

Предикторы развития некардиогенных синкопальных состояний в молодом возрасте

Напалков Д. А., Соколова А. А., Кондратюк М. Р., Кудрявцева А. А., Крупенин П. М., Савков Г. Е., Савкова О. Д., Ягофарова С. Ю., Бучнева А. В., Квэдхи Д. М.

ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Москва, Россия

Цель. Синкопальные состояния у лиц молодого возраста — относительно частая и малоизученная медицинская проблема. Некардиогенные обмороки достаточно не изучены, т.к. часто эти состояния не вызывают никаких опасений ни у врачей, ни у пациентов, и вместе с тем их причины сопряжены со множеством сложных медицинских и диагностических аспектов. Целью представленной работы является определение наиболее значимых факторов риска в развитии некардиогенных синкопальных состояний, выявление триггеров и оценка связи между этими факторами и образом жизни с развитием приступов потери сознания.

Материал и методы. В статье приведены результаты описательного исследования, включающего 1031 человека молодого возраста, имеющего в анамнезе эпизоды как собственно синкопальных состояний, так и продромы, являющейся одной из фаз обморока. В исследовании учитывалось наличие у респондентов хронических заболеваний, которые могли стать триггером синкопе, а также другие предполагаемые внешние триггеры: длительное нахождение в вертикальном положении, душное помещение и проч.

Результаты. В ходе многофакторного опроса обучающихся, проживающих в РФ и за рубежом, было установлено более частое возник-

новение некардиогенных синкопальных эпизодов у молодых девушек в сравнении с юношами, влияние длительного нахождения в вертикальном положении и недостатка кислорода как наиболее вероятных факторов риска обморочных состояний.

Заключение. Обнаружена достоверная связь возникновения рефлекторных обмороков с наличием анемии и синдрома вегетативной дисфункции. Доказано отсутствие корреляции между уровнем повседневной нагрузки и частотой синкопальных состояний.

Ключевые слова: обморок, предобморочное состояние, некардиогенные обмороки, вазовагальный обморок, ортостатический обморок, потеря сознания.

Конфликт интересов: не заявлен.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(3):69–74
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-3-69-74>

Поступила 02/12-2018

Рецензия получена 10/12-2018

Принята к публикации 28/01-2019



Predictors of the development of non-cardiogenic syncopal conditions at a young age

Napalkov D. A., Sokolova A. A., Kondratyuk M. R., Kudryavtseva A. A., Krupenin P. M., Savkov G. E., Savkova O. D., Yagofarova S. Yu., Buchneva A. V., Kwedhi J. M.

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia

Aim. Syncopal condition in young people are a relatively frequent and poorly understood medical problem. Non-cardiogenic syncope is not sufficiently studied because often they are not raise fears among doctors or patients, and at the same time their causes are associated with many complex medical and diagnostic aspects. The aim of the presented work is to identify the most significant risk factors in the development of non-cardiogenic syncopal conditions, identify triggers and assess the relationship between these factors, the lifestyle and development of syncope.

Material and methods. The article presents the results of a descriptive research, including 1031 young people with a history of syncope episodes. The study took into account the presence of chronic diseases which could become a syncope trigger. External triggers (prolonged upright staying, stuffy room, and so on) were also determined.

Results. In a multifactor survey of students living in Russia and abroad, the more frequent occurrence of non-cardiogenic syncopal episodes in young girls compared with young men was found. The effect of long-

term upright and oxygen corporal were most likely risk factors for syncope.

Conclusion. A significant correlation was found between the onset of reflex syncope and the presence of anemia and autonomic dysfunction syndrome. We proved the absence of a correlation between the level of daily load and the frequency of syncope conditions.

Key words: syncope, presyncope, non-cardiogenic syncope, vasovagal syncope, orthostatic syncope, apsynchia.

