

Распространенность белково-энергетической недостаточности и саркопении: методология оценки.

Лаврищева Ю.В.,
Яковенко А.А., Румянцев А.Ш.

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава РФ
ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова»
ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

Москва, 2019 г.

Одним из осложнений терапии программным гемодиализом (ГД) является развитие белково-энергетической недостаточности (БЭН).

Sabatino A. et al. Clin Nutr. 2017; 36 (3): 663-671.

21-23 ноября 2019 г.

БЭН является независимым предиктором заболеваемости и смертности у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом: наличие БЭН увеличивает риск смерти в среднем на 27%.

Kang S.S. et al. Nutrients. 2017; 9 (4): 399.

21-23 ноября 2019 г.

International Society of
Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM)

Белково-энергетическая недостаточность (БЭН) определяется как патологическое состояние, при котором наблюдается постепенное снижение или истощение запасов белка и энергетических ресурсов, включая потерю жировой и мышечной ткани.

Доклад Яковенко А.А.

Fouque D. et al. *Kidney Int.* 2008;73 (4): 391-398.

Obi Y. et al. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015; 18 (3): 254-262.

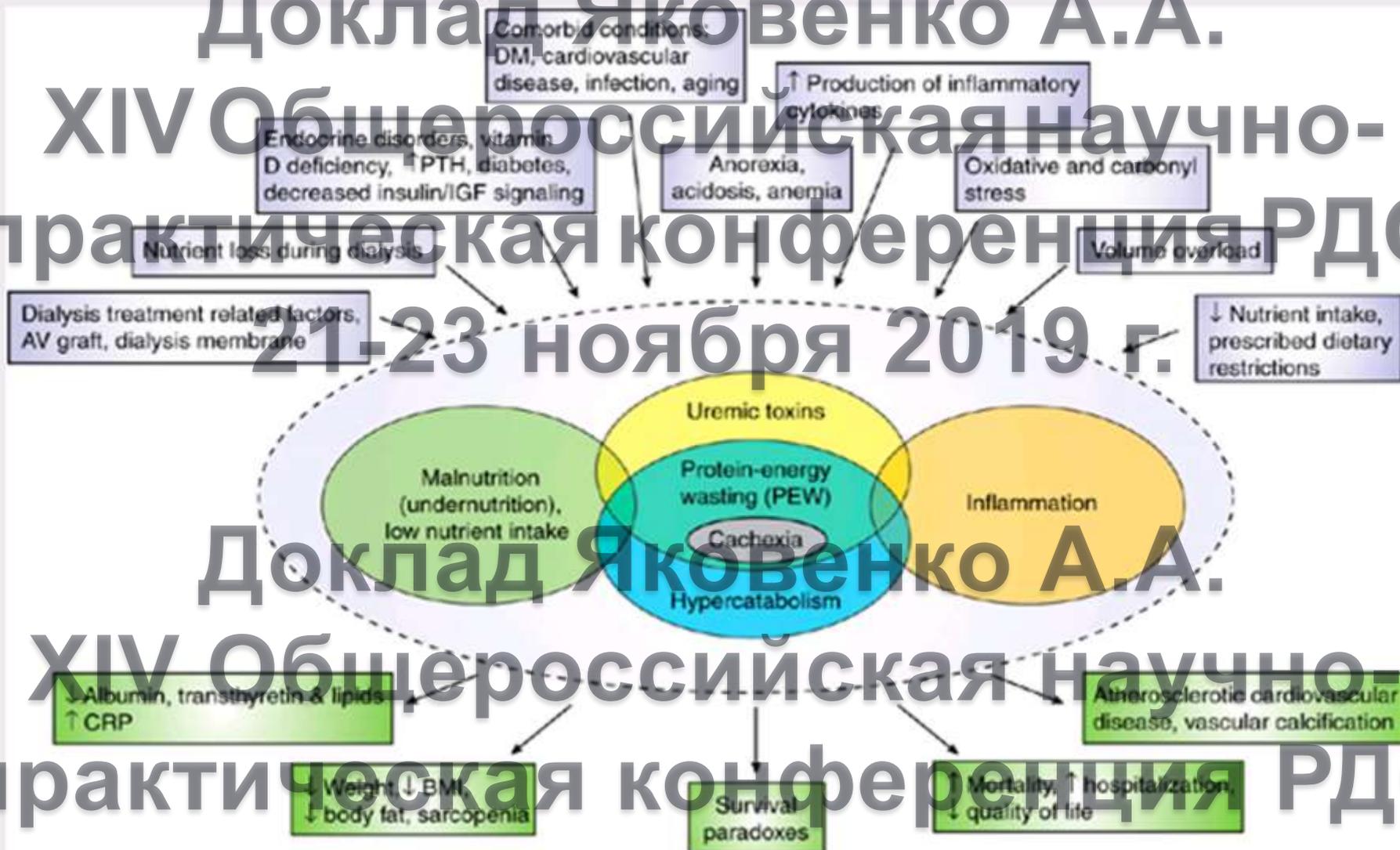
21-23 ноября 2019 г.

Этиология и патогенез белково-энергетической недостаточности

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.



Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Carrero J.J. et al. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism *Journal of Renal Nutrition*, 2018; 28 (6): 380-392.



21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

Диагностика белково-энергетической
недостаточности

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

от 5 августа 2003 г. № 330

О МЕРАХ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ В ЛЕЧЕБНО-

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ

УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

(в ред. Приказов Минздравсоцразвития

РФ от 07.10.2005 № 624, от 10.01.2006 №

2, от 26.04.2006 № 316, 24 ноября 2016 г.

№ 901н)

Показатель	Пол	Нормы	Степень БЭН		
			легкая	средней тяжести	тяжелая
Баллы	-	3	2	1	0
Индекс массы тела, кг/м ²	-	25.0 - 19.0	18.9 - 17.5	17.4 - 15.5	ниже 15.5
Кожно-жировая складка над трицепсом, мм	мужчины	10.5 - 9.5	9.5 - 8.4	8.4 - 7.4	ниже 7.4
	женщины	14.5 - 13	13 - 11.6	11.6 - 10.1	ниже 10.1
Окружность мышц плеча, смф	мужчины	25.7 - 23	23 - 20.5	20.5 - 18	ниже 18
	женщины	23.5 - 21	21 - 18.8	18.8 - 16.5	ниже 16.5
Обхват на уровне середины плеча бесфистульной руки, см	мужчины	29 - 26	26 - 23	23 - 20	ниже 20
	женщины	28 - 25	25 - 22.5	22.5 - 19.5	ниже 19.5
Общий белок, г/л	-	более 65	65 - 55	55 - 45	ниже 45
Альбумин, г/л	-	более 35	35 - 30	30 - 25	ниже 25
Абсолютное число лимфоцитов, тыс.	-	более 1.8	1.8 - 1.5	1.5 - 0.9	ниже 0.9
Трансферрин, г/л	-	более 2.0	2.0 - 1.8	1.8 - 1.6	ниже 1.6

После градации нутриционных показателей по баллам, их количество суммируется:

- 24 балла соответствует нормальному состоянию питания
- 24 - 15 – легкой степени БЭН.
- 15 - 6 – средней степени БЭН.
- ниже 6 – тяжелой степени БЭН.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

International Society of
Renal Nutrition and Metabolism
(ISRNM), 2008

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Показатель	Порог для детальной оценки / вмешательства
Диагностика (3 из 4 пункта)	
Лабораторные показатели	
Уровень альбумина крови	Менее 3.8 г/дл или 38 г/л (Bromcresol Green)
Уровень преальбумина крови	Менее 30 мг/дл
Уровень общего холестерина	Менее 100 мг/дл или 2.6 ммоль/л
Масса тела	
ИМТ	Менее 23 кг/м ²
Непреднамеренная потеря веса	Более 5 % за 3 месяца или более 10 % за 6 месяцев
Содержание жира в организме	Менее 10 % от массы тела
Мышечная масса	
Потеря мышечной массы	Более 5 % за 3 месяца или более 10 % за 6 месяцев
Окружность мышц плеча	Снижение более чем на 10 % от нормы
Диетическая оценка	
Снижение потребления белка	Менее 0.8 г/кг/сутки, в течение, по меньшей мере, 2 месяцев
Снижение потребления калорий	Менее 25 ккал/кг/сутки, в течение, по меньшей мере, 2 месяцев

➤ Subjective Global Assessment (SGA)

PG-SGA; Copyright FD Ottery, 1996, 2001, 2005, 2006 and 2015.

