

СКРИНИНГ НУТРИЦИОННОГО СТАТУСА В КАРДИОХИРУРГИИ

В. В. Ломиворотов, С. М. Ефремов, В. А. Бобошко, П. Е. Ведерников, Д. А. Николаев

Новосибирский НИИ патологии кровообращения
им. академика Е. Н. Мешалкина Минздрава России, Новосибирск

Nutritional Screening in Cardiac Surgery

V. V. Lomivorotov, S. M. Efremov, V. A. Boboshko, P. E. Vedernikov, D. A. Nikolayev

Academician E. N. Meshalkin Novosibirsk Research Institute of Circulatory Pathology, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk

Цель исследования — сравнение информативности 4-х шкал скрининга нутриционного статуса (НС) у пациентов, оперированных на сердце в условиях искусственного кровообращения (ИК). **Материал и методы.** Проспективное когортное исследование результатов лечения 894 взрослых пациентов, оперированных в условиях ИК. Скрининг НС проводился с использованием 4-х шкал: Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Mini Nutritional Assessment (MNA), and Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). Оценка НС проводилась с использованием шкалы Subjective Global Assessment (SGA). Проанализированы летальность и послеоперационные осложнения. **Результаты.** Шкала MUST имела наибольшую чувствительность (97.9%) к выявлению нутриционной недостаточности (НН). При однофакторном анализе послеоперационных осложнений все шкалы обладали схожей прогностической ценностью; MUST [ОШ 2 (1,4–2,8 95%ДИ); $p=0,0001$], SNAQ [ОШ 1,8 (1,2–2,5); $p=0,002$], NRS-2002 [ОШ 1,8 (1,1–3,1); $p=0,03$], MNA [ОШ 1,8 (1,3–2,4); $p=0,0007$] и низкой чувствительностью (21,2, 23,3, 8,5, 25,7% для SNAQ, MUST, NRS-2002 и MNA соответственно). Однако при проведении многофакторного анализа, наряду с общеизвестными факторами риска (возраст, пол, продолжительность ИК) прогностическая ценность подтверждена только для шкал MUST [ОШ 1,6 (1,1–2,4), $p=0,01$] и MNA [ОШ 1,5 (1,1–2,1), $p=0,02$]. **Заключение.** Шкала MUST является наиболее информативной с позиции чувствительности к выявлению НН и независимой прогностической ценности в отношении послеоперационных осложнений. Все шкалы обладают недостаточной прогностической ценностью по отношению к послеоперационным осложнениям, что определяет актуальность разработки особой, кардио-специфичной шкалы скрининга НС. **Ключевые слова.** Кардиохирургия, скрининг нутриционного статуса, оценка нутриционного статуса, нутриционная недостаточность.

Objective: to compare the informative value of four nutritional screening scales in patients operated on the heart under extracorporeal circulation (EC). **Subjects and methods.** A prospective cohort study was conducted to examine the results of treatment in 894 adult patients operated on under EC. Nutritional screening was carried out using four scales: Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Mini Nutritional Assessment (MNA), and Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). Their nutritional status was assessed by the Subjective Global Assessment (SGA) scale. Mortality and postoperative complications were analyzed. **Results.** The MUST scale had the highest sensitivity (97.9%) in identifying malnutrition (MN). Univariate analysis of postoperative complications indicated that all the scales had a similar prognostic value: MUST [OR 2 (95% CI, 1.4–2.8); $p = 0.0001$], SNAQ [OR 1.8 (1.2–2.5); $p=0.002$], NRS-2002 [OR 1.8 (1.1–3.1); $p=0.03$], MNA [OR 1.8 (1.3–2.4); $p=0.0007$] and lower sensitivity (21.2, 23.3, 8.5, and 25.7% for SNAQ, MUST, NRS-2002, and MNA, respectively). However, multivariate analysis along with the commonly known risk factors (age, gender, EC duration) confirmed the prognostic value of the MUST [OR 1.6 (1.1–2.4); $p=0.01$] and MNA [OR 1.5 (1.1–2.1); $p=0.02$] scales. **Conclusion.** The MUST scale is of the most informative value in terms of its sensitivity in detecting MN and of independent prognostic value as to postoperative complications. All the scales have a poor prognostic value regarding the postoperative complications, which determines the urgency of developing a special cardiac screening scale for the nutritional status. **Key words:** cardiac surgery, nutritional screening, nutritional assessment, malnutrition.

Нутриционная недостаточность (НН) широко распространена среди пациентов с сердечно-сосудистой патологией и связана с повышенным риском развития послеоперационных осложнений и летальности [1–4]. Сердечная кахексия является общеизвестным понятием,

которое отражает тесную связь и специфические механизмы развития НН у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [5]. Известно, что еще в догоспитальном периоде у 10–25% пациентов кардиохирургического профиля развивается НН [6]. Несмотря на достаточно хорошо изученные механизмы развития сердечной кахексии и критерии диагностики, проблема рациональной нутриционной практики в специализированных кардиохирургических учреждениях крайне актуальна. Так, одним из важнейших этапов рациональной нутриционной

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Ефремов Сергей Михайлович (Efremov S. M.)
E-mail: sergefevremov@mail.ru

практики является скрининг нутриционного статуса (НС). Задачей скрининга является выявление пациентов группы риска, которым необходима более детальная оценка НС и, возможно, организация мероприятий, направленных на коррекцию НС в форме пред- или послеоперационной нутриционной поддержки. Пугающим является тот факт, что в условиях отсутствия такого скрининга, более 50% случаев НН просто пропускаются [7].

С целью решения данной задачи разработано несколько шкал скрининга НС, которые были апробированы на пациентах различных категорий. Согласно европейским рекомендациям [8, 9] по скринингу НС, шкалу NRS-2002 (Nutritional Risk Screening 2002) целесообразно использовать среди госпитализированных пациентов [10], в то время как шкала MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) подходит для скрининга НС в общей популяции [11]. Шкала MNA (Mini Nutritional Assessment) разработана специально для категории пациентов старше 65 лет [12]. Шкала SNAQ (Short Nutrition Assessment Questionnaire) рекомендована к использованию у пациентов дневного стационара [13]. Шкала SGA (Subjective Global Assessment) также иногда рассматривается с позиции скрининга, однако сложность данной шкалы делает ее более пригодной для детальной оценки НС у пациентов группы риска НН. Результаты SGA тесно коррелируют с другими объективными методами оценки НН и имеют прогностическое значение по отношению к риску развития послеоперационных осложнений [10].

