

# Новый взгляд на эпидемиологию белково-энергетической недостаточности у гемодиализных больных.

Яковенко А.А., Румянцев А.Ш.

ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ  
Санкт-Петербург, 2019 г.

Число пациентов, получающих терапию программным гемодиализом, по всему миру оценивается более чем в 2,5 миллиона человек, причем ежегодный прирост больных составляет примерно 8,0 %.

Al Ismaili F. et al. *Kidney Int Rep.* 2017; 2 (1): 27–35.

30 мая- 01 июня 2019 г.

В Российской Федерации число пациентов, получающих терапию программным гемодиализом, на 31.12.2015 года составило 33365 пациентов. При этом прирост пациентов в период с 2010 по 2015 год составил 76 % (ежегодный прирост около 15 %).

Томилина Н.А. и соавтр. *Нефрология и диализ.* 2017; 19 (4) (приложение): 1-94.

30 мая- 01 июня 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.

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 2019 г.

БЭН является независимым предиктором заболеваемости и смертности у данной когорты пациентов: наличие БЭН увеличивает риск смерти в среднем на 27 %.

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

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 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.

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.

Санкт-Петербурге  
30 мая- 01 июня 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.

Санкт-Петербурге

30 мая - 01 июня 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

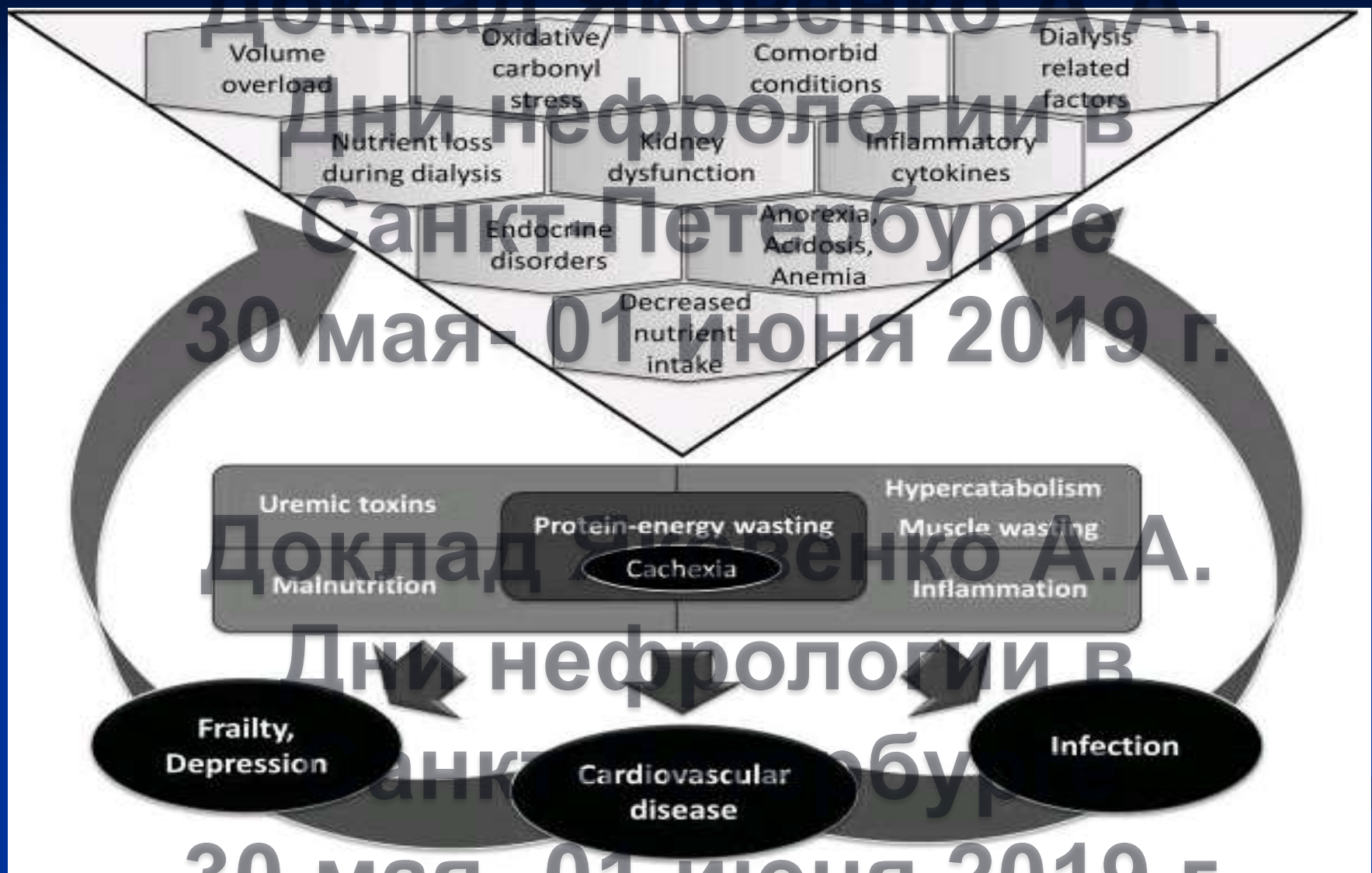
Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая - 01 июня 2019 г.