Conflicts of Interest: nothing to declare.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18(3):69–74
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-3-69-74>

Napalkov D. A. ORCID: 0000-0001-6241-2711, Sokolova A. A. ORCID: 0000-0001-5938-8917, Kondratyuk M. R. ORCID: 0000-0002-8880-1464, Kudryavtseva A. A. ORCID: 0000-0003-0160-6015, Krupenin P. M.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (909) 245-92-08

e-mail: kondratiukmikhail@gmail.com

[Напалков Д. А. — д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии № 1, ORCID: 0000-0001-6241-2711, Соколова А. А. — к.м.н., ассистент кафедры факультетской терапии № 1, ORCID: 0000-0001-5938-8917, Кондратюк М. Р.* — студент 6 курса лечебного факультета, ORCID: 0000-0002-8880-1464, Кудрявцева А. А. — ординатор первого года ЦГМА УД Президента РФ, ORCID: 0000-0003-0160-6015, Крупенин П. М. — ординатор первого года, ORCID: 0000-0001-5203-4497, Савков Г. Е. — ординатор первого года НИИ СП им. Склифосовского, ORCID: 0000-0002-3703-4955, Савкова О. Д. — ординатор первого года, ORCID: 0000-0001-7047-4779, Ягофарова С. Ю. — ординатор первого года ЦГМА УД Президента РФ, ORCID: 0000-0002-2019-7299, Бучнева А. В. — ординатор первого года, ORCID: 0000-0002-2544-3487, Квэдхи Д. М. — студент 6 курса МШ Медицина будущего, ORCID: 0000-0001-5706-365X].

ORCID: 0000-0001-5203-4497, Savkov G. E. ORCID: 0000-0002-3703-4955, Savkova O. D. ORCID: 0000-0001-7047-4779, Yagofarova S. Yu. ORCID: 0000-0002-2019-7299, Buchneva A. V. ORCID: 0000-0002-2544-3487, Kwedhi J. M. ORCID: 0000-0001-5706-365X.

Received: 02/12-2018 Revision Received: 10/12-2018 Accepted: 28/01-2019

Введение

Согласно определению Американской ассоциации сердца (АНА — American Heart Association) и Американской коллегии кардиологов (ACC — American College of Cardiology) синкопальное состояние (или обморок) — это симптом, представляющий собой эпизод внезапной, временной, полной потери сознания, связанный с неспособностью поддерживать постуральный тонус. По статистике у 41% от общего числа людей на Земле хотя бы раз в жизни был эпизод синкопе. Каждый год в мире по данным Всемирной организации здравоохранения регистрируется до 500 тыс. новых случаев обморочных состояний. Т.к. синкопе — это симптом, то врачи всегда стараются определить причину, но, к сожалению, в более чем трети случаев (37%) эти причины неизвестны.

Многие пациенты осведомлены о том, что такое синкопальное состояние и как оно проявляется. Также им известен и предполагаемый конечный механизм — гипоперфузия головного мозга. В большинстве случаев причина обморочных состояний доброкачественная, но в случае кардиогенных эпизодов (из-за структурной патологии сердца, каналопатий) обмороки могут повышать риск развития внезапной сердечной смерти.

Авторами были изучены доступные научные публикации по проблеме синкопальных состояний, что позволило прийти к следующим выводам: исследования проводятся обычно по кардиогенным обморочным состояниям [1], т.к. в отличие от некардиогенных (рефлекторных и ортостатических) такие эпизоды значительно ухудшают прогноз. В то же время, некардиогенным обморокам должного внимания не уделяется, т.к., по результатам исследований, эти эпизоды на летальность практически не влияют. Но действительно ли безопасны такие обмороки, в настоящее время четко и аргументированно утверждать нет возможности.

Хотя причины рефлекторных синкопе по-прежнему дискуссионны, большинство сходится во мнении, что вазовагальные обмороки возникают у лиц, предрасположенных к этому состоянию в результате избыточного депонирования венозной крови в периферических венах (excessive peripheral venous pooling), что вызывает резкое снижение венозного возврата к сердцу. Это приводит к чрезмерному увеличению частоты и силы сердечных сокращений, а также возбуждению механорецепторов, которые в обычном состоянии реагируют

только на растяжение. Аfferентная иннервация от данных рецепторов вызывает выраженную рефлекторную брадикардию (apparent paradoxical reflex bradycardia) и снижает сопротивление периферических сосудов. Т.к. механорецепторы находятся во всем теле (в мочевом пузыре, прямой кишке, пищеводе и легких), внезапная активация большого количества их, так называемые ситуационные обмороки, вызывает аналогичную реакцию, направляя нервные импульсы в мозг.