Несмотря на актуальность проблемы НН у пациентов кардиохирургического профиля, специально разработанной системы скрининга НС не существует. Кроме того, не существует и данных сравнительного анализа имеющихся на сегодняшний день шкал скрининга НС среди данной категории пациентов. Таким образом, целью данного исследования явилась оценка информативности 4-х шкал скрининга НС у кардиохирургических пациентов. Поставлены следующие задачи: оценить чувствительность и специфичность данных шкал при выявлении пациентов с НН; оценить чувствительность и специфичность данных шкал по отношению к риску развития послеоперационных осложнений.

Материал и методы

Данное проспективное исследование одобрено локальным этическим комитетом. Критериями включения являлись (1) возраст старше 18 лет и (2) планируемое кардиохирургическое вмешательство в условиях ИК. Критериями исключения были (1) экстренная операция, (2) тромбоэмболия легочной артерии и (3) расслаивающая аневризма аорты. В исследовании приняли участие 909 пациентов, прошедших госпитализацию за период с 1 января по 31 августа 2011. В рамках первых 48 часов госпитализации все пациенты подверглись скринингу НС по шкалам MUST, SNAQ и NRS-2002. Среди пожилых пациентов (старше 65 лет) дополнительно использовалась шкала MNA. Кроме того, у всех пациентов проводилась оценка НС по шкале SGA. Среди объективных параметров, отражающих НС, проанализированы индекс массы тела (ИМТ), альбумин и абсолютное количество лимфоцитов. На этапе статистического анализа из исследования исключены 15 пациентов; 11 пациен-

тов, оперированных на работающем сердце без использования ИК и 4 пациента, которым выполнялась гипотермическая остановка кровообращения. Таким образом, в окончательную обработку включены были 894 пациента. Среди демографических показателей анализированы возраст, пол, наличие сахарного диабета, фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ), повторная операция, степень сердечной недостаточности (НУНА), балл EuroScore для пациентов с ишемической болезнью сердца, а также тип основной патологии сердца.

Нутриционный скрининг и оценка производились двумя анестезиологами. Характеристики исследуемых шкал нутриционного скрининга суммарно представлены в табл. 1. Оценка НС проводилась с использованием шкалы SGA по общепринятой методике [14]. Шкала SGA включает данные анамнеза (динамика потери веса, изменения диеты, симптомы дисфункции желудочно-кишечного тракта и изменения толерантности к физическим нагрузкам), результат осмотра (толщина мышц и подкожно-жировой клетчатки, отеки и асцит). Согласно данной шкале, пациентам с нормальным НС присваивается степень А, при подозрении на НН или умеренно выраженную НН – степень В, при тяжелой степени НН – С. В данном исследовании В и С степени по SGA объединены и рассматриваются как НН.

При анализе течения послеоперационного периода проанализированы летальность, сроки пребывания в ПИТ, повторные поступления в ПИТ, срок госпитализации и послеоперационные осложнения, к которым относятся нарушения ритма сердца, острая сердечная недостаточность, кровотечения, инфекционные осложнения (сепсис, гнойный медиастинит, инфекции мягких тканей послеоперационной раны, пневмония, инфекционный эндокардит, инфекции мочевыводящей системы).

Летальность определена как госпитальная летальность. Продленное пребывание в ПИТ определено как более 2-х суток, а продленная госпитализация – более 20 дней. Острая сердечная недостаточность определена как потребность в инфузии инотропных препаратов (адреналин, допамин, добутамин) или вазопрессоров (норадреналин, мезатон) или их комбинации в дозе, эквивалентной 5 мкг/кг/мин допамина или более на протяжении не менее 6 часов после операции. Нарушения ритма сердца определены как любые клинически значимые нарушения ритма, возникающие в послеоперационном периоде (фибриляция предсердий, потребность во временной или постоянной электрокардиостимуляции, желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков), но за период госпитализации. Диагностика инфекционных осложнений проводилась согласно общепринятым критериям.

Количественные данные представлены как среднее и стандартное отклонение или медиана и 25–75 процентиля. Количественные данные описаны простым указанием количества и доли в процентах. Сравнительный анализ количественных параметров проводился с использованием теста Манна–Уитни. Также были рассчитаны чувствительность, специфичность, положительная и отрицательная прогностическая ценность скрининговых шкал в отношении риска развития послеоперационных осложнений. С целью оценки прогностической ценности различных методов скрининга НС проведен одно- и многофакторный анализ обратной логистической регрессии. Статистическая обработка проводилась согласно стандартным методикам [15] с использованием программы MedCalc Statistical Software 12.1.0 (MedCalc Software, Бельгия) [16]. Для всех статистических критериев ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Демографические характеристики представлены в табл. 2. Следует подчеркнуть, что подавляющее большинство пациентов имели фракцию выброса левого же-