# Патогенез белково-энергетической недостаточности



30 мая - 01 июня 2019 г.

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

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

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

Диагностика белково-энергетической  
недостаточности

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Санкт-Петербург  
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 )

30 мая - 01 июня 2019 г.



Показатель	Пол	Нормы	Степень БЭН		
			легкая	средней тяжести	тяжелая
Баллы	-	3	2	1	0
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	-	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, см	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

Доклад Яковенко А.А.  
Дни нефрологии в  
Санкт-Петербурге  
30 мая - 01 июня 2019 г.  
International Society of  
Renal Nutrition and Metabolism  
(ISRNM), 2008

Доклад Яковенко А.А.  
Дни нефрологии в  
Санкт-Петербурге  
30 мая - 01 июня 2019 г.

Показатель	Порог для детальной оценки / вмешательства
<b>Диагностика (3 из 4 пункта)</b>	
<b>Лабораторные показатели</b>	
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
<b>Масса тела</b>	
ИМТ	Менее 23 кг/м <sup>2</sup>
Непреднамеренная потеря веса	Более 5 % за 3 месяца или более 10 % за 6 месяцев
Содержание жира в организме	Менее 10 % от массы тела
<b>Мышечная масса</b>	
Потеря мышечной массы	Более 5 % за 3 месяца или более 10 % за 6 месяцев
Окружность мышц плеча	Снижение более чем на 10 % от нормы
<b>Диетическая оценка</b>	
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)

➤ Индекс Нутритивного Риска (Nutritional Risk Index, NRI)

➤ Прогностический Индекс Гипотрофии (ПИГ)

Дни нефрологии в  
Санкт-Петербурге  
30 мая- 01 июня 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.  
Дни нефрологии в  
Санкт-Петербурге  
30 мая- 01 июня 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

Скрининг белково-энергетической

недостаточности

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 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)

<b>(A) Patients' related medical history:</b>			
<b>1- Change in end dialysis dry weight (overall change in past 3-6 months):</b>			
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%
<b>2- Dietary intake:</b>			
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
<b>3- Gastrointestinal (GI) symptoms:</b>			
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
<b>4- Functional capacity (nutritionally related functional impairment):</b>			
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
<b>5- Co-morbidity including number of years on Dialysis:</b>			
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>(B) Physical Exam (according to SGA criteria):</b>			
<b>6- Decreased fat stores or loss of subcutaneous fat (below eyes, triceps, biceps, chest):</b>			
0	1	2	3
Normal (no change)	mild	moderate	Severe
<b>7- Signs of muscle wasting (temple, clavicle, scapula, ribs, quadriceps, knee, interosseous):</b>			
0	1	2	3
Normal (no change)	mild	moderate	Severe
<b>(C) Body mass index:</b>			
<b>8- Body mass index: BMI = Wt(kg) / Ht<sup>2</sup>(m)</b>			
0	1	2	3
BMI>20 kg/m <sup>2</sup>	BMI: 18-19.99 kg/m <sup>2</sup>	BMI: 16-17.99 kg/m <sup>2</sup>	BMI<16 kg/m <sup>2</sup>
<b>(D) Laboratory Parameters:</b>			
<b>9- Serum albumin:</b>			
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
<b>10- Serum TIBC (total Iron Binding Capacity): *</b>			
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.

Дни нефрологии в

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

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая - 01 июня 2019 г.



