП), в том числе, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ). Для комплексной оценки зуда и его влияния на разные аспекты качества жизни у больных с ХБП разработаны специальные опросники, однако, в настоящее время отсутствуют их русскоязычные версии, прошедшие апробацию на отечественной популяции пациентов с ХБП.

Цель. Разработка и валидация русскоязычных версий опросников Itch MOS и Skindex-16, апробация применения опросников для комплексной оценки зуда и различных аспектов функционирования у больных ХБП, получающих ЗПТ.

Материалы и методы. Процедура языковой и культурной адаптации опросников Skindex-16

и Itch MOS проводилась в два этапа в соответствии с существующими методологическими рекомендациями. Апробацию опросников Skindex-16, Itch MOS, 5D-шкалы Elman и WI-NRS осуществляли в группе взрослых пациентов с ХБП, находящихся на ЗПТ гемодиализом. В рамках тестирования русских версий опросников Skindex-16, Itch MOS и 5D-шкалы Elman проводили интервьюирование больных в фокусных группах ($n=5-8$) для анализа понятности и легкости их заполнения пациентами. Оценку надежности выполняли на основании определения внутреннего постоянства (вычислением коэффициента Кронбаха-альфа) и воспроизводимости опросников методом тест-ретест (с вычислением коэффициента внутриклассовой корреляции (ICC)). Для определения валидности оценивали внешнюю, содержательную и конвергентную валидность.

Результаты. Выполнена языковая и культурная адаптация и валидация опросников Skindex-16 и Itch MOS. Первый этап заключался в проведении перевода опросника на русский язык и состоял из следующих шагов: прямой перевод на русский язык двумя независимыми переводчиками, согласование переводов и создание предварительной версии на русском языке, обратный перевод предварительной версии, экспертная оценка расхождений и их гармонизация, создание тест-версии на русском языке. Второй этап был направлен на тестирование русских тест-версий Skindex-16 и Itch MOS при участии пациентов и врачей. Русские версии опросников характеризовались удовлетворительными показателями надежности и валидности, что подтверждалось высокими значениями коэффициента альфа Кронбаха для каждой из шкал опросника Skindex-16 (симптоматическая – $\alpha=0,87$, эмоциональная – $\alpha=0,9$, функциональная – $\alpha=0,95$), а также для субшкал (нарушения сна – $\alpha=0,77$, достаточность сна – $\alpha=0,84$ и сонливость – $\alpha=0,81$) и Индекса проблем со сном SPI-II по опроснику Itch MOS ($\alpha=0,77$). Результаты оценки воспроизводимости методом «тес-ретест» приведены в Табл. 1 и 2. Результаты оценки конвергентной валидности для шкалы Skindex-16 приведены в Табл. 3.

В апробацию опросников включены 100 пациентов с ХБП С5, получающих ЗПТ гемодиализом в течение 49,5 (Q1; Q3: 16; 79) мес. Средняя выраженность зуда согласно WI-NRS составила $1,8 \pm 2,3$ балла, медиана 1 (диапазон 0-10). Средний показатель разных аспектов зуда по 5D-шкале Elman составил $8,3 \pm 4,1$ балла (диапазон 2-21). В группе пациентов с интенсивностью зуда 4-10 баллов по шкале WI-NRS более выражены симптомы/проблемы по симптоматической шкале Skindex-16, а также более выражены проблемы, связанные с нарушениями сна по шкалам нарушения сна и сонливости

Itch MOS, чем в группе с интенсивностью зуда 1-3 балла ($p < 0,05$).

Выводы. Разработаны русские версии опросников Skindex-16 и Itch MOS; продемонстрированы их надежность и валидность. Русские версии опросников Skindex-16, Itch MOS, 5D-шкалы Elman и WI-NRS удобны, информативны, клинически интерпретируемы и целесообразны для совместного использования для оценки кожного зуда и связанных с ним нарушений качества жизни у пациентов с ХБП.