Таблица 1

Характеристика шкал нутриционного скрининга

Шкала	Критерий	Балл	Интерпретация суммы баллов
SNAQ	Непреднамеренная потеря массы тела?		
	Более 6 кг за последние 6 месяцев	3	(2) умеренная НН
	Более 3 кг за последние 3 месяца	2	(3) тяжелая НН
	Снижение аппетита за последний месяц? ДА	1	
MUST	Использовал ли пациент питательные смеси за последний месяц? ДА	1	
	ИМТ		
	18,5–20 кг/м ²	1	(1) средний риск НН
	≤18,5 кг/м ²	2	(≥2) высокий риск НН
MUST	Потеря массы тела за последние 3–6 месяцев		
	5–10%	1	
	≥10%	2	
	Воздействие острой патологии		
NRS-2002	Фактическое или ожидаемое отсутствие питания >5 дней	2	
	Питание		
NRS-2002	Потеря массы тела >5% за 3 мес. или потребление пищи 50–75% от привычного за последнюю неделю	1	(≥3) НН
	Потеря массы тела >5% за 2 мес., ИМТ 18,5–20,5 кг/м ² и ухудшение общего состояния, или потребление пищи 25–60% от привычного за последнюю неделю	2	
	Потеря массы тела >5% за 1 мес. или >15% за 3 мес., ИМТ <18,5 кг/м ² и ухудшение общего состояния, или потребление пищи 0–25% от привычного за последнюю неделю	3	
	Тяжесть заболевания		
NRS-2002	Пациенты с тяжелой хронической патологией (цирроз печени, ХОБЛ, хронический гемодиализ, диабет, онкология)	1	
	Инсульт	2	
	Пациенты отделения интенсивной терапии с АРАСН>10	3	
NRS-2002	Возраст		
	>70 лет	1	
MNA	Снижение потребления в последние 3 мес. из-за снижения аппетита или проблем, связанных с жеванием, проглатыванием или перевариванием?		(8–10) риск НН (≤7) НН
	Выраженное снижение потребления	0	
	Умеренное снижение потребления	1	
	Изменений не наблюдается	2	
	Потеря массы тела за последние 3 мес.		
	Более 3 кг	0	
	Неизвестно	1	
	от 1 до 3 кг	2	
	Нет снижения веса	3	
	Подвижность		
	Привязан к кровати или креслу	0	
	Способен покинуть кровать/кресло, но не выходит за пределы дома	1	
	Ходит на улицу	2	
	Переносил ли пациент физический стресс или острое заболевание за последние 3 мес.?		
Да	0		
Нет	2		
Ментальный статус			
Тяжелая деменция или депрессия	0		
Умеренная деменция	1		
Норма	2		
ИМТ			
<19 кг/м ²	0		
19–21	1		
21–23	2		
≥23	3		

Примечание. SNAQ – Short Nutritional Assessment Questionnaire; MUST – Malnutrition Universal Screening Tool; NRS-2002 – Nutritional Risk Screening 2002; MNA – Mini Nutritional Assessment; ИМТ – индекс массы тела.

лудочка более 35%. Операция аорто-коронарного шунтирования (АКШ) была выполнена 426 пациентам, операция коррекции приобретенных пороков клапанов

сердца выполнялась 426 пациентам и 83 пациента перенесли сочетанное вмешательство на клапанном аппарате и АКШ.

Таблица 2

Демографические характеристики больных	
Параметр	Значение параметра
Возраст, лет	59 (53–64)
Возраст >65 лет	192 (21,5%)
Женский пол	331 (37,1%)
Сахарный диабет	126 (14,1%)
ФВЛЖ <35%	20 (2,4%)
Повторная операция	78 (8,7%)
Класс по NYHA	
1	15 (1,7%)
2	196 (21,9%)
3	660 (73,8%)
4	23 (2,6%)
EuroScore (пациенты ИБС)	4 (2–6)
Основной диагноз:	
ИБС	453 (49,7%)
Митральный стеноз	138 (15,9%)
Митральная недостаточность	100 (11,7%)
Аортальный стеноз	126 (14,1%)
Аортальная недостаточность	61 (6,8%)
Трикуспидальная недостаточность	16 (1,8%)

Примечание. ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка; NYHA – New York Heart Association; ИБС – ишемическая болезнь сердца. Возраст и балл по EuroScore представлены как медиана (25–75 процентиля); остальные показатели как N (%).

Результаты нутриционного скрининга представлены в табл. 3. Наибольшее количество пациентов с риском НН или явной НН выявлено при использовании шкалы MNA (20,4%). Шкалы SNAQ и MUST показали сравнимые результаты, так 16,7% пациентов имели признаки умеренной или тяжелой НН согласно SNAQ, и 17,3% пациентов попадали в группу среднего или высокого риска НН согласно MUST. Шкала NRS-2002 позволила выявить наименьшее количество пациентов с НН (6,4%).

Детальная оценка НС была проведена среди всех пациентов с использованием шкалы SGA. Согласно результатам этой оценки, 43 (4,8%) пациентов имели НН категории В и 4 (0,4%) категории С. При сопоставлении результатов скрининга с данными оценки НС по SGA, наибольшая чувствительность установлена для шкалы MUST (97,9%) (табл. 4).

Показатели ИМТ, альбумина и АКЛ были достоверно ниже среди пациентов со сниженным НС (табл. 5). Следует отметить, что среди этих пациентов, значения указанных объективных критериев

Таблица 3

Результаты скрининга		
Шкала	Результаты скрининга	Количество пациентов, n (%)
SNAQ	Норма	745 (83,3%)
	Умеренная НН	65 (7,3%)
	Тяжелая НН	84 (9,4%)
MUST	Низкий риск	739 (82,7%)
	Средний риск	75 (8,4%)
	Высокий риск	80 (8,9%)
NRS-2002	Норма	837 (93,6%)
	НН	57 (6,4%)
MNA	Норма	712 (79,6%)
	Риск НН	174 (19,5%)
	НН	8 (0,9%)

Примечание. SNAQ – Short Nutritional Assessment Questionnaire; MUST – Malnutrition Universal Screening Tool; NRS-2002 – Nutritional Risk Screening 2002; MNA = Mini Nutritional Assessment.

оценки НС не выходили за пределы нормальных значений.

Госпитальная летальность составила 2,2% (20 пациентов). У 377 пациентов (42,2%) в послеоперационном периоде наблюдались различные осложнения (табл. 6). Прогностические характеристики исследуемых шкал скрининга НС представлены в табл. 7. При проведении однофакторного анализа логистической регрессии все исследуемые шкалы были достоверно ассоциированы с развитием послеоперационных осложнений (табл. 8). Однако при проведении многофакторного анализа, наряду с такими факторами как возраст, женский пол, продолжительность ИК прогностическая ценность была подтверждена только для шкал MUST и MNA (ОШ 1,6 (1,1–2,4), $p=0,01$ и ОШ 1,5 (0,8–2,1), $p=0,02$).