Что касается ортостатических обмороков, то они развиваются при недостаточности вегетативной системы, вследствие хронического нарушения симпатической эfferентной активности, которое сопровождается ухудшением вазоконстрикторного ответа. В положении стоя артериальное давление снижается, и развиваются обморок или предобморочное состояние. С патофизиологической точки зрения перекрест между рефлекторным обмороком и недостаточностью вегетативной системы отсутствует, однако клинические проявления двух состояний часто сходные, что иногда затрудняет дифференциальный диагноз [2].

Несомненным доказательством актуальности проблемы синкопальных состояний являются сформулированные и принятые в августе 2018г на конгрессе Европейского Общества Кардиологов рекомендации по диагностике и лечению синкопальных состояний. Основной акцент в них сделан на стратификацию риска и, как следствие, подбор наиболее оптимальной терапии и тактики лечения. В тексте рекомендаций указан необходимый стандарт обследования пациента в синкопальном состоянии в анамнезе, а также показания к госпитализации и таблица для стратификации факторов риска [3].

Было проведено описательное исследование, включающее в себя следующие характеристики:

- Большое количество исследуемых (n=1031);
- Охват широких слоев населения (от школьников 10 классов до выпускников вузов);
- Многонациональность исследования (не ограничилось только лишь жителями конкретной страны или региона);
- Многофакторный опросный лист, позволяющий оценить влияние и найти связь между образом жизни и риском развития синкопальных состояний.

В этой связи существует надежда, что можно выявить предрасполагающие факторы рефлекторных обмороков, а также группы риска, которым

Таблица 1

Абсолютное и относительное распределение респондентов по категориям многофакторного опроса

		Все респонденты (n=1031)	Девушки	Юноши	p
Посещение врача по поводу эпизода		135 (18,6%)	122 (19,2%)	13 (14,3%)	0,25
Частота эпизодов n=691 Девушки =606 Юноши =85	Несколько в жизни	448 (65,1%)	378 (62%)	72 (85%)	0,0006
	1 раз в полгода	94 (13,6%)	92 (15%)	2 (2%)	0,1
	1 раз в мес.	87 (12,6%)	79 (13%)	8 (9%)	
	1 раз в нед.	59 (8,7%)	57 (9%)	3 (4%)	
Индекс дополнительной активности n=721 Девушки =631 Юноши =90	0	210 (29,1%)	195 (31%)	15 (17%)	0,15
	1	322 (44,7%)	279 (44%)	43 (48%)	
	2	160 (22,2%)	134 (21%)	26 (29%)	
	3	27 (3,7%)	22 (3,5%)	5 (5%)	
	4	2 (0,3%)	1 (0,2%)	1 (1%)	
Длительное нахождение в вертикальном положении n=725 Девушки =634 Юноши =91		413 (57%)	376 (59,3%)	37 (40,7%)	0,008
Болевое воздействие n=726 Девушки =635 Юноши =91		158 (21,8%)	134 (21,1%)	24 (26,4%)	0,38
Смена положения тела (вертикализация)		370 (51,0%)	331 (52,1%)	39 (42,9%)	0,2
Душное помещение		485 (66,8%)	437 (68,8%)	48 (52,7%)	0,02
Забор крови		166 (22,9%)	137 (21,6%)	29 (31,9%)	0,1
Длительное голодание		238 (32,8%)	217 (34,2%)	21 (23,1%)	0,1
Переутомление		334 (46%)	295 (46,5%)	39 (42,9%)	0,6
Недостаток сна		272 (37,5%)	239 (37,6%)	33 (36,3%)	0,8
Эмоциональное напряжение		285 (39,3%)	257 (40,5%)	28 (30,8%)	0,2
Строгое следование диете		90 (12,4%)	84 (13,2%)	6 (6,6%)	0,1
Чувство голода		311 (42,8%)	272 (42,8%)	39 (42,9%)	1
Мочеиспускание/дефекация		18 (2,5%)	18 (2,8)	0	-
Воздействие тепла		277 (38,2%)	251 (39,5%)	26 (28,6%)	0,1
Влияние алкоголя		27 (3,7%)	24 (3,8%)	3 (3,3%)	0,8
Боязнь крови		106 (14,6%)	97 (15%)	9 (10%)	0,3
Менструация, n=655		169 (23,3%)	169 (28%)	-	-

следует более внимательно относиться к своему здоровью. У таких лиц во время приема необходимо собирать более детальный анамнез и обсуждать различные меры профилактики обморочных эпизодов.

