УДК 616.12-008

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

[1]Ермоленко А.В., [1]Клименко И.В.

[1]ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», Луганск, e-mail: trainrehab@mail.ru

Целью исследования явилось изучение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у студенческой молодежи, получающей гуманитарное образование в университете. Исследование было проведено в среде студенческой молодежи, получающей гуманитарное образование в университете. Под наблюдением находились 52 студента 1-го и 2-го курсов университета, из них юношей 25, что составило 48,08%, и 27 девушек (51,92%) со средним значением возраста 20,5 года. В процессе реализации цели использовались медико-биологические методы (оценка массы тела, роста, индекса массы тела); метод анкетирования (международная анкета по физической активности с классифицированием уровня по трем категориям); методы оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы (показатели систолического и диастолического давления, пульс); определение уровня адаптационного потенциала. В результате исследования было установлено, что к ключевым факторам риска развития сердечно-сосудистых заболеваний относятся наследственные факторы (у каждого второго студента в первом и втором поколении у родственников – гипертоническая болезнь и инфаркт миокарда), поведенческие факторы (курение электронных сигарет, оказывающих повреждающее действие на сосудистую систему), повышенная масса тела (преимущественно подвержены юноши), низкий уровень физической активности, способствующий снижению показателей адаптационного потенциала. Исходя из полученных данных, с одной стороны, необходимо системное мониторинговое обследование студенческой молодежи, направленное на выявление факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. С другой стороны, требуется проведение мероприятий, направленных на создание у молодежи приоритетов формирования здоровьесбережения: коррекцию поведенческих факторов и поощрение физической активности, что требует дальнейшего продолжения исследований с целью оценки эффективности превентивных мероприятий, направленных на профилактику сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания, студенты, молодежь**.**

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN STUDENTS

[1]Ermoolenko A.V., [1]Klimenko I.V.

[1]Lugansk State Pedagogical University, Lugansk, mail:trainrehab@mail.ru

The aim of the study was to investigate the risk of developing cardiovascular diseases in young students receiving a liberal arts education at the university. The study was conducted among young students receiving a liberal arts education at the university. The study included 52 first- and second-year university students, including 25 boys, which amounted to 48,08% and 27 girls (51.92%) with an average age of 20,5 years. In the process of achieving the goal, medical and biological methods were used (assessment of body weight, height, body mass index); questionnaire method (international questionnaire on physical activity with classification of the level into three categories); methods for assessing the functional state of the cardiovascular system (systolic and diastolic pressure, pulse); determination of the level of adaptive potential according. The study found that the key risk factors for cardiovascular diseases include hereditary factors (every second student in the first and second generation has hypertension and myocardial infarction in relatives), behavioral factors (smoking electronic cigarettes, which have a damaging effect on the vascular system), overweight (young men are predominantly susceptible), and low levels of physical activity, which contribute to a decrease in the indicators of adaptive potential. Based on the data obtained, on the one hand, a systematic monitoring survey of student youth is needed to identify risk factors for cardiovascular diseases. On the other hand, measures are needed to form health-preserving priorities in young people: correction of behavioral factors and encouragement of physical activity, which requires further research to assess the effectiveness of preventive measures aimed at preventing cardiovascular diseases.

Keywords: risk factors, cardiovascular diseases, students, youth.

Введение. Одной из основных причин смертности в мире специалисты считают сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Это подтверждается результатами отчетов экспертов Всемирной организации здравоохранения, которые прогнозируют, что к 2030 году ожидается

22 миллиона смертей в год вследствие сердечно-сосудистых заболеваний как основного неинфекционного предотвратимого фактора риска. Не являются исключением и показатели статистических данных по Российской Федерации, в которых сердечно-сосудистые заболевания по структуре смертности от предотвратимых причин занимают лидирующее положение (по материалам отчета World Health Organization (2020)). Более того, актуальность рассматриваемой проблемы связана и с тем, что, по данным исследователей, уже к 20 годам жизни у каждого второго молодого человека определяется как минимум один фактор риска развития ССЗ [1, с. 182].

Поэтому поиск мер профилактики ССЗ является одной из первостепенных задач в сфере здравоохранения. Ряд авторов считают, что развитию и распространению заболеваний способствуют такие факторы, как: метаболический синдром, избыточная масса тела, гипертония, гиперхолестеринемия, а также чрезмерное употребление алкоголя, курение, нарушения питания.