Известно, что НН является фактором риска неблагоприятного исхода и послеоперационных осложнений в кардиохирургии [17]. Однако оценка НС у пациентов с патологией сердца имеет определенную специфику и часто вызывает затруднения [18]. Согласно результатам данного исследования, шкала MUST имеет наибольшую чувствительность по отношению к выявлению НН (97,9%), однако аналогично другим шкалам – низкую положительную прогностическую ценность (29,7%). Все исследуемые шкалы демонстрируют низкую чувствительность по отношению к риску развития послеопера-

Таблица 4

Чувствительность, специфичность позитивная и негативная прогностическая ценность шкал нутриционного скрининга по отношению к НН, выявленной с использованием SGA (категория В или С)

Шкала	Чувствительность, %	Специфичность, %	+ПЦ, %	-ПЦ, %
SNAQ, умеренная или тяжелая НН	91,5	87,5	28,9	99,5
MUST, средний или высокий риск НН	97,9	87,1	29,7	99,9
NRS-2002, НН	38,3	95,4	31,6	96,5
MNA, риск НН или НН	80,8	83	20,8	98,7

Примечание. NAQ = Short Nutritional Assessment Questionnaire; MUST = Malnutrition Universal Screening Tool; NRS-2002 = Nutritional Risk Screening 2002; MNA = Mini Nutritional Assessment; +ПЦ = положительная прогностическая ценность; -ПЦ = отрицательная прогностическая ценность.

Таблица 5

Исходные объективные параметры нутриционного статуса		Шкала	N	ИМТ	Альбумин	АКЛ
SNAQ	Норма		745	28,9 (56,3–32,3)	44 (42–46)	2396 (1916–2981)
	НН		149	27 (23,4–30,4)	43 (41–45)	2258 (1666–2832)
MUST	Низкий риск		739	29,1 (25,6–32,5)	44 (42–46)	2418 (1901–2992)
	Средний/высокий риск		155	26,1 (21,5–29,4)	43 (40–45)	2217 (1769–2724)
NRS–2002	Норма		837	28,7 (25,3–32,3)	44 (42–46)	2393 (1889–2972)
	НН		57	24,7 (18,8–29,4)	42 (40–44)	2180 (1745–2716)
MNA	НН		71	229,1 (25,7–32,4)	44 (42–46)	2419 (1907–2992)
	Риск НН/НН		182	25,9 (21,6–29,8)	43 (41–45)	2225 (1782–2817)
SGA	A		847	28,9 (25,3–32,3)	44 (42–46)	2394 (1897–2972)
	B или C		47	23,3 (20,7–27,2)	41 (340–44)	2009 (1478–2681)

Примечание. НН – нутриционная недостаточность, SNAQ – Short Nutritional Assessment Questionnaire, MUST – Malnutrition Universal Screening Tool, NRS-2002 – Nutritional Risk Screening 2002, MNA – Mini Nutritional Assessment, ИМТ – индекс массы тела; АКЛ – абсолютное количество лимфоцитов. Данные представлены как медиана (25–75 процентиля).

ционных осложнений, что не удивительно. Учитывая разнообразность осложнений, встречающихся в кардиохирургической практике, и многофакторность их причин, трудно ожидать высокой прогностической ценности НС в их развитии. Однако прогностическая роль шкал MUST и MNA подтверждена проведением многофакторного анализа послеоперационных осложнений с включением в модель таких общеизвестных факторов риска в кардиохирургии, как возраст, пол и продолжительность ИК. Таким образом, с целью повышения чувствительности и прогностической ценности целесообразна разработка кардио-специфичной шкалы скрининга НС, которая, возможно, будет включать тяжесть сердечной недостаточности, тип патологии и симптомы сердечной кахексии. Необходимость такой модификации нутриционного скрининга применительно к кардиохирургическим пациентам ранее была сформулирована в работе van Venrooij и коллег [19].

Существует множество исследований, посвященных сравнительному анализу шкал скрининга НС среди пациентов различных категорий [21–24]. Многие из таких исследований адресованы пациентам старческого возраста [25, 26]. Однако в литературе, посвященной роли НС в сердечно-сосудистой хирургии, в качестве критериев оценки часто приводятся объективные параметры [18], такие как ИМТ, альбумин или АКЛ. Дейст-

Таблица 6
Послеоперационные осложнения у 894 пациентов, оперированных в условиях ИК

Осложнение	n (%)
Летальность	20 (2,2%)
Острая сердечная недостаточность	150 (16,8%)
Нарушения ритма сердца	280 (31,3%)
Кровотечение	36 (4%)
Все инфекционные осложнения	118 (12,3%)
Сепсис	6 (0,7%)
Медиастинит	7 (0,8%)
Инфекции мягких тканей п/о раны	29 (3,2%)
Пневмония	20 (2,2%)
Эндокардит	25 (2,8%)
Инфекции мочеполового тракта	41 (4,6%)
Повторное поступление в ПИТ	28 (6,2%)

Примечание. ПИТ – палата интенсивной терапии. Данные представлены как n (%).

вительно, прогностическая значимость данных параметров в кардиохирургии хорошо известна. Так низкий ИМТ ассоциирован с высоким риском летального исхода, а низкая концентрация альбумина повышает риск смерти [27] и инфекционных осложнений [28]. Однако нормальный ИМТ у пациентов с задержкой жидкости вследствие сердечной недостаточности не исключает низкого НС [29]. В настоящее время альбумин не рас-

Таблица 7
Чувствительность, специфичность, положительная и отрицательная прогностическая ценность шкал скрининга НС в отношении послеоперационных осложнений

Шкала	Чувствительность, %	Специфичность, %	+ПЦ, %	-ПЦ, %
SNAQ	21,2	86,6	53,7	60,1
MUST	23,1	86,8	56,1	60,8
NRS-2002	8,5	95,1	56,1	58,8
MNA	25,7	83,6	53,6	60,7

Примечание. SNAQ – Short Nutritional Assessment Questionnaire; MUST – Malnutrition Universal Screening Tool; NRS-2002 – Nutritional Risk Screening 2002; MNA – Mini Nutritional Assessment; +ПЦ – положительная прогностическая ценность; -ПЦ – отрицательная прогностическая ценность.