Материал и методы

Было проведено анкетирование учащихся высших учебных и средних образовательных учреждений. Анкета была создана на базе google-формы с целью более широкого охвата респондентов, проживающих в различных субъектах РФ и ряде других стран. Особенностью опросника является тот факт, что им могли пользоваться люди и без эпизодов синкопальных состояний. Для этого после общих сведений в вопросах, касающихся непосредственно обмороков, были предусмотрены соответствующие варианты ответов (не было обмороков/предобморочных состояний). Форма состояла из 32 вопросов, которые включали в себя помимо сведений о режиме и характере питания, дополнительной внеакадемической активности, вопросы о вероятных триггерных факторах развития син-

копальных состояний, имеющихся хронических заболеваний, симптоматике в момент возникновения обмороков, частоты возникновения синкопе. Также учитывались антропометрические показатели и расовая принадлежность исследуемых. Учитывая вариабельность в занятости целевой аудитории тестирования, уровень дополнительной внеакадемической активности был оценен с диапазоном 0–4 балла. Был произведен анализ частоты возникновения обмороков в зависимости от возраста и пола респондентов.

Критерием исключения из исследования было наличие тяжелого соматического заболевания, которое могло послужить органической основой для возникновения синкопе (аномалия Эбштейна, аномалия Киари, гидроцефалия).

Статистический анализ результатов проводили в приложении R Studio (Версия 1.1.383, © RStudio, Inc.) Категориальные переменные оценивались с помощью точного критерия Фишера, числовые переменные — с использованием дисперсионного анализа (ANOVA). Достоверными считались значения $p \leq 0,05$.

Таблица 2

Влияние дополнительных факторов на частоту синкопальных состояний

Дополнительные факторы	Всего, n=1031	Был эпизод	Не было эпизода	p
Синдром вегетативной дисфункции	108 (10,5%)	96 (89%)	12 (11%)	0,0003
Анемия	25	24 (96%)	1 (4%)	<0,0001
Нерегулярное питание	739 (72%)	522 (51%)	217 (21%)	0,81



Рис. 1 Зависимость частоты синкопальных состояний от пола и возраста.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Результаты

В опросе принял участие 1031 человек, средний возраст составил $20,8 \pm 2,25$ лет, из них 997 человек являются гражданами РФ, а 34 — иностранные граждане; 89,7% на момент анкетирования обучались в различных вузах. О наличии эпизодов обморока и/или предобморочного состояния сообщили 726 (70,4%) человек, общее распределение — 823 девушки, 208 юношей.

Распространенность обморочных состояний оказалась выше среди респондентов-девушек по сравнению с юношами — 61% vs 9%, соответственно ($p=0,006$), доля от общего количества участников. Участники, сообщившие о наличии эпизодов, имели более низкий индекс массы тела ($21,43 \pm 3,5$) по сравнению с респондентами без обмороков ($22,07 \pm 3,9$ ($p<0,001$)).

Преобладающее (65,1%) количество участников ($p<0,001$) охарактеризовало частоту эпизодов как “несколько раз в течение жизни”, а доля повторных

случаев распределена в равной степени между “1 раз в полгода”, “1 раз в мес.” и “1 раз в нед.” ($p=0,1$). Учитывая вариабельность в занятости целевой аудитории тестирования, был оценен уровень дополнительной внеакадемической активности с диапазоном 0-4 балла. Большая часть опрошенных (44,7%) совмещают основной вид деятельности с одним из видов дополнительной занятости, и не было выявлено тенденции к увеличению числа эпизодов по мере увеличения уровня нагрузки (таблица 1).

Участники могли выбрать несколько вероятных триггеров того или иного эпизода, но в анализе данных не был оценен вклад комбинации триггеров в развитие синкопе. Значительная часть (57%) обморочных состояний ($p=0,0009$) была связана с длительным нахождением в вертикальном положении, недостатком кислорода (66,8%) ($p=0,002$).

Респондентам было предложено сообщить об имеющихся у них хронических состояниях. Среди указанных нозологических форм достоверная связь с наличием обморочных состояний присутствует у анемии (96% случаев) и синдрома вегетативной дисфункции (89% случаев) (таблица 2). Из наиболее часто отмеченных состояний, не имеющих достоверной связи с синкопе, были отмечены пролапс митрального клапана, аритмия (тахии- или брадикардия), аномалии развития сердца: открытое овальное окно, дефект межжелудочковой перегородки — 78% ($p=0,2$); 79% ($p=0,14$); 64% ($p=0,36$), соответственно.