## Критерии включения:

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

## 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.

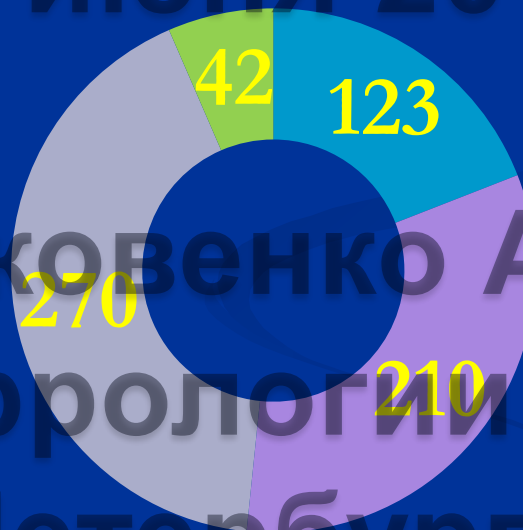
Распределение пациентов  
в зависимости от пола



■ мужчины  
■ женщины

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.



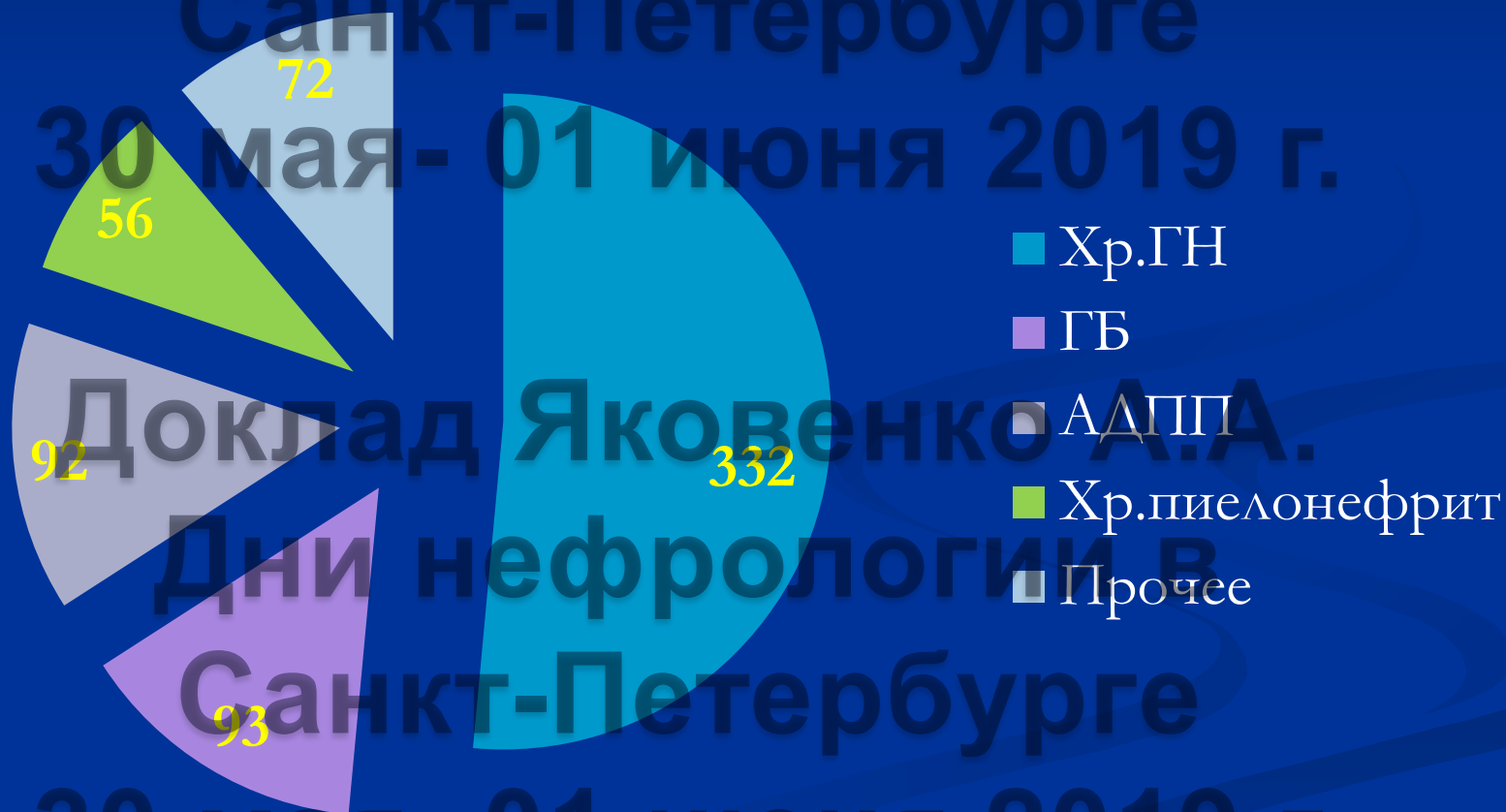
■ до 44 лет  
■ 45 - 59 лет  
■ 60 - 74 года  
■ 75 - 89 лет