➤ Индекс Нутритивного Риска (Nutritional Risk Index, NRI)

Buzby G.P. et al. Am J Clin Nutr. 1988; 47:366–381.

➤ Прогностический Индекс Гипотрофии (ПИГ)

Хорошилов И.Е., 1998.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

Скрининг белково-энергетической
недостаточности

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Рекомендации Европейской Ассоциации Клинического Питания (ESPEN):

- Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)
- Nutritional Risk Screening (NRS)
- Nottingham Screening Tool (NST)
- Malnutrition Screening Tool (MST)

Доклад Яковенко А.А.

Рекомендации Международного общества питания
и метаболизма при заболеваниях почек (ISRNM):

- Malnutrition-Inflammation Score (MIS)

Malnutrition-Inflammation Score (MIS)

(A) Patients' related medical history:			
1- Change in end dialysis dry weight (overall change in past 3-6 months):			
0	1	2	3
No decrease in dry weight or weight loss <0.5 kg	Minor weight loss (>0.5 kg but <1 kg)	Weight loss more than one kg but <5%	Weight loss >5%
2- Dietary intake:			
0	1	2	3
Good appetite and no deterioration of the dietary intake pattern	Somewhat sub-optimal solid diet intake	Moderate overall decrease to full liquid diet	Hypo-caloric liquid to starvation
3- Gastrointestinal (GI) symptoms:			
0	1	2	3
No symptoms with good appetite	Mild symptoms, poor appetite or nauseated occasionally	Occasional vomiting or moderate GI symptoms	Frequent diarrhea or vomiting or severe anorexia
4- Functional capacity (nutritionally related functional impairment):			
0	1	2	3
Normal to improved functional capacity, feeling fine	Occasional difficulty with baseline ambulation, or feeling tired frequently	Difficulty with otherwise independent activities (e.g. going to bathroom)	Bed/chair-ridden, or little to no physical activity
5- Co-morbidity including number of years on Dialysis:			
0	1	2	3
On dialysis less than one year and healthy otherwise	Dialyzed for 1-4 years, or mild co-morbidity (excluding MCC*)	Dialyzed >4 years, or moderate co-morbidity (including one MCC*)	Any severe, multiple co-morbidity (2 or more MCC*)
(B) Physical Exam (according to SGA criteria):			
6- Decreased fat stores or loss of subcutaneous fat (below eyes, triceps, biceps, chest):			
0	1	2	3
Normal (no change)	mild	moderate	Severe
7- Signs of muscle wasting (temple, clavicle, scapula, ribs, quadriceps, knee, interosseous):			
0	1	2	3
Normal (no change)	mild	moderate	Severe
(C) Body mass index:			
8- Body mass index: BMI = Wt(kg) / Ht²(m)			
0	1	2	3
BMI ≥ 20 kg/m ²	BMI: 18-19.99 kg/m ²	BMI: 16-17.99 kg/m ²	BMI < 16 kg/m ²
(D) Laboratory Parameters:			
9- Serum albumin:			
0	1	2	3
Albumin > 4.0 g/dL	Albumin: 3.5-3.9 g/dL	Albumin: 3.0-3.4 g/dL	Albumin: <3.0 g/dL
10- Serum TIBC (total Iron Binding Capacity):			
0	1	2	3
TIBC > 250 mg/dL	TIBC: 200-249 mg/dL	TIBC: 150-199 mg/dL	TIBC: <150 mg/dL

Доклад Яковенко А.А.

В 9-ти диализных центрах в 5-ти регионах Российской Федерации проведено обследование 645 пациентов, получающих лечение программным бикарбонатным гемодиализом в течение $8,4 \pm 5,3$ лет.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Критерии включения:

- ✓ Пациенты с ХБП С5, получающие лечение программным гемодиализом.
- ✓ Длительность терапии программным гемодиализом не менее 1 года.

21-23 ноября 2019 г.

Критерии исключения:

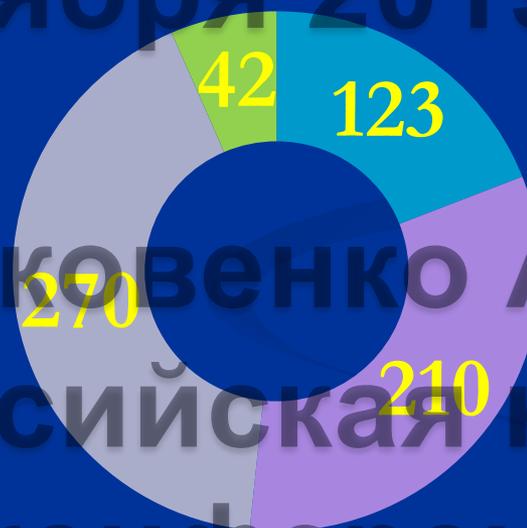
- ✓ Наличие сахарного диабета.
- ✓ Наличие хронического вирусного гепатита, ВИЧ, онкопатологии.
- ✓ Признаки острого или обострения хронического инфекционного процесса в течение 3 месяцев до начала исследования.

Распределение пациентов в зависимости от пола



Распределение пациентов в зависимости от возраста

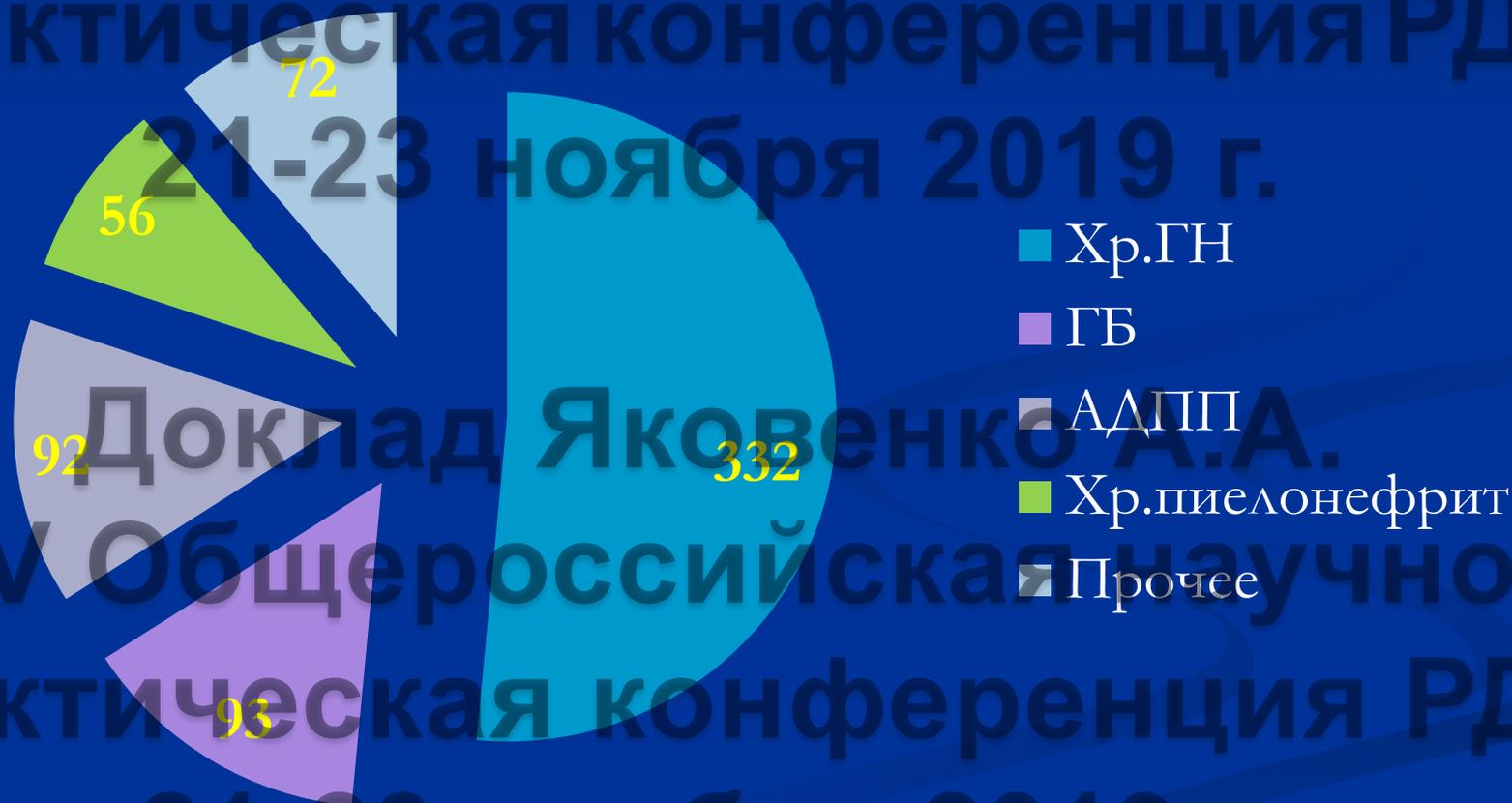
Возраст пациентов колебался в диапазоне от 20 до 79 лет, средний возраст на момент включения пациентов в исследования составил $56,8 \pm 12,8$ лет.