Обсуждение

Большое количество молодых людей ($n=1031$, средний возраст: $20,8 \pm 2,25$ лет) приняли участие в описательном исследовании. Получены результаты, подтверждающие высокую распространенность некардиогенных синкопальных состояний среди молодого населения (70%), при этом выявлено существенное преобладание этих эпизодов у женского пола над мужским — 61% vs 9%, соответственно (рис. 1). Одним из первых исследований, затронувших эту проблематику, было знаменитое Фремингемское исследование, в котором впервые было обращено внимание на более низкую распространенность обморочных состояний: среди женщин — 3,5%, а среди мужчин — 3%, однако оценивались только те обмороки, которые произошли во время исследования, что могло существенно

повлиять на конечный результат [4]. Средний возраст входящих в Фремингемское исследование участников составлял 46 лет, в то время как средний возраст при первом эпизоде обычно составляет 17-22 года. В настоящем исследовании учитывали также продромальные состояния, которые обычно предшествуют кратковременной потере сознания и являются фазой обморока [5]. Более того, продрома без потери сознания была зафиксирована у большего количества опрошенных, чем продрома, закончившаяся обмороком. Из этого следует, что важно обращать внимание на наличие продромы в анамнезе как таковой. Это делает возможным стратификацию групп риска с их дальнейшим обучением для предотвращения эпизодов потери сознания.

Также проблематике вазовагальных синкопальных состояний посвящена докторская диссертация профессора А. В. Певзнера. В своей работе он обращает внимание на то, что причины приступов потери сознания остаются неясными в 25% случаев, а также на нерациональность использования врачами имеющихся методов диагностики. Профессор Певзнер разработал специальную анкету для клинического опроса больного с синкопальными состояниями и создал алгоритм дифференциально-диагностического поиска. Использование этой анкеты и алгоритма повышает эффективность диагностики и снижает потребность в инструментальных методах обследования [6]. В свою очередь, анкета, созданная авторами, является многофакторным опросным листом и включает большее количество положений и предназначена для более широких слоев населения. Ее цель — определить наиболее значимые факторы риска в развитии некардиогенных синкопальных состояний, выявить триггеры и оценить связь между этими факторами и образом жизни с развитием приступов потери сознания.

Вазовагальные синкопальные состояния и влияние на них симпатической иннервации у детей исследовала профессор М. А. Школьников. Она пришла к выводу, что в 72% случаев причиной вазовагальных обмороков является ослабление симпатических и парасимпатических влияний, приводящие к снижению систолического артериального давления. В свою очередь, повышение устойчивости к приступам потери сознания коррелирует с повышением тонуса симпатической нервной системы и, соответственно, повышением диастолического артериального давления, что было расценено как адаптивная реакция организма [7].

Как и в предыдущих исследованиях на эту тему [8], были выявлены следующие наиболее частые триггеры обморока: длительное нахождение в вертикальном положении и недостаток кислорода, что подтверждает вероятную некардиогенную причину обморока. По некоторым данным, преобладание у женщин непереносимости ортостатической

нагрузки связано с отличием сердечного наполнения, а не с реакцией сосудистого тонуса при ортостатическом стрессе [9]. Другие факторы, с которыми люди чаще связывают развитие обморочных состояний: воздействие температуры, нерегулярное питание, забор крови. При исследовании вазовагальных обмороков у доноров, учащихся в средней школе, из 1076 человек европеоидной расы 8,2% упали в обморок. Было отмечено, что к обморочным состояниям были более предрасположены те, кто сдавал кровь впервые, имел низкую массу тела и женский пол. В настоящем исследовании обмороки также чаще отмечались у лиц с низким индексом массы тела — $21,43 \pm 3,5$.

Есть доля респондентов, которые испытывали обморочные состояния в период менструации. В одном исследовании было обнаружено увеличение частоты пресинкопальных состояний у женщин во время менструации и позднюю лютеиновую фазу, что может также быть связано с циклическими изменениями объема плазмы и соотношения эстроген-прогестерон, выделением таких вазодилаторов, как F2a и простаглицлинов [10]. Кроме того, имеются литературные данные об увеличении продолжительности обморочных состояний во время менструации [11].