Таблица 1

ИСС корреляции при повторном заполнении опросника Skindex-16 пациентами в стабильном состоянии

Шкалы	ИСС	95% ДИ	
		Нижняя граница	Верхняя граница
Симптоматическая	0,834*	0,635	0,929
Эмоциональная	0,929*	0,831	0,971
Функциональная	0,977*	0,945	0,991

* $p < 0,001$

Таблица 2

ИСС корреляции при повторном заполнении опросника Itch MOS пациентами в стабильном состоянии

Субшкалы	ИСС	95% ДИ	
		Нижняя граница	Верхняя граница
Нарушения сна	0,884*	0,736	0,951
Достаточность сна	0,742*	0,464	0,886
Сонливость	0,873*	0,714	0,946
Количество сна (часов)	0,393	-0,035	0,700
Индекс проблем со сном SPI-II	0,886*	0,741	0,952

* $p < 0,001$

Таблица 3

Корреляции между показателями шкал опросника Skindex-16 с WI-NRS и суммарным баллом по 5D-шкале Elman

Шкалы опросника Skindex-16	r Спирмена* (95%ДИ)	
	с показателем по шкале опросника WI-NRS	с суммарным баллом по 5D-шкале Elman
Симптоматическая	0,772 (0,660; 0,864)	0,777 (0,660; 0,858)
Эмоциональная	0,561 (0,395; 0,703)	0,622 (0,483; 0,739)
Функциональная	0,324 (0,156; 0,508)	0,472 (0,329; 0,589)

* $p < 0,001$

Повышенный сывороточный уровень триметиламин-N-оксида не связан со степенью кальцификации брюшной аорты у больных, получающих лечение гемодиализом

М.О. Пятченков¹ (pyatchenkovMD@yandex.ru), Е.В. Щербаков¹, К.А. Леонов², В.И. Казей², П.Д. Соболев², А.Г. Никифорова²

¹ ФГБВОУ ВО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

² ООО «Экзактэ Лабс», Москва, Россия

Higher serum trimethylamine-N-oxide levels are not associated with increased abdominal aortic calcification in hemodialysis patients

М.О. Pyatchenkov¹ (pyatchenkovMD@yandex.ru), E.V. Shcherbakov¹, K.A. Leonov², V.I. Kazey², P.D. Sobolev², A.G. Nikiforova²

¹ Military Medical Academy after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

² Limited Liability Company "Exacte Labs", Moscow, Russian Federation

Актуальность. Кальцификация сосудов является независимым фактором риска кардиоваскулярной смертности у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности. Патогенез сосудистой кальцификации сложен и в настоящее время до конца неясен. Триметиламин-N-оксид (ТМАО), уремический токсин микробного происхождения, также связан с сердечно-сосудистыми исходами у больных, находящихся на лечении программным гемодиализом.

Цель. Изучить взаимосвязь сывороточного уровня ТМАО с выраженностью кальцификации брюшной аорты у больных, получающих лечение программным гемодиализом.

Материалы и методы. Обследовано 80 (40 мужчин/40 женщин) больных с терминальной стадией хронической болезни почек, получающих лечение программным гемодиализом не менее 6 месяцев. Для определения степени кальцификации брюшной аорты использовали полуколичественную балльную систему, предложенную L. Kauppi и соавт. При латеральной поясничной рентгенографии отложения кальция были классифицированы по шкале от 0 до 3 и суммированы для восьми сегментов аорты таким образом, чтобы общий балл варьировал от 0 до 24. Чем выше общий балл, тем более выражена кальцификация. Определение концентрации ТМАО в крови проводили методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии с использованием системы Shimadzu-8060 в сочетании с жидкостным хроматографом Shimadzu LC-20AD. Для исследуемых показателей определены медиана и интерквартильный размах, характер и сила взаимосвязи (r) показателей

(коэффициент корреляции Спирмена) выборки при $p < 0,05$.