■ мужчины
■ женщины

■ до 44 лет
■ 45 - 59 лет
■ 60 - 74 года
■ 75 - 89 лет

Распределение пациентов в зависимости от диагноза, приведшего к ТПН



Распространенность БЭН у гемодиализных пациентов в зависимости от метода диагностики БЭН



Распространенность БЭН у гемодиализных пациентов в зависимости от метода диагностики БЭН



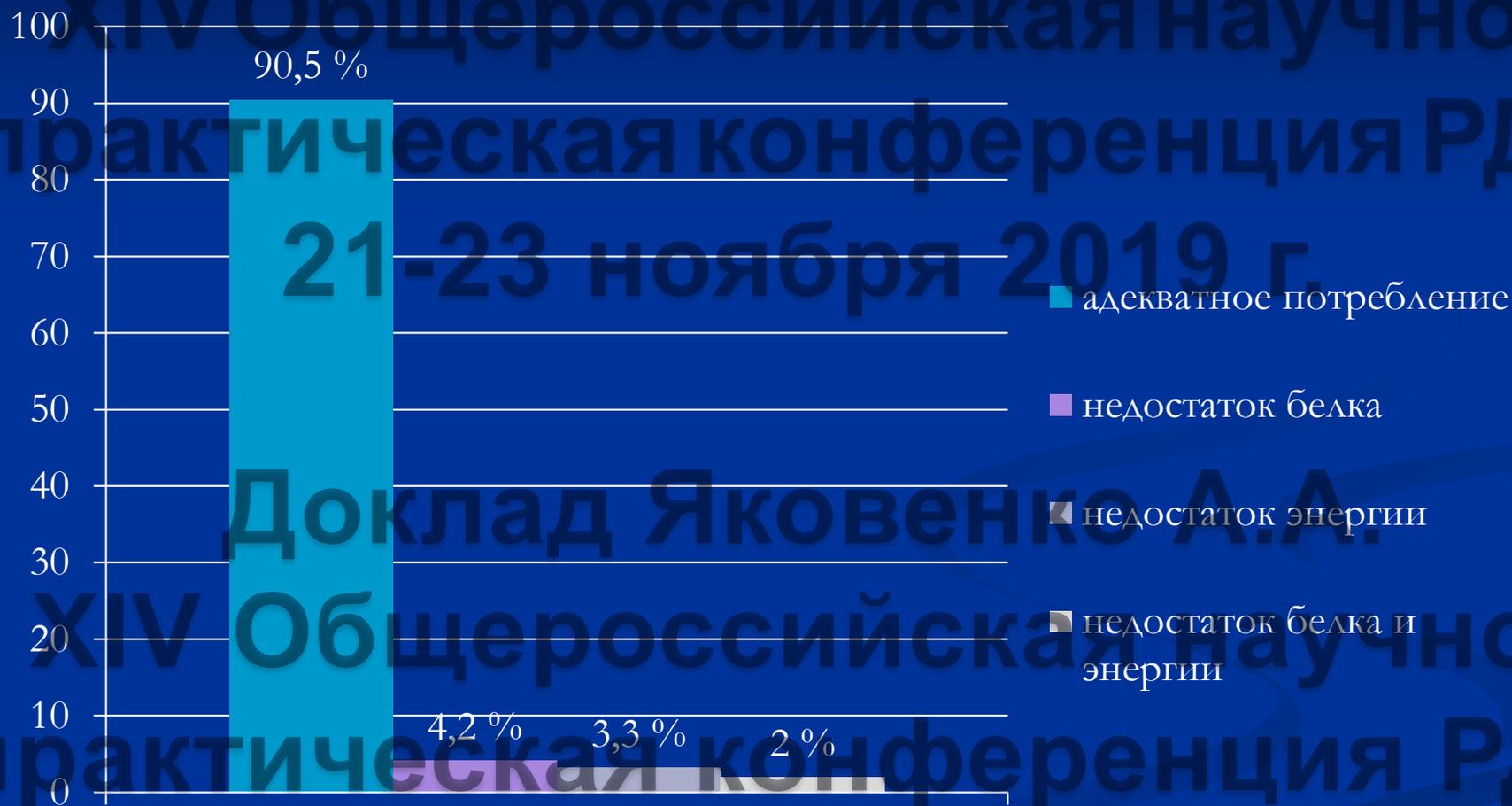
Изменение уровня основных показателей нутриционного статуса в зависимости от наличия БЭН.

показатель	нет БЭН по	нет БЭН по	p	есть БЭН по	есть БЭН по	p
	данным учетной форма N 003/У	данным метода ISRNM		данным учетной форма N 003/У	данным метода ISRNM	
Общий белок в сыворотке крови, г/л	71,3±4,5	69,1±4,57	0,247	66,7±4,2	61,0±2,9	0,001
Альбумин в сыворотке крови, г/л	41,7±2,9	39,9±3,3	0,146	36,4±3,2	32,1±2,3	0,001
Преальбумин, г/л	0,34±0,08	0,33±0,05	0,342	0,30±0,04	0,25±0,03	0,001
Общий холестерин в сыворотке крови, ммоль/л	4,82±1,14	4,71±1,11	0,054	4,63±1,10	4,48±1,10	0,072
Трансферрин в сыворотке крови, г/л	2,41±0,28	2,26±0,42	0,124	1,78±0,38	1,56±0,29	0,001
Лимфоциты крови, 10 ⁹ /л	2,29±0,34	1,98±0,43	0,01	1,72±0,42	1,49±0,37	0,001
Креатинин в сыворотке крови до ГД, мкмоль/л	865±205	859±203	0,282	845±189	843±176	0,134
Индекс массы тела, кг/м ²	29,2±5,0	27,8±4,6	0,145	25,1±4,6	21,0±2,2	0,0001
Индекс массы скелетной мускулатуры, кг/м ² , по данным БИМ	10,3±1,3	9,65±1,49	0,086	8,8±1,5	8,05±1,37	0,0001
Содержание жировой ткани в теле, %, по данным БИМ	31,4±7,7	30,6±7,9	0,242	28,0±8,6	23,3±8,0	0,0001

При уточнении характера изменения аппетита по данным опросника ADAT только 31 (4,8 %) пациент отмечал снижение аппетита, при этом 30 (97 %) из них отмечали данные нарушения, согласно опроснику KDQOL-SF (version 1.3), более 1 месяца. Наличие БЭН по данным формы N 003/У отмечалось у 28 (90,3 %).