# Распределение пациентов в зависимости от диагноза, приведшего к ТПН

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

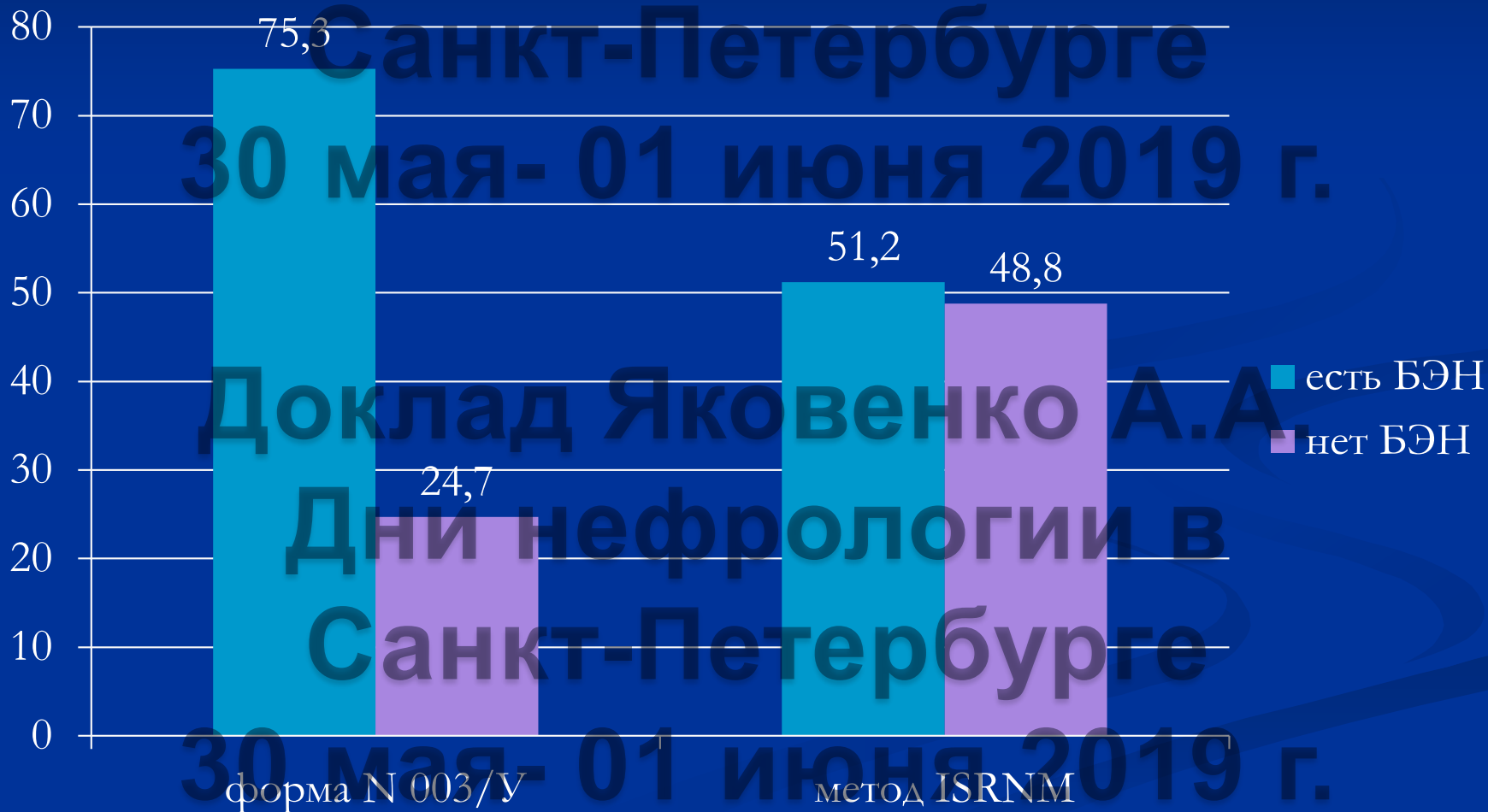
30 мая - 01 июня 2019 г.