Результаты. Медиана возраста обследованных больных составила 62,5 (51,3-69,8) года, продолжительность заместительной почечной терапии – 52 (21,3-120) месяца; 27 (33,8%) пациентов имели сахарный диабет 2 типа, 63 (78,8%) – повышенное артериальное давление, 17 (21,3%) – ишемическую болезнь сердца, 5 (6,3%) – ранее перенесли инфаркт миокарда. Концентрация ТМАО в сыворотке крови была значительно выше у гемодиализных больных, чем у 20 сопоставимых по полу, возрасту и индексу массы субъектов контрольной группы (5223,3 (3389,3-9445,7) против 227,1 (140,4-434) нг/мл, критерий Манна-Уитни $p < 0,001$).

Индекс кальцификации брюшной аорты у больных на диализе составил 4,5(0,0-9,0) и значимо коррелировал с возрастом ($r=0,693$; $p < 0,001$), продолжительностью диализной терапии ($r=0,244$; $p=0,029$), уровнем паратгормона ($r=0,483$; $p < 0,001$) и ионизированного кальция ($r=0,551$; $p < 0,001$). Между тем значимой ассоциации данного показателя с сывороточным уровнем ТМАО ($r=0,002$; $p=0,989$) установлено не было.

Выводы. Результаты настоящего исследования не позволяют рассматривать повышенный уровень ТМАО в качестве значимого фактора, способствующего кальцификации брюшной аорты у больных на программном гемодиализе. Дальнейшие проспективные исследования в более крупных популяциях должны прояснить точную роль уремических токсинов в сосудистом ремоделировании у лиц с хронической болезнью почек.

Влияние лептина на развитие белково-энергетической недостаточности у пациентов, получающих лечение хроническим гемодиализом

А.А. Яковенко¹ (*leptin-rulit@mail.ru*), Ю.В. Лаврищева², А.Ш. Румянцев³

¹ ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ, Санкт-Петербург

² ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава РФ, Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург

The effect of leptin on the development of protein-energy wasting of haemodialysis patients

A.A. Jakovenko¹ (*leptin-rulit@mail.ru*), I.V. Lavrishcheva², A.Sh. Rumyantsev³

¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

² Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russian Federation

³ Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russian Federation

Актуальность проблемы. Одна из актуальных проблем современного гемодиализа – развитие белково-энергетической недостаточности (БЭН) у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом (ГД). После пяти лет терапии ГД доля пациентов с БЭН составляет 40-50% и продолжает нарастать в дальнейшем. Питание является одним из независимых прогностических факторов заболеваемости и смертности у данной когорты пациентов. Несмотря на актуальность данной проблемы, до настоящего момента не существует единой точки зрения на механизмы развития БЭН у пациентов на ГД.

К основным причинам развития БЭН относят снижение потребления основных нутриентов вследствие различных факторов, что приводит к развитию белково-энергетической недостаточности (БЭН) у пациентов, получающих лечение хроническим гемодиализом, метаболические нарушения, свойственные самой терминальной почечной недостаточности (в частности, увеличение уровня «потенциальных уремиических токсинов», в норме выводящихся почками), а также влияние факторов, связанных с процедурой ГД.

Среди «потенциальных уремиических токсинов» особый интерес в связи с развитием БЭН у пациентов на ГД представляет гормон лептин. Это анорексигенный гормон, который секретируется адипоцитами в кровь в изменяющихся количествах и контролирует массу жировой ткани путем стимуляции обмена липидов в организме. Одна из основных функций лептина – это его влияние на энергетический метаболизм – прием пищи и расходование энергии, связанные с действием гормона в гипоталамусе.

У пациентов, получающих лечение хроническим ГД, как у мужчин, так и у женщин, более высокий уровень циркулирующего лептина, чем у здоровых лиц, при том, что после трансплантации почек уровень лептина плазмы редуцируется. Ввиду того

что лептин подавляет аппетит и увеличивает расход энергии, было высказано предположение, что гиперлептинемия у пациентов на ГД может являться одним из факторов, опосредующих развитие БЭН у данной популяции пациентов.

Цель исследования. Уточнить значение лептина в патогенезе белково-энергетической недостаточности у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.