21-23 ноября 2019 г.

Распределение пациентов в зависимости от адекватности питания



$\chi^2=63,316$ $p=0,0001$ подавляющее большинство пациентов питались адекватно и по белку и по энергии (90,5 %)

Оценка эффективности способов скрининга БЭН у ГД пациентов в зависимости от способа диагностики БЭН.

Метод	Учетная форма N 003/У		ISRNM	
	Чувствительность	Специфичность	Чувствительность	Специфичность
MUST	12,76%	98,74%	22,74%	99,73%
NRS	15,84%	95,60%	28,52%	98,64%
NST	4,94%	97,48%	9,03%	99,18%
MST	1,65%	100,00%	2,53%	99,73%
MIS	46,21%	89,81%	51,47%	86,47%

Результаты ROC-анализа для основных методик скрининга БЭН в зависимости от метода диагностики БЭН.

Тестовая переменная	учетная форма N 003/У			метод ISRNM		
	Площадь (AUC), %	95% Доверительный интервал		Площадь (AUC), %	95% Доверительный интервал	
		Нижняя граница, %	Верхняя граница, %		Нижняя граница, %	Верхняя граница, %
MUST	53,7	52,1	55,2	50,0	50,0	50,0
NRS	53,3	51,2	55,5	52,3	50,1	54,5
NST	51,8	49,7	53,9	51,7	49,8	53,6
MST	51,4	49,2	53,6	51,1	49,6	52,7
MIS	57,4	53,5	61,1	56,2	52,8	59,7

Распределение пациентов в зависимости от возраста и наличия БЭН по методу учетная форма N 003/У

XIV Общероссийская научно-практическая конференция РДО

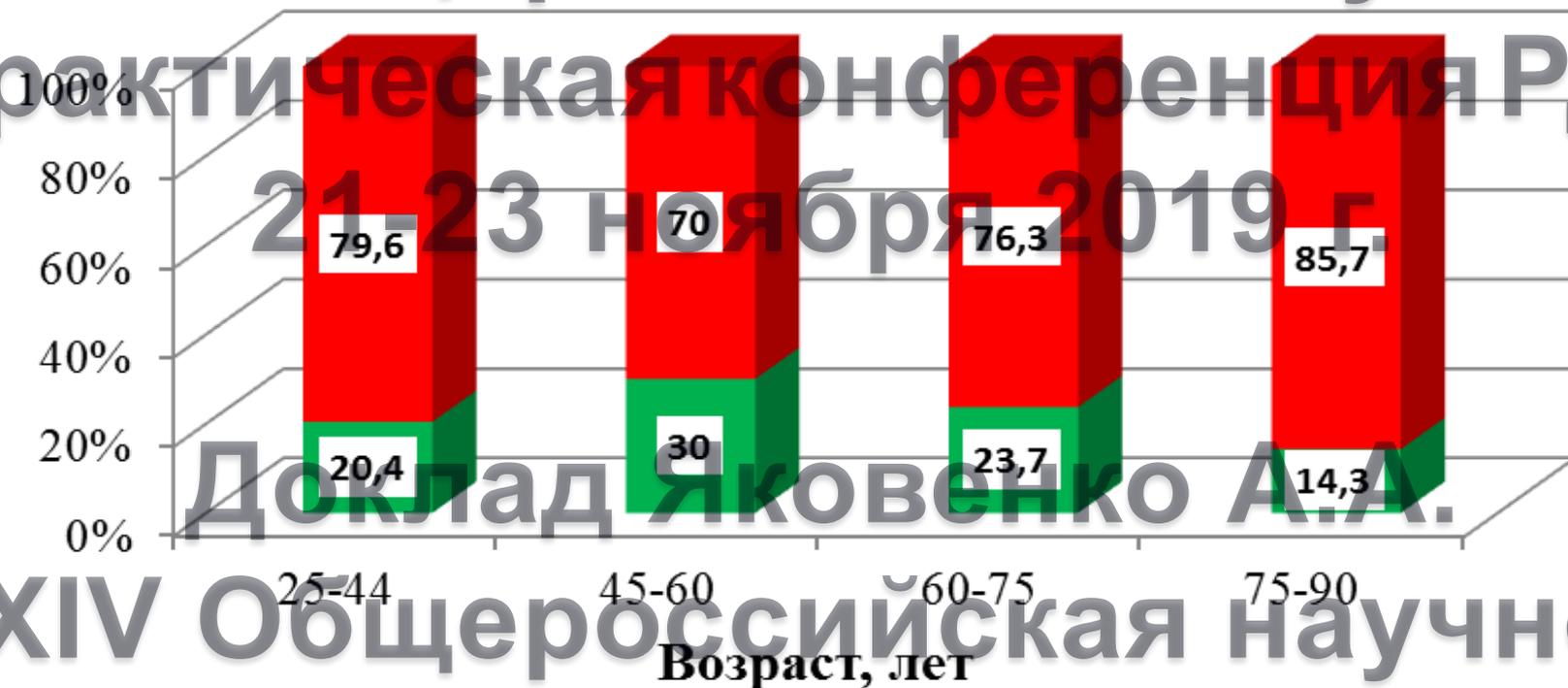
21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-практическая конференция РДО

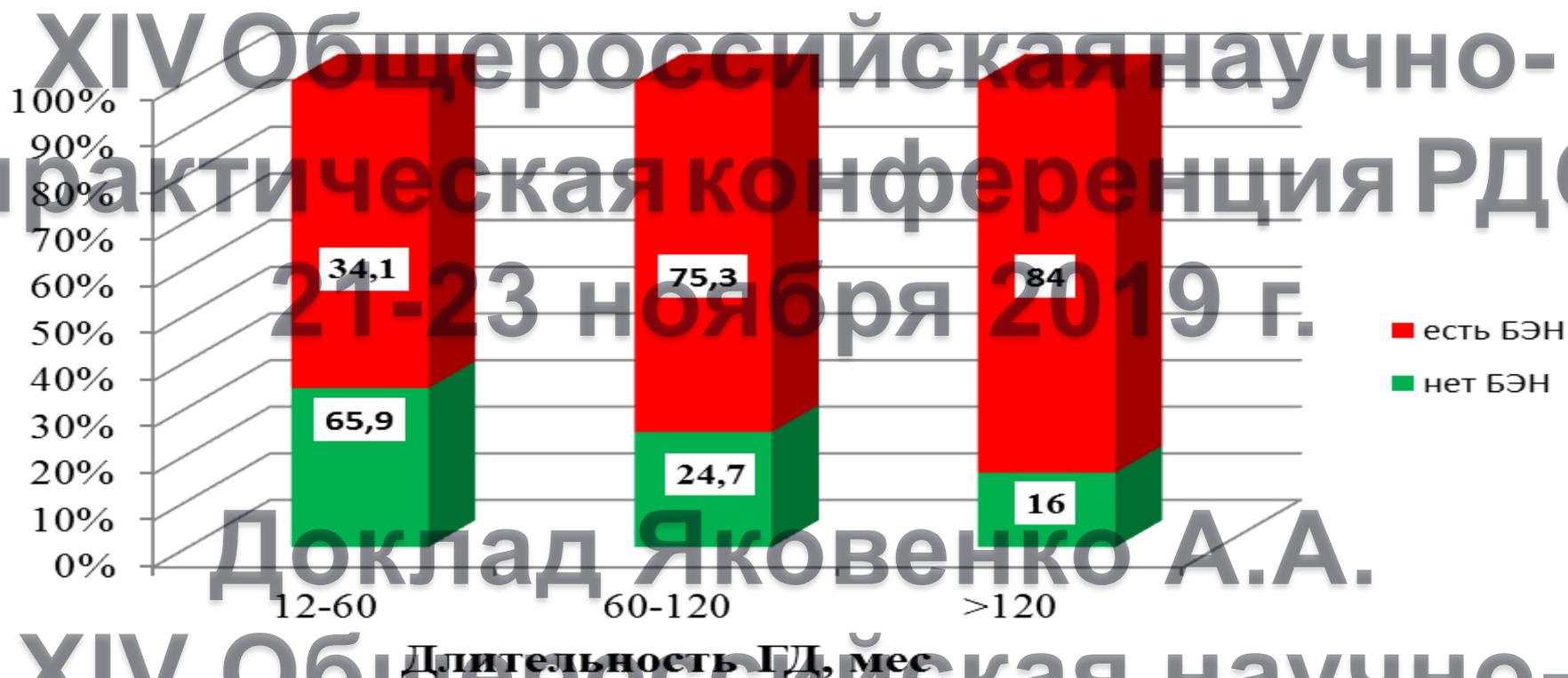
21-23 ноября 2019 г.