считается как информативный критерий оценки НС, а скорее как индикатор тяжести заболевания. Несмотря на тесную корреляцию между концентрацией альбумина плазмы и НС, на содержание данного белка оказывают значительное влияние другие факторы, не имеющие отношения к питанию (воспаление, хронические заболевания печени и почек, некоторые лечебные мероприятия) [30–32]. Прогностическая роль АКЛ в отношении риска послеоперационной летальности и осложнений в кардиохирургии также была показана [33]. По мнению некоторых авторов, альбумин и АКЛ являются критериями, пригодными для скрининга НС [30]. Однако в настоящем исследовании, несмотря на то, что ИМТ, альбумин и АКЛ были достоверно ниже среди пациентов с НН, их значения находились в пределах нормы, что указывает на их недостаточную информативность при оценке НС в кардиохирургии.

Некоторые из представленных в данной работе шкал скрининга НС ранее были опробованы среди пациентов с сердечно-сосудистой патологией. Так, прогностическая значимость шкалы MNA по отношению к отдаленной выживаемости у пациентов с декомпенсированной сердечной недостаточностью показана в работе Bonilla-Palomas и коллег [34]. В их работе у 13% пациентов была установлена НН и 59,5% имели риск НН. Примечательно, что пациенты, которым с целью коррекции причины сердечной недостаточности выполнялась хирургическая коррекция, были исключены из исследования. Таким образом, результаты работы Bonilla-Palomas не могут быть экстраполированы на пациентов кардиохирургического профиля. В недавно опубликованном исследовании van Venroij LM и коллег авторы провели сравнительный анализ 2-х шкал скрининга НС, MUST и SNAQ [19]. В их работе, так же как и в настоящем исследовании, шкала MUST обладала наибольшей информативностью в отношении выявления пациентов с НН. Насколько нам известно, шкала скрининга НС NRS-2002 ранее не была апробирована среди пациентов кардиохирургического профиля.

Результаты оценки НС с использованием шкалы SGA были опубликованы ранее в статье Yamauti AK и коллег [35]. Авторами была выявлена НН у 51,9% госпитализированных пациентов с явлениями сердечной недостаточности. Однако в работе Yamauti AK, большая часть исследуемых пациентов (74%) имела сниженную сократительную способность миокарда (ФВЛЖ<50%), в то время как в настоящем исследовании только 149 пациентов (18%) имели ФВЛЖ<50%.

Данное исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, следует осторожно интерпретировать данные SGA, использованной в качестве инструмента оценки НС, особенно среди пациентов с сердечной недостаточностью. Данные SGA в значительной степени зависят от опыта и квалификации персонала, проводившего оценку. Кроме того, сложность и субъективизм SGA делает эту шкалу сложной для воспроизведения в рутинной клинической практике. В литературе неоднократно отмечалось, что SGA нечувствительна к острым изме-

Факторы риска послеоперационных осложнений: однофакторный и многофакторный анализ логистической регрессии

Таблица 8

Фактор	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ		Многофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p
Возраст	1,02 (1–1,03)	0,016	1,02 (1–1,03)	0,007	1,02 (1–1,04)	0,009	1,02 (1–1,03)	0,007
Женский пол	1,8 (1,4–2,3)	<0,0001	1,6 (1,1–2,1)	0,006	1,6 (1,2–2,1)	0,004	1,6 (1,2–2,1)	0,003
NYHA класс	1,2 (0,9–1,6)	0,16	1,6 (1–2,8)	0,06	1,6 (0,9–2,7)	0,06	1,6 (1–2,8)	0,06
Реоперация	2,2 (1,4–3,6)	0,0009						
ФВЛЖ<35%	2,1 (0,8–5,2)	0,11						
Время ИК	1,01 (1–1,02)	<0,0001	1,01 (1–1,02)	<0,0001	1,01 (1–1,02)	<0,0001	1,01 (1–1,02)	<0,0001
НН:								
MUST	2 (1,4–2,8)	0,0001	1,6 (1,1–2,4)	0,01				
SNAQ	1,8 (1,2–2,5)	0,002			1,2 (0,8–1,8)	0,28		
NRS–2002	1,8 (1,1–3,1)	0,03					1,5 (0,8–2,7)	0,19
MNA	1,8 (1,3–2,4)	0,0007					1,5 (1,1–2,1)	0,02

Примечание. NYHA – New York Heart Association; ФВЛЖ – фракция выброса левого желудочка; ИК – искусственное кровообращение; НН – нутритивная недостаточность; ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал; MUST – malnutrition universal screening tool; SNAQ – Short Nutritional Assessment Questionnaire; NRS-2002 – Nutritional Risk Screening 2002.

нениям НС и может не выявлять ряд случаев НН [36, 37]. Применительно к кардиохирургии, в условиях задержки жидкости у пациентов с сердечной недостаточностью, трудно интерпретировать динамику веса тела и антропометрические данные. Во-вторых, нами не проведен более детальный анализ состава тела с использованием биоимпедансометрии. Данные, полученные в результате проведения такого анализа, смогли бы объяснить отсутствие значимого снижения ИМТ в группе пациентов с НН, а также увеличить точность нутриционной оценки. Отсутствие данных отдаленного периода также является ограничением данной работы.