Находкой исследования стал тот факт, что такие хронические состояния, как анемия и синдром вегетативной дисфункции, имеют достоверную связь с развитием обморочных состояний.

Заключение

В ходе проведенного исследования было установлено:

Некардиогенные синкопальные состояния имеют широкую распространенность среди молодого населения, причем эпизоды синкопе чаще возникают у лиц женского пола.

Длительное нахождение в вертикальном положении и недостаток кислорода (душное помещение) являются наиболее вероятными факторами, влияющими на частоту синкопальных эпизодов.

Среди хронических заболеваний, указанных респондентами в ходе опроса, достоверная связь эпизодов некардиогенных синкопе отмечена с анемией и синдромом вегетативной дисфункции, тогда как пролапс митрального клапана, аритмия (тахикардия или брадикардия), аномалии развития сердца (открытое овальное окно, дефект межжелудочковой перегородки) достоверно не влияют на частоту развития обмороков.

Уровень повседневной физической нагрузки не влияет на частоту эпизодов некардиогенных обмороков.

Важно понимать, что необходимо продолжать изучать возможные триггеры некардиогенных синкопе для улучшения контроля и прогнозирования

развития таких состояний. Хотя некардиогенные обмороки имеют довольно благоприятный прогноз, они существенно влияют на качество жизни: снижают мобильность пациентов, ухудшают их повседневную активность, усиливают депрессию, боль и дискомфорт [11]. Это особенно важно, если учи-

тывать, что некардиогенными обмороками чаще страдают люди молодого возраста.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Koene RJ, Adkisson WO, Benditt DG. Syncope and the risk of sudden cardiac death: Evaluation, management, and prevention. *J Arrhythmia* [Internet]. 2017;33(6):533-44. doi:10.1016/j.joa.2017.07.005.
2. Naschitz JE, Rosner I. Orthostatic hypotension: Framework of the syndrome. *Postgrad Med J*. 2007;83(983):568-74. doi:10.1136/pgmj.2007.058198.
3. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *European Heart Journal* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2018 Nov 13];39(21):1883-948. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/21/1883/4939241>. doi:10.1093/eurheartj/ehy037.
4. Sheldon RS, Sheldon AG, Connolly SJ, et al. Age of first faint in patients with vasovagal syncope. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2006;17(1):49-54. doi:10.1111/j.1540-8167.2005.00267.x.
5. Kapoor W. Syncope. *N Engl J Med*. 2000;343(25):1856-62. doi:10.1056/NEJM200012213432507.
6. Kheymets GI, Pevzner AV, Pogoza AN, et al. A five-minute tilt table test as part of diagnostic algorithm of syncope. *Kardiologicheskij Vestnik*. 2017;12(3):70-4. (In Russ.) Хейметс Г.И., Певзнер А.В., Рогоза А.Н. и др. Пятиминутная пассивная ортостатическая проба в алгоритме обследования больных с обмороками. *Кардиологический вестник*. 2017;12(3):70-4.
7. Shkolenko TM, Shkol'nikova MA. Role of the sympathetic failure in the development of reflex syncope in children. *Russ Vestn Perinatol Pediat*. 2013;(3):62-8. (In Russ.) Школенко Т.М., Школьников М.А. Роль симпатической недостаточности в развитии рефлекторных обмороков у детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2013;(3):62-8.
8. Fu Q, Arbab-zadeh A, Perhonen MA, et al. Hemodynamics of orthostatic intolerance: implications for gender differences. *Am J Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2011;75231(October 2003):449-57. doi:10.1152/ajpheart.00735.2002.
9. Muppa P, Sheldon RS, McRae M, et al. Gynecological and menstrual disorders in women with vasovagal syncope. *Clin Auton Res*. 2013;23(3):117-22. doi:10.1007/s10286-013-0190-1.
10. Zysko D, Gajek J, Terpiłowski L, et al. Effects of the menstrual cycle phases on the tilt testing results in vasovagal patients. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;286(2):429-35. doi:10.1007/s00404-012-2308-4.
11. van Dijk N, Sprangers MA, Boer KR, et al. Quality of Life Within One Year Following Presentation After Transient Loss of Consciousness. *Am J Cardiol*. 2007;100(4):672-6. doi: 10.1016/j.amjcard.2007.03.085.