■ нет БЭН ■ есть БЭН



Взаимосвязь между возрастом пациента и наличием БЭН отсутствует, что подтверждается, в частности, величиной коэффициента корреляции Спирмена ($R_s=0,031$, $p=0,427$).

Распределение пациентов в зависимости от длительности ГД и наличия БЭН по методу учетная форма N 003/У



Распространённость БЭН нарастает по мере увеличения длительности периода ГД лечения, достигая максимальных значений у пациентов, находящихся на ГД более 10 лет (распространенность БЭН в 2,5 раза выше, чем в первые 5 лет, $\chi^2=22,580$ $p=0,0001$).

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО
Саркопения
21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО
21-23 ноября 2019 г.

European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)

Саркопения — это синдром, характеризующийся прогрессирующей генерализованной потерей общей массы, силы и работоспособности скелетной мускулатуры.

Cruz-Jentoft A. J. et al. Age Ageing. 2010; 39 (4): 412-423.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

По данным малочисленных зарубежных исследований распространённость саркопении у гемодиализных пациентов в общей группе колеблется в пределах 15-30 % и имеет четкую тенденцию к нарастанию в зависимости от возраста гемодиализных пациентов. Так ряд исследований показали, что распространённость саркопении у группы гемодиализных пациентов старше 60 лет составила 45-63%.

Ren H. et al. Renal Failure 2016; 38(3) : 364-371.

Bataille S. et al. Clin Nutr. 2017; 36 (6): 1654-1660.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Саркопения является одним из грозных осложнений длительной терапии программным гемодиализом.

Giglio J. et al. J Ren Nutr. 2018; 28 (3): 197-207.

Наличие саркопении у гемодиализного пациента относится к независимым предикторам заболеваемости и смертности. Пациенты с саркопенией характеризуются не только более низкой физической активностью, но склонностью к депрессии и плохой социальной адаптацией.

Kittiskulnam P. et al. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2017; 8 (1): 57-68.

21-23 ноября 2019 г.

European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)

Постановка диагноза саркопении требует обязательного наличия у пациента первого критерия (генерализованной потери общей массы скелетной мускулатуры), который должен сочетаться с одним из двух последующих критериев — снижением мышечной силы или работоспособности скелетной мускулатуры.

Cruz-Jentoft A. J. et al. Age Ageing. 2010; 39 (4): 412-423.

21-23 ноября 2019 г.

Классификация саркопении

Классификация саркопении по степени тяжести:

Пресаркопения – имеется только генерализованная потеря общей массы скелетной мускулатуры.

Саркопения – генерализованная потеря общей массы скелетной мускулатуры, сочетающаяся с наличием одного из двух критериев (снижение мышечной силы и снижение работоспособности скелетной мускулатуры).

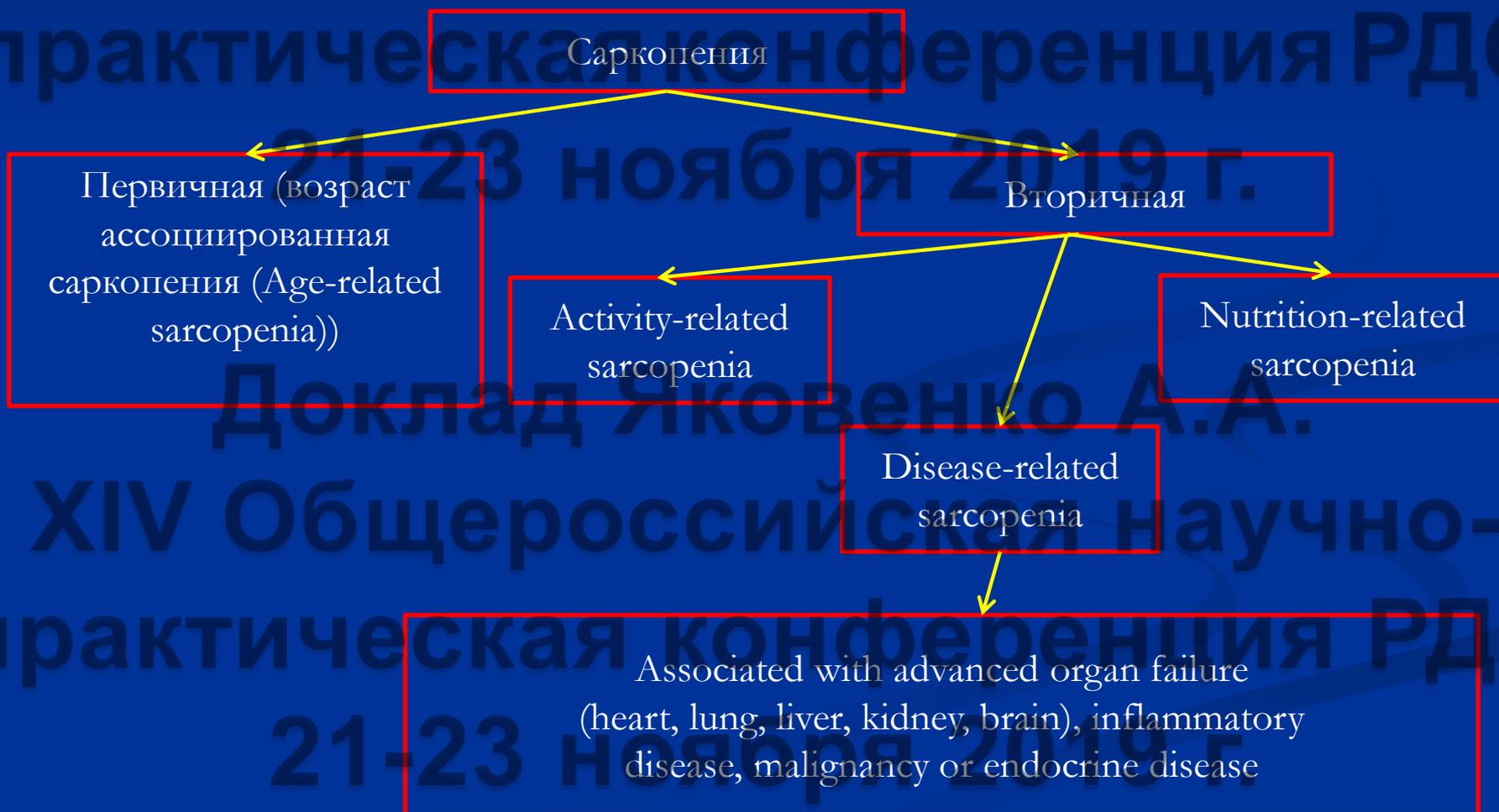
Тяжелая саркопения – обязательное присутствие всех трех критериев (генерализованная потеря общей массы скелетной мускулатуры), сочетающаяся с обязательным наличием двух критериев (снижение мышечной силы и снижение работоспособности скелетной мускулатуры).