30 мая - 01 июня 2019 г.

# Распространенность БЭН у гемодиализных пациентов в зависимости от метода диагностики

БЭН



# Распространенность БЭН у гемодиализных пациентов в зависимости от метода диагностики

БЭН



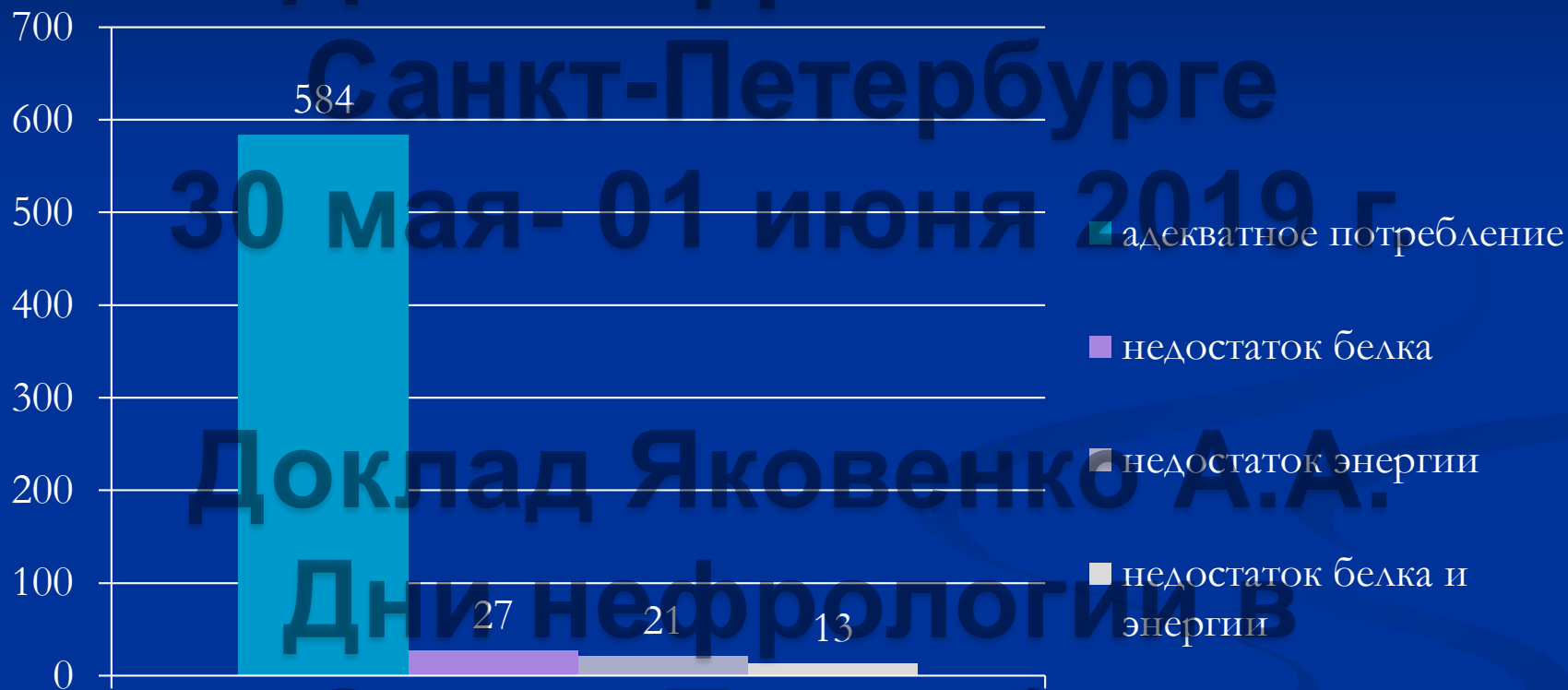
# Изменение уровня основных показателей нутриционного статуса в зависимости от наличия БЭН.

показатель	нет БЭН по	нет БЭН по	p	есть БЭН по	есть БЭН по	p
	данным учетной форма N 003/У	данным метода ISRNМ		данным учетной форма N 003/У	данным метода ISRNМ	
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 <sup>9</sup> /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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> , 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 %).

Доклад Яковенко А.А.  
Дни нефрологии в  
Санкт-Петербурге  
30 мая- 01 июня 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 (90,54%)

Санкт-Петербурге  
30 мая - 01 июня 2019 г.