Литература

1. Козлов И. А., Мещеряков А. В. Особенности обследования и предоперационной подготовки кардиохирургических больных с синдромом сердечной кахексии. *Анестезиология и реаниматология*. 1984; 4: 3–8.
2. Лейдерман И. Н., Хачатуров С. А., Левит А. Л. Особенности нутритивной поддержки в кардиохирургии: современное состояние проблемы. *Тихоокеанский мед. журн.* 2007; 2: 28–33.
3. Ломиворотов В. В., Ефремов С. М., Дерягин М. Н., Богачев А. В., Корнилов И. А. Опыт применения раннего энтерального питания у пациента с венозно-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенацией. *Общая реаниматология*. 2010; 6 (2): 68–70.
4. Обухова О. А., Кашия Ш. Р., Курмуков И. А., Байкова В. Н., Борова Н. Б., Юшманов И. А., Маджуга А. В. Влияние полного парентерального питания на метаболические процессы в раннем послеоперационном периоде у онкологических больных. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (2): 51–55.
5. Арутюнов Г. П. Кахексия у больных с хронической сердечной недостаточностью. Каков масштаб проблемы? Что мы знаем, и что нам делать? *Сердечная недостаточность*. 2001; 2 (3): 101–104.
6. van Venrooij L. M., van Leeuwen P. A., de Vos R., Borgmeijer-Hoelen M. M., de Mol B. A. Preoperative protein and energy intake and postoperative complications in well-nourished, non-hospitalized elderly cardiac surgery patients. *Clin. Nutr.* 2009; 28 (2): 117–121.
7. Kruizenga H. M., Seidell J. C., de Vet H. C., Wierdsma N. J., van Bokhorst-de van der Schueren M. A. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: The Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). *Clin. Nutr.* 2005; 24 (1): 75–82.
8. Соколова Н. А. Содержание свободных жирных кислот и макроэргических фосфатов крови больных с острым отравлением уксусной кислотой, осложненным токсическим шоком. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (2): 17–19.
9. Kondrup J., Allison S. P., Elia M., Vellas B., Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin. Nutr.* 2003; 22 (4): 415–421.
10. Kondrup J., Rasmussen H. H., Hamberg O., Stanga Z.; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin. Nutr.* 2003; 22 (3): 321–336.
11. Malnutrition Advisory Group (MAG). MAG—guidelines for detection and management of malnutrition. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. UK: Redditch; 2000.
12. Vellas B., Guigoz Y., Garry P. J., Nourhashemi F., Bennahum D., Lauque S., Albaredo J. L. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999; 15 (2): 116–122.
13. Neelemaat F., Kruizenga H. M., de Vet H. C., Seidell J. C., Buttermann M., van Bokhorst-de van der Schueren M. A. Screening malnutrition in hospital outpatients. Can the SNAQ malnutrition screening tool also be applied to this population? *Clin. Nutr.* 2008; 27 (3): 439–446.
14. Detsky A. S., McLaughlin J. R., Baker J. P., Johnston N., Whittaker S., Mendelson R. A.,jeeebhoy K. N. What is subjective global assessment of nutritional status? *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 1987; 11 (1): 8–13.
15. Zar J. H. Biostatistical analysis. NJ Upper Saddle River: Pearson Prentice-Hall; 2010.
16. Schoonjans F., Zalata A., Depuydt C. E., Comhaire F. H. MedCalc: a new computer program for medical statistics. *Comput. Methods Programs Biomed.* 1995; 48 (3): 257–262.
17. Ulicny K. S. Jr., Hiratzka L. F. Nutrition and the cardiac surgical patient. *Chest*. 1992; 101 (3): 836–842.
18. Sanchez J. A., Sanchez L. L., Dudrick S. J. Nutritional considerations in adult cardiothoracic surgical patients. *Surg. Clin. North Am.* 2011; 91 (4): 857–875.
19. van Venrooij L. M., van Leeuwen P. A., Hopmans W., Borgmeijer-Hoelen M. M., de Vos R., de Mol B. A. Accuracy of quick and easy undernutrition screening tools-Short Nutritional Assessment Questionnaire, Malnutrition Universal Screening Tool, and modified Malnutrition Universal Screening Tool-in patients undergoing cardiac surgery. *J. Am. Diet. Assoc.* 2011; 111 (12): 1924–1930.
20. Kyle U. G., Kossovsky M. P., Karsegard V. L., Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin. Nutr.* 2006; 25 (3): 409–417.
21. Ozkalkanli M. Y., Ozkalkanli D. T., Katircioglu K., Savaci S. Comparison of tools for nutrition assessment and screening for predicting the development of complications in orthopedic surgery. *Nutr. Clin. Pract.* 2009; 24 (2): 274–280.
22. Raslan M., Gonzalez M. C., Dias M. C., Nascimento M., Castro M., Marques P., Segatto S., Torrinas R. S., Ceconello L., Waitzberg D. L. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition*. 2010; 26 (7–8): 721–726.
23. Velasco C., Garcia E., Rodriguez V., Frias L., Garriga R., Alvarez J., Garcia-Peris P., Leyn M. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2011; 65 (2): 269–274.
24. Петров Д. В., Бобовник С. В., Каменская Е. Н., Щербакова Е. А. Эффективность применения глутамин в составе парентерального питания у новорожденных с сепсисом. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (1): 77–81.
25. Bauer J. M., Vogl T., Wicklein S., Trögner J., Mühlberg W., Sieber C. C. Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients. *Z. Gerontol. Geriatr.* 2005; 38 (5): 322–327.
26. Cereda E., Pedrolli C., Zagami A., Vanotti A., Piffner S., Opizzi A., Rondanelli M., Caccialanza R. Nutritional screening and mortality in newly institutionalised elderly: a comparison between the geriatric nutritional risk index and the mini nutritional assessment. *Clin. Nutr.* 2011; 30 (6): 793–798.
27. Engelman D. T., Adams D. H., Byrne J. G., Aranki S. F., Collins J. J. Jr., Couper G. S., Allred E. N., Cohn L. H., Rizzo R. J. Impact of body mass index and albumin on morbidity and mortality after cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999; 118 (5): 866–873.
28. Rapp-Kesek D., Stähle E., Karlsson T. T. Body mass index and albumin in the preoperative evaluation of cardiac surgery patients. *Clin. Nutr.* 2004; 23 (6): 1398–1404.
29. Freeman L. M., Roubenoff R. The nutrition implications of cardiac cachexia. *Nutr. Rev.* 1994; 52 (10): 340–347.
30. González Madroño A., Mancha A., Rodríguez F. J., de Ulibarri J. I., Culebras J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional screening and assessment. *Nutr. Hosp.* 2011; 26 (3): 594–601.
31. Щербакова Л. Н., Волков А. В., Заржецкий Ю. В. Липопротеины крови в постреанимационном периоде при действии экзогенных половых стероидов. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (1): 36–41.
32. Яковлев А. Ю., Гордеева О. С., Денисенко А. Н., Воронцов А. Ю. Периперационная коррекция метаболизма у больных раком легкого. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (2): 45–50.
33. Ломиворотов В. В., Ефремов С. М., Бобовник С. В., Лейдерман И. Н., Ломиворотов В. Н., Чеунг А. Т., Карасков А. М. Preoperative total lymphocyte count in peripheral blood as a predictor of poor outcome in adult cardiac surgery. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2011; 25 (6): 975–980.
34. Bonilla-Palomas J. L., Gámez-López A. L., Anguita-Sánchez M. P., Castillo-Domínguez J. C., García-Fuertes D., Crespin-Crespin M., López-Granados A., Suárez de Lezo J. Impact of malnutrition on long-term mortality in hospitalized patients with heart failure. *Rev. Esp. Cardiol.* 2011; 64 (9): 752–758.