Cruz-Jentoft A. J. et al. Age Ageing. 2010; 39 (4): 412-423.

21-23 ноября 2019 г.

Классификация саркопении

Классификация саркопении по этиологии:



Диагностика саркопении

- ✓ Оценка общей массы скелетной мускулатуры.
- ✓ Оценка мышечной силы.
- ✓ Оценка работоспособности скелетной мускулатуры.

Cruz-Jentoft A. J. et al. Age Ageing. 2010; 39 (4): 412-423.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Оценка общей массы скелетной мускулатуры.

- ✓ нейтронный активационный анализ
- ✓ магнитно-резонансная томография (МРТ)
- ✓ компьютерная томография (КТ)
- ✓ двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА)
- ✓ биоимпедансометрия (БИМ)
- ✓ калиперометрия

Messina C. et al. Quant Imaging Med Surg. 2018; 8 (1): 86-99

Battaglia Y. et al. G Ital Nefrol. 2016; 33 (2): pii: gin/33.2.7.

Оценка общей массы скелетной мускулатуры.

Индекс мышечной массы (ИММ) рассчитывается как отношение массы скелетной мускулатуры (кг) к квадрату роста в метрах. Предельный уровень нормальности ИММ для мужчин считается более $8,87 \text{ кг/м}^2$, для женщин более $6,42 \text{ кг/м}^2$.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Оценка мышечной силы.

Мышечная сила определяется с помощью количественного динамометра с ручным захватом. Измерения выполняются на доминантной руке, за результат принимается среднее значение трех последовательных измерений. Предельные значения, используемые для определения низкой мышечной силы, считаются <30 кг у мужчин и <20 кг у женщин.

Оценка работоспособности скелетной мускулатуры.

Оценка работоспособности скелетной мускулатуры проводится с помощью 6-ти минутного теста. Предельным значением, используемым для определения низкой работоспособности скелетной мускулатуры, считается прохождение дистанции при выполнении 6-ти минутного теста менее 400 метров.

Доклад Яковенко А.А.
XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Скрининг саркопении

Доклад Яковенко А.А.

Опросник SARC-F для саркопении

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Компоненты	Вопросы	Градация
Сила	Насколько сложно для вас поднять и пронести 10 фунтов (4,5 кг)	0 = не сложно 1 = с некоторым трудом 2 = не могу или с большим трудом
Прогулки	Насколько сложно для вас совершать прогулки вокруг дома	0 = не сложно 1 = с некоторым трудом 2 = не могу или с большим трудом
Вставание со стула	Насколько сложно для вас встать со стула или кровати	0 = не сложно 1 = с некоторым трудом 2 = не могу или с большим трудом
Подъем по лестнице	Насколько сложно для вас подняться на 1 пролет или на 10 ступеней	0 = не сложно 1 = с некоторым трудом 2 = не могу или с большим трудом
Падения	Сколько раз вы падали за последний год	0 = не было падений 1 = 1-3 падения 2 = 4 и более падений

Оценка:

0-3 – нет саркопении;

≥ 4 – клинические признаки саркопении

S Strength – сила
A Assistance – помощь
R Rise – вставание
C Climb – подъем
F Fall – падения

21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

В 5-ти диализных центрах в 5-ти регионах Российской Федерации проведено обследование 317 пациентов, получающих лечение программным бикарбонатным гемодиализом в течение $8,2 \pm 5,1$ лет.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Критерии включения:

- ✓ Пациенты с ХБП С5, получающие лечение программным гемодиализом.
- ✓ Длительность терапии программным гемодиализом не менее 1 года.

21-23 ноября 2019 г.

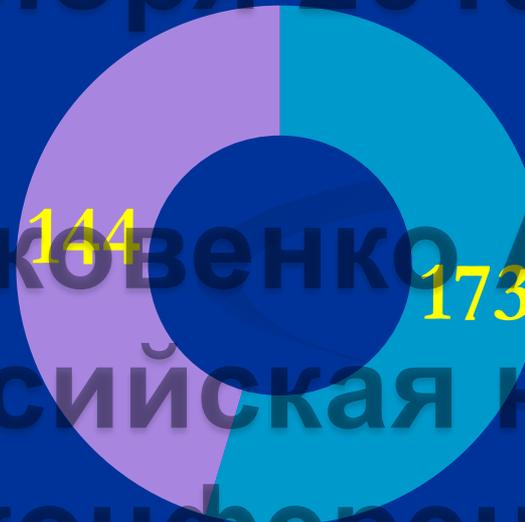
Критерии исключения:

- ✓ Пациенты моложе 45 лет и старше 75
- ✓ Наличие сахарного диабета.
- ✓ Наличие хронического вирусного гепатита, ВИЧ, онкопатологии.
- ✓ Признаки острого или обострения хронического инфекционного процесса в течение 3 месяцев до начала исследования.

Распределение пациентов
в зависимости от пола



Распределение пациентов в
зависимости от возраста



Возраст пациентов колебался в диапазоне от 45 до 69 лет, средний возраст на момент включения пациентов в исследования составил $57,1 \pm 11,3$ лет.