Пациенты и методы. Обследовано 645 пациентов, получающих лечение программным гемодиализом, среди них 300 мужчин и 345 женщин в возрасте $56,8 \pm 12,8$ лет. Все больные получали лечение программным ГД в течение $8,4 \pm 5,3$ лет. Оценка нутриционного статуса с целью диагностики БЭН проводилась с помощью метода, предложенного International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). Для количественного определения лептина в работе был использован иммуноферментный набор «Leptin Sensitiv ELISA» (высокочувствительный метод), фирмы Mediagnost, Германия. Референсные значения: для женщин: 3,7-11,1 нг/мл, для мужчин: 2-5,6 нг/мл.

Результаты. Распространённость БЭН по методу ISRNM составила 24,9% (160 пациентов). Средние значения лептина у пациентов без признаков БЭН составили $7,28 \pm 0,88$ нг/мл, а у пациентов с БЭН $12,48 \pm 5,40$ нг/мл ($p < 0,0001$). У пациентов с повышенным уровнем лептина выявлялись статистически значимо более низкие значения общего белка, альбумина, преальбумина, общего холестерина, трансферрина и уровня лимфоцитов крови, чем у пациентов с повышенным уровнем лептина ($p < 0,0001$, $p < 0,0001$, $p < 0,001$ и $p < 0,0001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). Также для пациентов с повышенным уровнем лептина были характерны статистически значимо более низкие значения индекса массы тела, индекса массы скелетной мускула-

туры, процентного содержания жировой массы тела ($p < 0,001$, $p < 0,0001$, $p < 0,0001$ соответственно). При проведении однофакторного логистического регрессионного анализа, в который в качестве зависимой переменной включена БЭН (по методу ISRNM), а в качестве независимой переменной уровень лептина в сыворотке крови получены данные, показывающие, что высокий уровень лептина в сыворотке крови увеличивает вероятность развития БЭН (по методу ISRNM) в 150 раз ($\chi^2 = 387,57$ $p = 0,0001$).

При оценке взаимосвязи адекватности дозы ГД (spKt/V) и уровня лептина достоверной взаимосвязи выявлено не было ($R_s = 0,13$ $p = 0,53$).

Заключение. Распространенность БЭН у пациентов, получающих лечение программным ГД, по методу ISRNM составила 24,9%. Повышение уровня лептина в сыворотке крови может являться важным патогенетическим звеном в развитии БЭН у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.

Значение ацил-грелина в патогенезе белково-энергетической недостаточности у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом

А.А. Яковенко¹ (leptin-rulit@mail.ru), Ю.В. Лаврищева², А.Ш. Румянцев³

¹ ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ, Санкт-Петербург

² ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава РФ, Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург

The importance of acyl-ghrelin in the pathogenesis of protein-energy wasting of haemodialysis patients

А.А. Jakovenko¹ (leptin-rulit@mail.ru), I.V. Lavrishcheva², A.Sh. Rumyantsev³

¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

² Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russian Federation

³ Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russian Federation

Актуальность проблемы. Питание – один из независимых прогностических факторов заболеваемости и смертности у гемодиализных (ГД) пациентов. Так, при длительности ГД терапии более 5 лет доля пациентов с белково-энергетической недостаточностью (БЭН) составляет 40-50% и продолжает увеличиваться в дальнейшем. Развитие БЭН у ГД пациентов служит независимой причиной увеличения риска общей смертности на 27%.

Несмотря на актуальность данной проблемы, до настоящего момента не существует единой точки зрения на патогенез БЭН у пациентов на ГД. Несомненно, что сама почечная недостаточность является панметаболическим и панэндокринным нарушением, воздействующим в той или иной мере на каждый метаболический путь организма. К основным причинам развития БЭН относят снижение потребления основных нутриентов, метаболические нарушения, свойственные самой терминальной почечной недостаточности, влияние факторов, связанных с процедурой ГД, интеркуррентные заболевания, среди которых ведущую роль играют заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).

В связи с этим пристального внимания заслуживает взаимосвязь морфофункционального состояния

слизистой оболочки ЖКТ и степень ее обсемененности *Helicobacter pylori* с показателями нутриционного статуса пациентов. Одним из механизмов, обуславливающих эти взаимосвязи, может быть нарушение обмена гастроинтестинального орексигенного гормона ацил-грелина.