В результате изучения такого фактора, как гиподинамия (способствует повышению риска развития ССЗ), установлено, что 60% студенческой молодежи имеют дефицит двигательной активности [2]. Поскольку во многих научных исследованиях было показано, что коррекция этого фактора способствует снижению смертности от ССЗ, многие специалисты сосредоточили свои усилия на разработке различных средств и способов эффективного устранения этого негативного явления [3, с. 22].

Ряд специалистов акцентируют внимание на ведущей роли физической активности как основного средства профилактики ССЗ. Регулярные физические нагрузки снижают риск развития ССЗ, метаболического синдрома и оказывают положительное влияние на гомеостаз (уровень артериального давления, массу тела, холестериновый обмен, уровень глюкозы в крови) и, в целом, на качество жизни человека. Особенно это важно для подростков и молодежи, потому что этот демографический сегмент подвержен большему риску развития ССЗ при снижении уровня физической активности в период интенсивного роста и развития на этапе обучения в старшей школе и/или первых курсах высших образовательных заведений [4, с. 48].

Период студенчества характеризуется увеличением влияния на здоровье молодого человека негативных факторов, таких как:

– переутомление (высокий уровень интенсивной учебной нагрузки с уменьшением времени сна и снижением иммунитета);

– несбалансированное питание (частое употребление пищи быстрого приготовления с высоким содержанием простых углеводов, соли, жиров и низким содержанием полезных веществ);

– вредные привычки (курение, употребление слабоалкогольных напитков и др.);

– снижение физической активности (длительная гиподинамия при работе с учебной и научной литературой, работа за компьютером и др.);

– несформированность осознанного отношения к собственному здоровью (переход к самостоятельной жизни и получение собственного опыта сохранения своего здоровья через формирование осознанного отношения к ценностным жизненным ориентирам).

По данным различных исследований, в этот период жизни у студенческой молодежи снижается интенсивность физической активности вследствие занятости в сфере образования, увлеченности информационными технологиями, использования технических средств для перемещения (электросамокатов, городского транспорта, автомобилей), что особенно характерно для лиц, живущих в мегаполисах [5, 6]. Снижение уровня физической активности (ФА) является серьезной проблемой здравоохранения. По данным различных авторов, в результате научных исследований установлено, что гиподинамия занимает четвертое место среди факторов риска, способствующих увеличению смертности населения.

В ряде работ авторов были представлены [7, 8] данные собственного тридцатилетнего исследования населения, в котором они показали, что длительная гиподинамия приводит к увеличению риска развития:

– артериальной гипертензии на 35%;

– ишемической болезни сердца на 30%;

– сахарного диабета второго типа на 27%;

– рака молочной железы на 22%.

Даже умеренный уровень физической нагрузки способствует снижению риска развития ССЗ что требует раннего проведения превентивных мероприятий, которые направлены на коррекцию факторов риска. Формирование готовности молодежи к проведению профилактических мероприятий по сохранению функциональности сердечно-сосудистой системы направлено на приобретение и развитие здоровьесберегающей компетенции, реализация которой будет носить устойчивый характер в течение всей жизни [9, с. 656]. Поэтому многие авторы рассматривают систему раннего выявления и мониторинга факторов риска у молодежи в процессе обучения на всех уровнях образования как важный предиктор сохранения здоровья популяции [10, 11].

Цель исследования – изучить факторы риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы у студенческой молодежи, получающей гуманитарное образование в университете.

Материалы и методы исследования. В проведенном авторами исследовании приняли участие 52 студента 1-го и 2-го курсов университета в сфере гуманитарного профиля

образования, из них юношей 25, что составило 48,08% со средним значением возраста 20,5 года, и 27 девушек (51,92%) со средним значением возраста 20,5 года. Это поперечное исследование было проведено в среде студенческой молодежи, получающей гуманитарное образование в университете. Субъектами были студенты, которые соответствовали критериям включения в исследование и заявили о добровольном участии. Участники самостоятельно заполняли анкету, состоящую из вопросов о социально-демографических данных, возрасте, поле, уровне образования, перенесенных заболеваниях, наличии ССЗ у родственников, а также Международную анкету по физической активности (краткая форма) посредством сеанса интервью. Анкета состояла из 7 вопросов, касающихся ФА (физической активности), выполненной в течение последних 7 дней: ФА высокой и средней интенсивности, ходьба и сидение. Подробная информация о продолжительности времени ФА была получена во время интервью. ФА оценивалась по формуле: МЕТ-мин/неделя = мин активности/день х дней в неделю х уровень МЕТ.