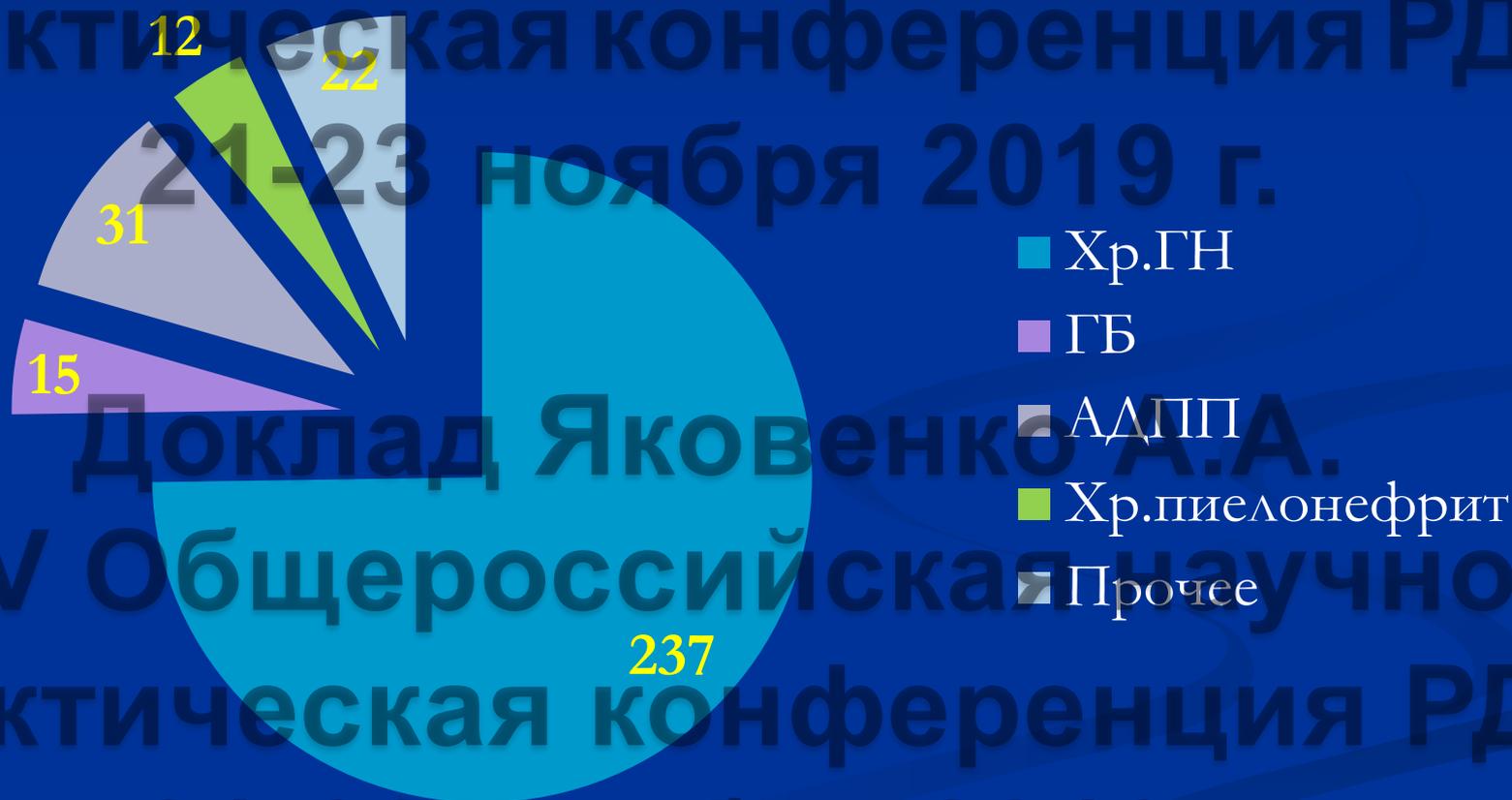
■ мужчины
■ женщины

■ 45 - 59 лет ■ 60 - 74 года

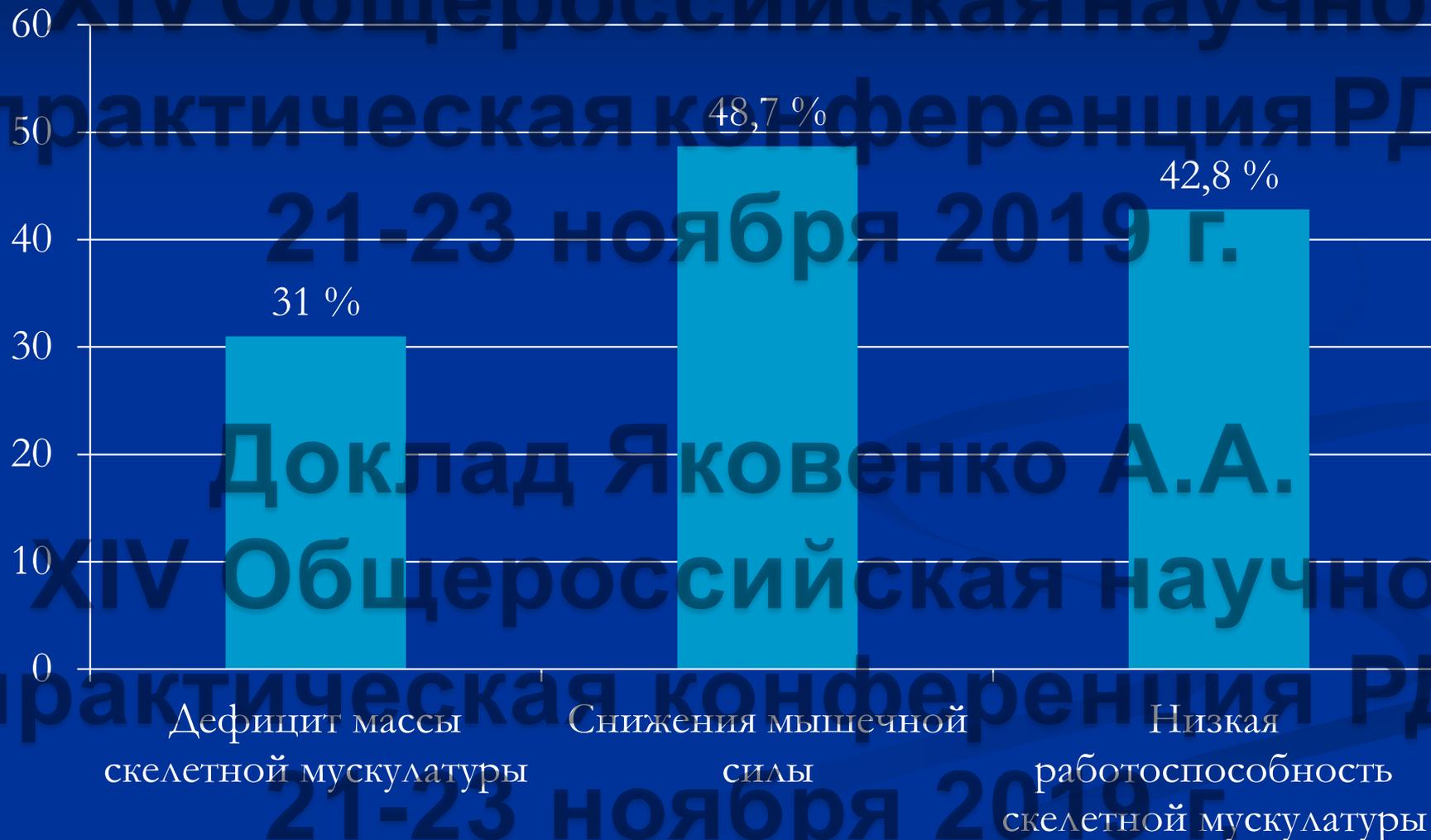
Доклад Яковенко А.А.

21-23 ноября 2019 г.

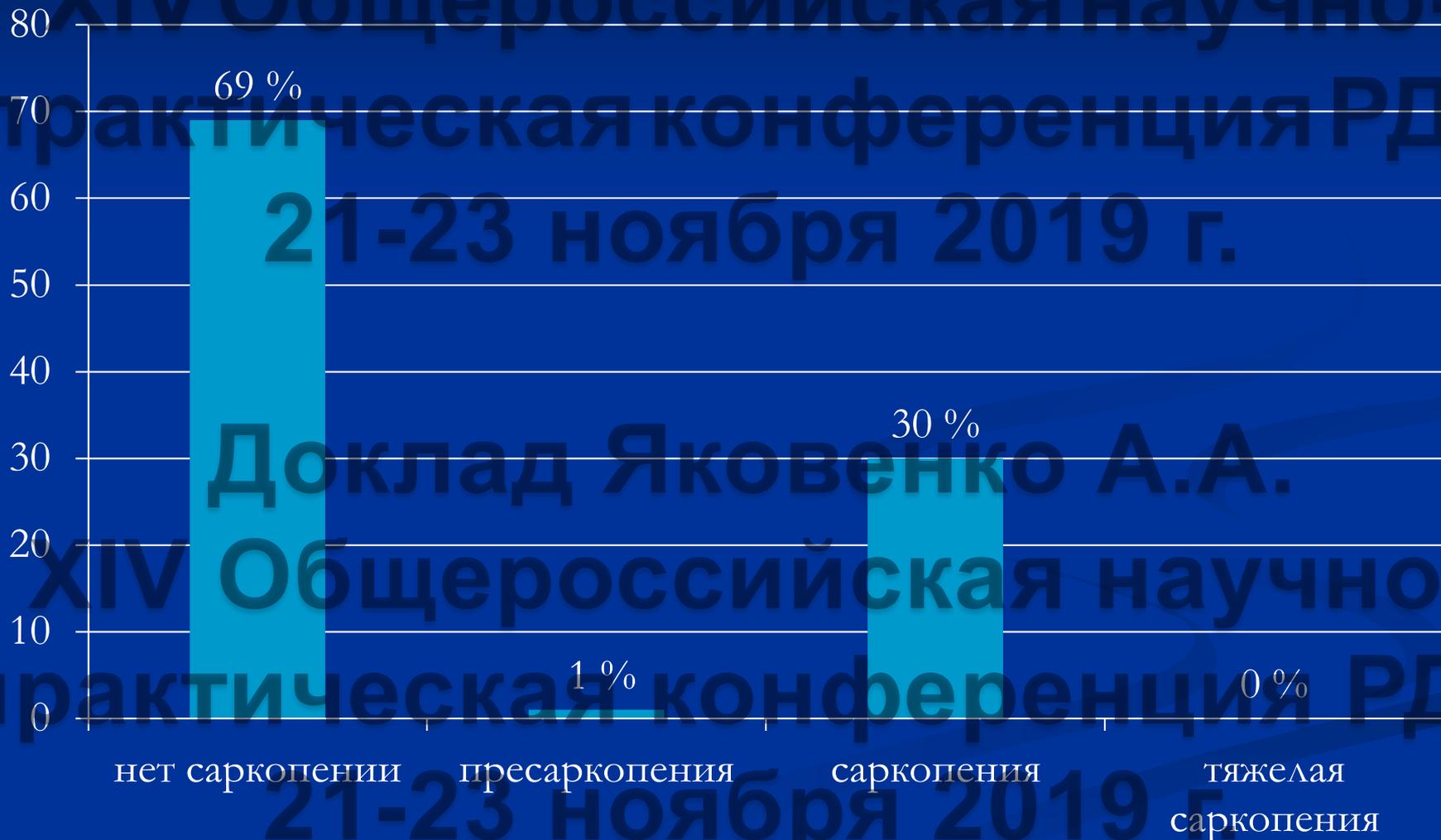
Распределение пациентов в зависимости от диагноза, приведшего к ТПН