Недавние исследования показали, что ацил-грелин может влиять на аппетит не только путем прямой передачи сигналов в ромбовидный мозг, но и опосредованно, через блуждающий нерв, так как эфферентные пути блуждающего нерва стимулируют высвобождение ацил-грелина. В настоящий момент известны и другие эффекты ацил-грелина: экспрессия гормона роста, увеличение жировой и мышечной массы тела, повышение уровня глюкозы в крови, блокада ингибирующего действия инсулина на глюконеогенез и стимуляция глюконеогенеза.

Цель исследования. Уточнить значение ацил-грелина в развитии белково-энергетической недостаточности у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.

Пациенты и методы. Обследовано 645 пациентов, получающих лечение программным гемодиализом, среди них 300 мужчин и 345 женщин в воз-

расте $56,8 \pm 12,8$ лет. Все больные получали лечение программным ГД в течение $8,4 \pm 5,3$ лет. Оценка нутриционного статуса с целью диагностики БЭН проводилась с помощью метода, предложенного International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). Для количественного определения ацил-грелина в работе был использован иммуноферментный набор «Active Ghrelin ELISA Kit» (высокочувствительный метод) фирмы Sceti KK, Япония. Референсные значения: 30-62 фмоль/мл.

Результаты. Распространённость БЭН по методу ISRNM составила 24,9% (160 пациентов). Пониженный уровень ацил-грелина был выявлен у 352 пациентов (54,5%). Средние значения ацил-грелина у пациентов без признаков БЭН составили $50,2 \pm 10,3$ фмоль/мл, а у пациентов с БЭН $24,9 \pm 9,2$ фмоль/мл ($p < 0,0001$). У пациентов с пониженным уровнем ацил-грелина выявлялись статистически значимо более низкие значения общего белка, альбумина, преальбумина, общего холестерина, трансферрина, чем у пациентов с нормаль-

ным уровнем ацил-грелина ($p < 0,0001$, $p < 0,0001$, $p < 0,0001$, $p < 0,0001$ соответственно). Также для пациентов с пониженным уровнем ацил-грелина были характерны статистически значимо более низкие значения ИМТ, массы скелетной мускулатуры, процентного содержания жировой массы тела ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). В ходе исследования достоверной взаимосвязи адекватности дозы ГД (spKt/V) и уровнем ацил-грелина выявлено не было, что подтверждается, в частности, величиной коэффициента корреляции Спирмена ($R_s = 0,12$, $p = 0,13$). При этом не было выявлено взаимосвязи между уровнем ацил-грелина и длительностью ГД ($R_s = 0,018$, $p = 0,128$).

Заключение. Распространённость БЭН у пациентов, получающих лечение программным ГД, по методу ISRNM составила 24,9%. Пониженный уровень ацил-грелина в сыворотке крови может являться важным патогенетическим звеном в развитии БЭН у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.

Лабораторные предикторы вторичной саркопении у пациентов с терминальной почечной недостаточностью

А.А. Яковенко¹, О.Л. Борискина² (okhrushcheva@ya.ru)

¹ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Санкт-Петербург, Россия,

² ООО «АЙКОН Клиникал Ресерч (Рус)», Санкт-Петербург, Россия

Laboratory predictors of secondary sarcopenia in patients with end-stage kidney disease

А.А. Yakovenko¹, O.L. Boriskina² (okhrushcheva@ya.ru)

¹ First Pavlov St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg

² ICON Clinical Research (Rus) LCC, St. Petersburg

Актуальность. Хроническая болезнь почек (ХБП) является неуклонно прогрессирующим заболеванием с необходимостью проведения заместительной терапии. При этом отмечается увеличение доли пациентов с нарушениями массы и функции скелетных мышц, что значимо усугубляет качество жизни больных. Такое патологическое состояние скелетной мускулатуры согласно консенсусу Европейской рабочей группы по саркопении среди пожилых (EWGSOP) определяются как саркопения, которая, может быть связана с возрастными изменениями (первичная) или быть следствием (вторичная) ХБП и сопутствующего хронического воспалительного процесса. Изучение особенностей патогенеза данной патологии является важной, актуальной и не решенной до конца проблемой, что определяет необходимость проведения научно-ис-

следовательской работы по оценке факторов риска саркопении.