# 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%	46,47%

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

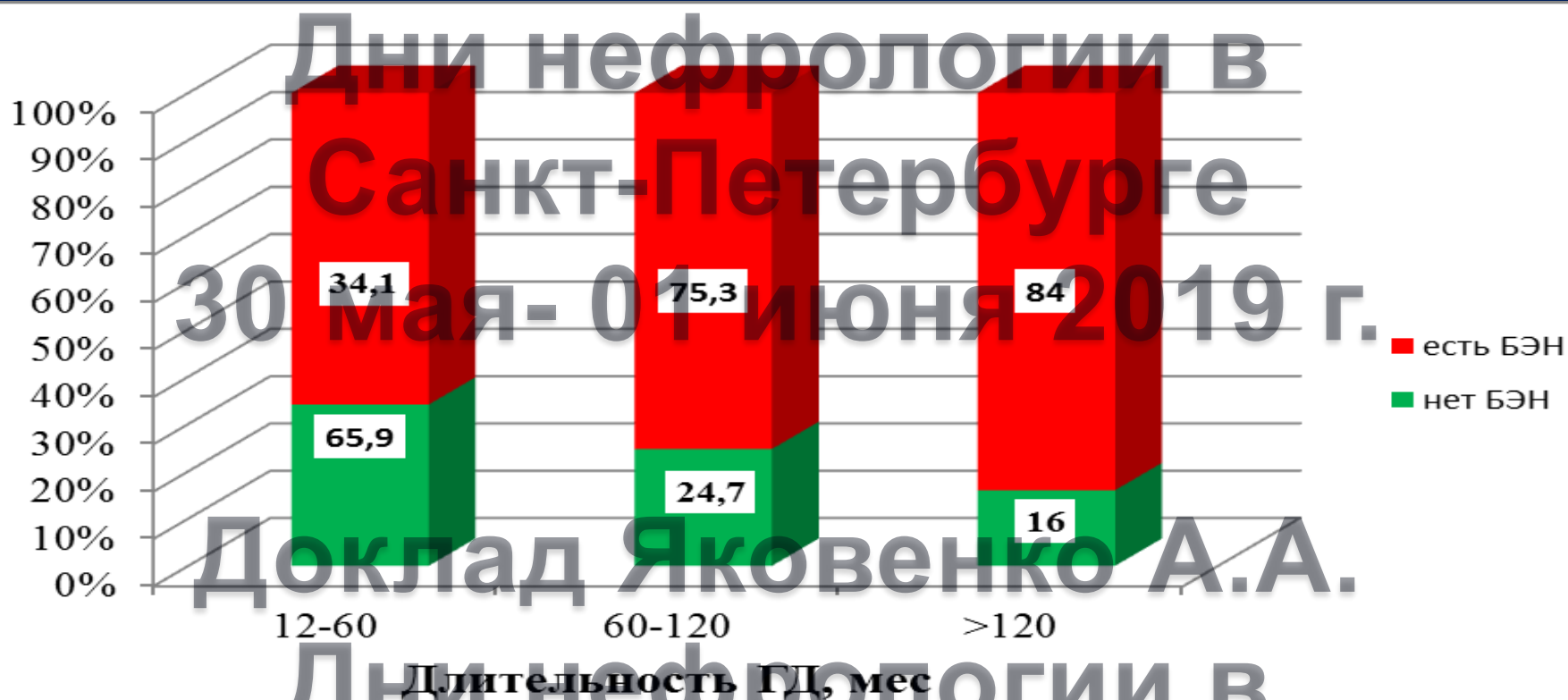
Тестовая переменная	учетная форма N 003/У			метод ISRNM		
	Площадь (AUC), %	95% Доверительный интервал		Площадь (AUC), %	95% Доверительный интервал	
		Нижняя граница, %	Верхняя граница, %		Нижняя граница, %	Верхняя граница, %
MUST	53,7	52,1	55,2	50,0	50,0	50,0
NRS	53,3	51,2	55,5	52,3	50,1	54,5
NST	51,8	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



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,  $\chi^2=22,580$   $p=0,0001$ ).

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 2019 г.

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

INTERNATIONAL

SOCIETY OF

RENAL

NUTRITION

AND METABOLISM

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 2019 г.

Доклад Яковенко А.А.

Дни нефрологии в

Санкт-Петербурге

30 мая- 01 июня 2019 г.