Распространенность основных критериев саркопении у гемодиализных пациентов



Распространенность саркопении у гемодиализных пациентов



Распределение пациентов с саркопенией в зависимости от пола



Оценка эффективности способа скрининга саркопении SARC-F

Метод	Чувствительность	Специфичность
SARC-F	31,17%	96,21%

Тестовая переменная	Площадь (AUC), %	95% Доверительный интервал	
		Нижняя граница, %	Верхняя граница, %
SARC-F	52,9	51,3	54,9

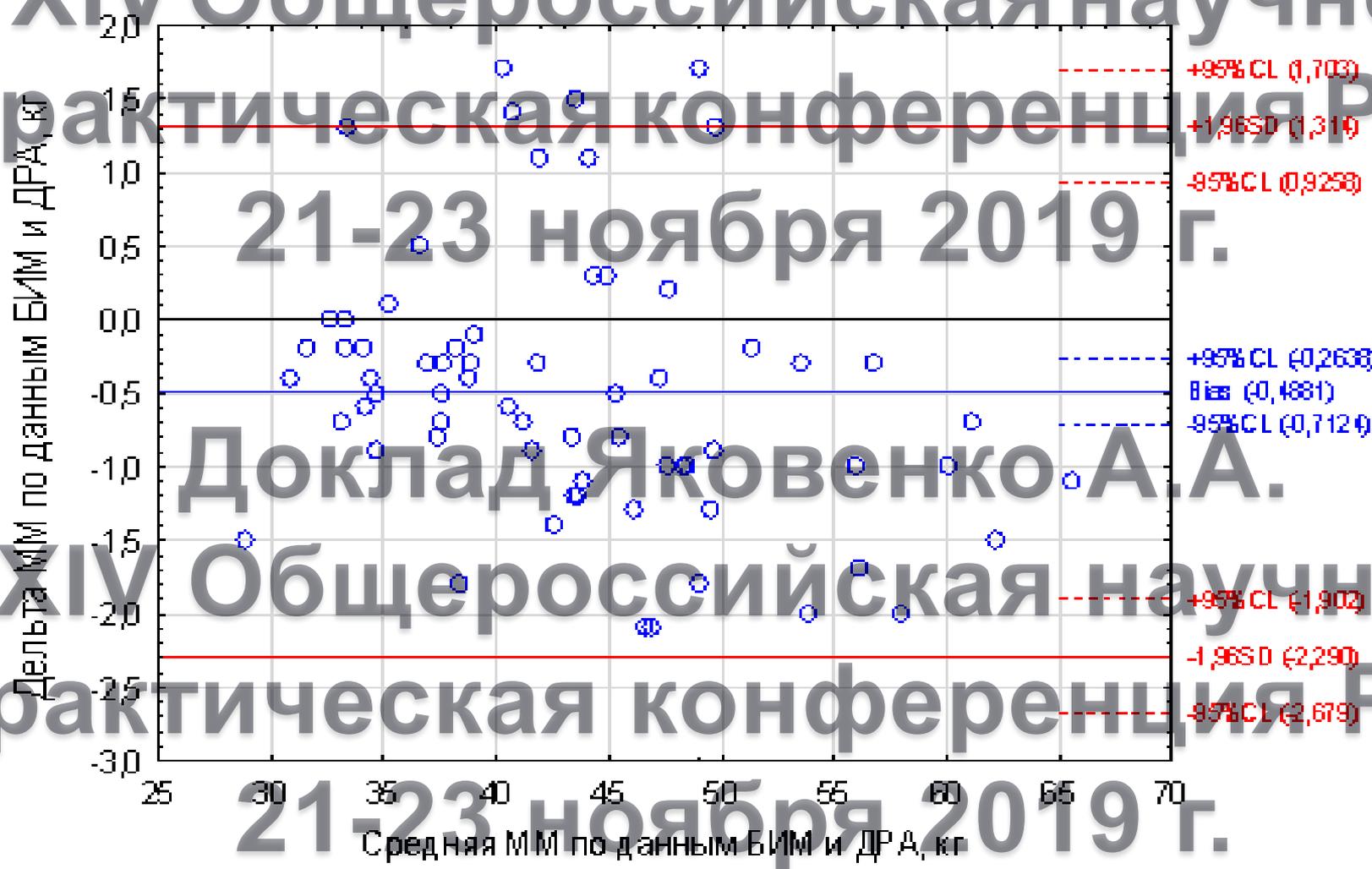
Оценка общей массы скелетной мускулатуры.

- ✓ нейтронный активационный анализ
- ✓ магнитно-резонансная томография (МРТ)
- ✓ компьютерная томография (КТ)
- ✓ двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА)
- ✓ биоимпедансометрия (БИМ)
- ✓ калиперометрия

Messina C. et al. Quant Imaging Med Surg. 2018; 8 (1): 86-99

Battaglia Y. et al. G Ital Nefrol. 2016; 33 (2): pii: gin/33.2.7.

Сравнительный анализ общей массы скелетной мускулатуры, полученной по результатам двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии и биоимпедансометрии.



Результаты определения общей массы скелетной мускулатуры, полученной по результатам ДРА и БИМ, сравнили с использованием метода Блэнда–Альтмана. Коэффициент корреляции между показателями составил 0.994, $p < 0.0001$, дельта ($M \pm \sigma$) составила $-0,48 \pm 0,91$ кг, ДИ 95% $(-0,71) - (-0,26)$ кг [ДИ 95%].

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-

практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Распределение пациентов в зависимости от длительности гемодиализной терапии и наличия саркопении.



Длительность гемодиализной терапии является независимым фактором риска развития саркопении ($\chi^2=22,376$ $p=0,0001$).

Распределение пациентов в зависимости от возраста пациентов и наличия саркопении.

Количество пациентов



Наиболее высокая доля пациентов с саркопенией находилась в возрасте 60-69 лет. Возраст пациента является независимым фактором риска развития саркопении ($\chi^2=10,545$ $p=0,014$).

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-
практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

INTERNATIONAL

SOCIETY OF

RENAL

NUTRITION

AND METABOLISM



XIV Общероссийская научно-практическая конференция РДО
21-23 ноября 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

XIV Общероссийская научно-практическая конференция РДО

21-23 ноября 2019 г.