Уровень физической активности был классифицирован на три категории:

– низкий (<600 МЕТ-минут/неделю);

– умеренный (600–3000 МЕТ-минут/неделю);

– высокий (3000 МЕТ-минут/неделю).

Биомаркеры сердечно-сосудистого риска включали показатели избыточной массы тела (индекс массы тела), артериального давления (САД и ДАД). Вес измеряли с помощью аналоговых весов с точностью до 0,1 кг, без обуви, в легкой одежде. Рост измеряли с точностью до 0,5 см с помощью измерительного устройства для роста. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали как вес в килограммах, деленный на рост в метрах в квадрате (кг/ м²), и классифицировали в соответствии со следующими показателями: недостаточный вес (<18,5 кг/м²), нормальный (18,5–24,9 кг/м²), избыточный вес (25,0–29,9 кг/м²) и ожирение (≥30,0 кг/м²). Артериальное давление (АД) измерялось с помощью цифрового сфигмоманометра (Omron Inc., Япония) с подходящим размером манжеты, когда субъект сидел и отдыхал. Гипертония определялась как систолическое артериальное давление (САД) 140 мм рт. ст., диастолическое артериальное давление (ДАД) 90 мм рт. ст., или их комбинация. Адаптационный потенциал (АП) оценивался по модифицированной формуле Р.М. Баевского. Проводили опрос студентов о состоянии сердечно-сосудистой системы. Все студенты не имели клинических проявлений ССЗ в соответствии с заключениями специалистов при проведении ежегодного диспансерного обследования и были включены в «основную группу» на занятиях по физической культуре.

Для анализа данных применены статистические методы с использованием пакета программ MS Excel. Полученные данные были статистически обработаны с использованием

t-критерия Стьюдента, и полученная дисперсия результатов с $p<0,05$ была признана достоверной.

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика участников исследования, а именно показатели физического развития, физической активности и некоторые данные анамнеза жизни студентов (распределены по полу), представлена в таблице.

Показатели физического развития, физической активности и данные анамнеза жизни студентов (n=52)

№ п/п	Показатели физического развития, физической активности и данных анамнеза жизни студентов		Студенты (n=52)	Юноши (n=25) M (IQR) / n%	Девушки (n=27) M (IQR) / n%
1	Возраст (годы)		20,5 (18,0 – 22,0)	20,5 (18,0 – 22,0)	20,5 (18,0 – 22,0)
2	Семейный анамнез по ССЗ		52 (45,56%)	9 (32,4%)	10 (34,32%)
3	Курение	никогда	34 (65,38%)	17 (67,8%)	17 (62,7%)
		иногда	14 (26,93%)	6 (25,7%)	8 (30%)
		постоянно	4 (7,69%)	2 (6,5%)	2 (7,3%)
4	Индекс массы тела (ИМТ)	< 25 кг/м²	30 (57,69%)	13 (52%)	17 (62,96%)
		25–30 кг/м²	16 (30,77%)	8 (32%)	8 (29,63%)
		> 30 кг/м²	6 (11,54%)	4 (16%)	2 (7,41%)
5	Общий балл физической активности (ФА)	<600 MET-минут/неделю	23 (44,23%)	13 (52%)	10 (37,04%)
		600–3000 MET-минут/неделю	22 (42,31%)	10 (40%)	13 (48,15%)
		> 3000 MET-минут/неделю	7 (13,46%)	2 (8%)	4 (14,81%)

При проведении опроса студентов в процессе изучения семейного анамнеза участников научного исследования были установлены факторы наследственной предрасположенности к ССЗ. Так, 55,56% опрошенных респондентов имели родственников, у которых зарегистрированы: гипертоническая болезнь, последствия перенесенного инфаркта миокарда и инсульта. При этом у 23,4% юношей и 19,1% девушек во втором поколении таких родственников было 34,7%, а в третьем поколении этот показатель составил 52,3%. И, хотя каждый второй студент указал на отсутствие таких заболеваний у родственников, при проведении беседы с использованием опросника И.Н. Сырского с соавторами были выявлены субъективные данные, которые указывали на проблемы со стороны сердечно-сосудистой системы. Это утверждение было сделано на основании того, что респонденты выбирали от 2 до 7 утверждений из 11 представленных в опроснике.