Цель работы. Выявление и оценка предикторов вторичной саркопении у пациентов, получающих хронический гемодиализ. Задачами настоящего исследования стали: оценка распространённости нарушений скелетной мускулатуры и анализ уровня лабораторных показателей у пациентов с выявленной саркопенией по сравнению с контрольной группой.

Материалы и методы. Обследованы 196 пациентов в возрасте от 25 до 75 лет, с установленным диагнозом хроническая болезнь почек, стадия 5 (ХБП С5) и получающих терапию хроническим гемодиализом (ХГ) более года. Всем пациентам выполняли базовое обследование в рамках терапии ХГ, а также определяли уровни IL-6, TNF- α , миостатина и свободного тестостерона, которые по данным лите-

ратуры могут выступать в качестве предикторов саркопении. Следует отметить, что на текущий момент отсутствуют работы по оценке степени влияния перечисленных биомаркеров на показатели скелетной мускулатуры у единой группы диализных пациентов.

Результаты. На основании проведенной динамометрии, четырёхметрового теста и биоимпедансометрии согласно критериям EWGSOP2 среди 196 обследованных пациентов с ХБП С5д выявлено 119 случаев саркопении, 47 из которых соответствуют тяжелой её форме. Количество пациентов с саркопенией значимо не отличалось в возрастных группах менее и более 60 лет, составляя 67,4% и 55,5% соответственно ($\chi^2=2,39$, $p=0,122$). Саркопения достоверно чаще выявлялась у мужчин (69,7%), чем у женщин (51,5%), $\chi^2=6,767$, $p=0,009$. Пациенты с саркопенией имели достоверно более низкие значения ИМТ – 23,05 [21,23; 25,26], по сравнению с пациентами без саркопении – 26,81 [24,46; 30,47] ($U=1969$, $z=-6,736$, $p<0,001$).

Выявлены статистически значимые отрицательные коэффициенты корреляции IL-6 и TNF- α с показателями массы и силы скелетной мускулатуры. Кроме того, выявлена отрицательная корреляционная взаимосвязь уровня IL-6 со скоростью ходьбы. В ходе ROC-анализа определены пороговые значения IL-6 и TNF- α , показано, что при повышении уровня IL-6 выше 3,41 пг/мл шансы выявления саркопении в 9,171 раз выше, чем у пациентов с более низким уровнем IL-6; повышение уровня TNF- α выше 5,8 пг/мл увеличивает шансы выявления саркопении в 4,385 раз.

Выявлен низкий, но статистически значимый коэффициент корреляции уровня миостатина с силой скелетной мускулатуры и скоростью ходьбы. Также были получены данные о положительной умеренной корреляционной связи миостатина и IL-6. В ходе ROC-анализа определены пороговые значения миостатина – у пациентов с повышением уровня миостатина более 5,01 нг/мл шансы выявления саркопении в 6,25 раз выше, чем у пациентов с более низкими уровнями миостатина.

Отмечена статистически достоверная умеренная корреляционная связь между уровнем свободного тестостерона и массой скелетной мускулатуры, а также с ашпендикулярной массой скелетной мускулатуры как у мужчин, так и у женщин. Кроме того, у мужчин выявлена заметная корреляционная связь уровня свободного тестостерона с силой кисти и слабая корреляционная связь с работоспособностью скелетной мускулатуры, причем у женщин связи данных показателей не наблюдалось. Кроме того, была выявлена отрицательная связь между уровнем тестостерона и маркерами воспаления (IL-6, TNF- α).

Заключение. Таким образом, на риск развития вторичной саркопении у пациентов, получающих лечение ХГ, оказывает влияние мужской пол, снижение ИМТ, хроническое воспаление (повышение IL-6, TNF- α), повышение уровня миостатина и снижение свободного тестостерона. При логистическом регрессионном анализе определено, что данные факторы детерминируют развитие саркопении на 62,8%.