35. Yamauti A. K., Ochiai M. E., Bifulco P. S., de Araújo M. A., Alonso R. R., Ribeiro R. H., Pereira-Barretto A. C. Subjective global assessment of nutritional status in cardiac patients. *Arq. Bras. Cardiol.* 2006; 87 (6): 772–777.
36. Sungurtekin H., Sungurtekin U., Hanci V., Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition.* 2004; 20 (5): 428–432.
37. Christensson L., Unosson M., Ek A. C. Evaluation of nutritional assessment techniques in elderly people newly admitted to municipal care. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2002; 56 (9): 810–818.
- References**
- Kozlov I. A., Meshcheryakov A. V. Osobennosti obsledovaniya i predoperatsionnoi podgotovki kardiokhirurgicheskikh bolnykh s sindromom serdechnoi kakheksii. [Examination and preoperative preparation of cardiac surgical patients with cardiac cachexia]. *Anesteziologiya i Reanimatologiya.* 1984; 4: 3–8. [In Russ.]
 - Leiderman I. N., Khachaturov S. A., Levit A. L. Osobennosti nutritivnoi podderzhki v kardiokhirurgii: sovremennoe sostoyanie problemy. [Nutritional support in cardiac surgery: state-of-the-art]. *Tikhookeansky Meditsinsky Zhurnal.* 2007; 2: 28–33. [In Russ.]
 - Lomivorotov V. V., Efremov S. M., Deryagin M. N., Bogachev A. V., Kornilov I. A. Opyt primeneniya rannego enteralnogo pitaniya u patsienta s venozno-arterialnoi ekstrakorporalnoi membranno oksigenatsiei. [Experience with early enteral feeding in a patient with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation]. *Obshchaya Reanimatologiya.* 2010; 6 (2): 68–70. [In Russ.]
 - Obukhova O. A., Kashiya Sh. R., Kurnukov I. A., Baikova V. N., Borockova N. B., Yushmanov I. A., Madzhuga A. V. Vliyanie polnogo parenteralnogo pitaniya na metabolicheskie protsessy v rannem posleoperatsionnom periode u onkologicheskikh bolnykh. [Impact of complete parenteral nutrition on metabolic processes in cancer patients in the early postoperative period]. *Obshchaya Reanimatologiya.* 2011; 7 (2): 51–55. [In Russ.]
 - Arutyunov G. P. Kakheksiya u bolnykh s khronicheskoi serdechnoi nedostatocnostyu. Kakov masshtab problemy? Chto my znaem, i chto nam delat? [Cachexia in patients with chronic heart failure. What is the scope of the problem? What do we know and what should we do?]. *Serdetsyanedostatocnost'. 2001; 2 (3): 101–104.* [In Russ.]
 - van Venrooij L. M., van Leeuwen P. A., de Vos R., Borgmeijer-Hoelen M. M., de Mol B. A. Preoperative protein and energy intake and postoperative complications in well-nourished, non-hospitalized elderly cardiac surgery patients. *Clin. Nutr.* 2009; 28 (2): 117–121.
 - Kruizenga H. M., Seidell J. C., de Vet H. C., Wiersma N. J., van Bokhorst-de van der Schueren M. A. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: The Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). *Clin. Nutr.* 2005; 24 (1): 75–82.
 - Sokolova N. A. Soderzhanie svobodnykh zhirnykh kislot i makroergicheskikh fosfatov krovi bolnykh s ostrym otravleniem uksusnoi kislotoi, oslozhnennym toksicheskim shokom. [Blood levels of free fatty acids and energy-rich phosphates in patients with acute acetic acid poisoning complicated by toxic shock]. *Obshchaya Reanimatologiya.* 2011; 7 (2): 17–19. [In Russ.]
 - Kondrup J., Allison S. P., Elia M., Vellas B., Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin. Nutr.* 2003; 22 (4): 415–421.
 - Kondrup J., Rasmussen H. H., Hamberg O., Stanga Z.; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin. Nutr.* 2003; 22 (3): 321–336.
 - Malnutrition Advisory Group (MAG). MAG-guidelines for detection and management of malnutrition. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. UK: Redditch; 2000.
 - Vellas B., Guigoz Y., Garry P. J., Nourhashemi F., Bennahum D., Lauque S., Albaredo J. L. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999; 15 (2): 116–122.
 - Neelmaat F., Kruizenga H. M., de Vet H. C., Seidell J. C., Butterman M., van Bokhorst-de van der Schueren M. A. Screening malnutrition in hospital outpatients. Can the SNAQ malnutrition screening tool also be applied to this population? *Clin. Nutr.* 2008; 27 (3): 439–446.
 - Detsky A. S., McLaughlin J. R., Baker J. P., Johnston N., Whittaker S., Mendelson R. A., Jeejeebhoy K. N. What is subjective global assessment of nutritional status? *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 1987; 11 (1): 8–13.
 - Zar J. H. Biostatistical analysis. NJ UpperSaddleRiver: Pearson Prentice-Hall; 2010.
 - Schoonjans F., Zalata A., Depuydt C. E., Comhaire F. H. MedCalc: a new computer program for medical statistics. *Comput. Methods Programs Biomed.* 1995; 48 (3): 257–262.
 - Ulicny K. S. Jr., Hiratzka L. F. Nutrition and the cardiac surgical patient. *Chest.* 1992; 101 (3): 836–842.
 - Sanchez J. A., Sanchez L. L., Dudrick S. J. Nutritional considerations in adult cardiothoracic surgical patients. *Surg. Clin. North Am.* 2011; 91 (4): 857–875.
 - van Venrooij L. M., van Leeuwen P. A., Hopmans W., Borgmeijer-Hoelen M. M., de Vos R., de Mol B. A. Accuracy of quick and easy undernutrition screening tools-Short Nutritional Assessment Questionnaire, Malnutrition Universal Screening Tool, and modified Malnutrition Universal Screening Tool-in patients undergoing cardiac surgery. *J. Am. Diet. Assoc.* 2011; 111 (12): 1924–1930.
 - Kyle U. G., Kossovsky M. P., Karsegard V. L., Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin. Nutr.* 2006; 25 (3): 409–417.
 - Ozkalkanli M. Y., Ozkalkanli D. T., Katircioglu K., Savaci S. Comparison of tools for nutrition assessment and screening for predicting the development of complications in orthopedic surgery. *Nutr. Clin. Pract.* 2009; 24 (2): 274–280.
 - Raslan M., Gonzalez M. C., Dias M. C., Nascimento M., Castro M., Marques P., Segatto S., Torrinas R. S., Cecconello I., Waitzberg D. L. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition.* 2010; 26 (7–8): 721–726.
 - Velasco C., Garcia E., Rodriguez V., Frias L., Garriga R., Alvarez J., Garcia-Peris P., Leyn M. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2011; 65 (2): 269–274.
 - Petrov D. V., Bobovnik S. V., Kamenskaya E. N., Shcherbakova E. A. Effektivnost primeneniya glutamina v sostave parenteralnogo pitaniya u novorozhdennykh s sepsisom. [Efficiency of using glutamine as a component of parenteral nutrition in neonates with sepsis]. *Obshchaya Reanimatologiya.* 2011; 7 (1): 77–81. [In Russ.]
 - Bauer J. M., Vogl T., Wicklein S., Trögner J., Mühlberg W., Sieber C. C. Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients. *Z. Gerontol. Geriatr.* 2005; 38 (5): 322–327.
 - Cereda E., Pedrolli C., Zagami A., Vanotti A., Piffer S., Opizzi A., Rondanelli M., Caccialanza R. Nutritional screening and mortality in newly institutionalised elderly: a comparison between the geriatric nutritional risk index and the mini nutritional assessment. *Clin. Nutr.* 2011; 30 (6): 793–798.
 - Engelman D. T., Adams D. H., Byrne J. G., Aranki S. F., Collins J. J., Jr., Couper G. S., Allred E. N., Cohn L. H., Rizzo R. J. Impact of body mass index and albumin on morbidity and mortality after cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999; 118 (5): 866–873.
 - Rapp-Kesek D., Stehle E., Karlsson T. T. Body mass index and albumin in the preoperative evaluation of cardiac surgery patients. *Clin. Nutr.* 2004; 23 (6): 1398–1404.
 - Freeman L. M., Roubenoff R. The nutrition implications of cardiac cachexia. *Nutr. Rev.* 1994; 52 (10): 340–347.
 - González Madroco A., Mancha A., Rodríguez F. J., de Ulibarri J. I., Culebras J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional screening and assessment. *Nutr. Hosp.* 2011; 26 (3): 594–601.
 - Shcherbakova L. N., Volkov A. V., Zarzhetsky Yu. V. Lipoproteiny krovi v postreanimatsionnom periode pri deistvii ekzogenykh polovykh steroidov. [Blood lipoproteins under the action of exogenous sex steroids in the postresuscitation period]. *Obshchaya Reanimatologiya.* 2011; 7 (1): 36–41. [In Russ.]
 - Yakovleva A. Yu., Gordeyeva O. S., Denisenko A. N., Vorontsov A. Yu. Perioperatsionnaya korektsiya metabolizma u bolnykh rakom legkogo. [Perioperative correction of metabolism in patients with lung cancer]. *Obshchaya Reanimatologiya.* 2011; 7 (2): 45–50. [In Russ.]
 - Lomivorotov V. V., Efremov S. M., Boboshko V. A., Leyderman I. N., Lomivorotov V. N., Cheung A. T., Karaskov A. M. Preoperative total lymphocyte count in peripheral blood as a predictor of poor outcome in adult cardiac surgery. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2011; 25 (6): 975–980.
 - Bonilla-Palomas J. L., Gámez-López A. L., Anguita-Sánchez M. P., Castillo-Domínguez J. C., García-Fuertes D., Crespin-Crespin M., Lipez-Granados A., Suárez de Lezo J. Impact of malnutrition on long-term mortality in hospitalized patients with heart failure. *Rev. Esp. Cardiol.* 2011; 64 (9): 752–758.
 - Yamauti A. K., Ochiai M. E., Bifulco P. S., de Araújo M. A., Alonso R. R., Ribeiro R. H., Pereira-Barretto A. C. Subjective global assessment of nutritional status in cardiac patients. *Arq. Bras. Cardiol.* 2006; 87 (6): 772–777.
 - Sungurtekin H., Sungurtekin U., Hanci V., Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition.* 2004; 20 (5): 428–432.
 - Christensson L., Unosson M., Ek A. C. Evaluation of nutritional assessment techniques in elderly people newly admitted to municipal care. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2002; 56 (9): 810–818.

Поступила 18.09.12