На вопрос опросника: «Беспокоят ли Вас частые сердцебиения?» – каждый третий студент дал положительный ответ (29,63%). А на уточняющий вопрос: «Бывают ли у Вас очень

сильные сердцебиения?» – 55,56% респондентов ответили утвердительно. Студенты отмечали, что сердцебиение чаще регистрировалось при стрессе/волнении/беспокойстве. Следует отметить, что в течение десяти лет все респонденты проживают в зоне военного конфликта, что является дополнительным фактором риска.

Утвердительный ответ на вопрос: «Беспокоит ли Вас (даже в жаркие дни) похолодание конечностей?» – был получен у 40,74% числа студентов, участвующих в исследовании. Эти данные свидетельствуют о том, что необходимо усилить контроль за функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы, и все утвердительные ответы, указывающие на жалобы со стороны сердечно-сосудистой системы, авторы статьи рассматривали в комплексной оценке других факторов риска ССЗ.

При измерении артериального давления только у 9,38% юношей и девушек были зарегистрированы повышенные показатели САД в диапазоне 135–140 мм рт. ст. и уровень ДАД 90 мм рт. ст., а 90,62% студентов имели показатели АД в пределах возрастной нормы.

По данным опроса была проведена оценка наличия вредных привычек. В результате было установлено, что 65,38% респондентов никогда не курили, при этом каждый четвертый студент ответил «да» на утверждение «иногда». И только 7,69%, из которых 6,5% юношей и 7,3% девушек, ответили положительно на утверждение «курит постоянно». Каждый второй респондент из тех, кто указал на курение «иногда» / «постоянно», преимущественно использовали электронные сигареты. Статистически значимо установлено, что девушки чаще отвечали положительно на утверждение курение «иногда» (30%) и «постоянно» (7,3%) в сравнении с утверждениями юношей: 5,7% и 6,5% соответственно ($p<0,05$). Полученные авторами данные в сочетании с жалобами студентов, указывающими на функциональные нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы на доклиническом этапе, необходимо отнести к предотвратимым факторам риска развития ССЗ, которые нуждаются в дальнейшем уточнении.

По результатам оценки ИМТ было установлено, что средний показатель индекса у девушек (n=27) составил 23,1 кг/м², при этом у 62,96% исследуемых индекс массы тела был <25 кг/м², что указывает на физиологическую возрастную норму. У 29,63% девушек ИМТ был в диапазоне показателей 25–30 кг/м² и соответствовал избыточной массе тела, или «полноте». И 7,41% студенток имели показатели индекса >30 кг/м² как показатель ожирения I степени. Средний показатель ИМТ юношей (n=25) был 25,24 кг/м² и соответствовал параметру физиологической возрастной нормы. Следует отметить, что ИМТ<25 кг/м² был статистически значимо ниже у лиц мужского пола (52%) в сравнении с показателями у лиц женского пола ($p<0,05$). При этом каждый шестой юноша имел ИМТ>30 кг/м², что указывает на наличие ожирения I степени. Количество девушек, имеющих ожирение, статистически значимо ниже,

чем юношей ($p<0,05$). Полученные авторами результаты оценки ИМТ не противоречат результатам исследований, представленных в научной литературе, которые связывают повышение ИМТ с увеличением частоты раннего развития ишемической болезни сердца и атеросклероза коронарных артерий у лиц молодого возраста [12, 13].

Однако авторы обратили внимание на тот факт, что наметилась тенденция к росту количества студенток, отнесенных по ИМТ к физиологической норме. А среди юношей отмечен рост числа студентов с показателями ИМТ в диапазоне 25,0–29,9 кг/м², что указывает на статистически значимое увеличение факторов риска по массе тела у молодых людей мужского пола ($p<0,05$).

И, как следствие, абсолютно логичными являются полученные результаты оценки уровня ФА по трем категориям, которые указывают на то, что «низкий» уровень активности у юношей и девушек зафиксирован соответственно у 52% и 37,4% студентов. Показатели «умеренного» и «высокого» уровня статистически значимо выше у девушек ($p<0,05$) и составляли 48,15% и 14,81% соответственно, тогда как у юношей данные показатели равнялись 40% и 8% соответственно.

Анализ результатов исследования адаптационного потенциала показывает, что уровень «напряженный механизм адаптации» определяется у каждого второго студента. Это указывает на достаточные функциональные возможности, которые, однако, обеспечиваются за счет функциональных резервов. Показатель «удовлетворительная адаптация» отмечен у 16,07% студентов и расценивается как наличие достаточных функциональных возможностей организма. У каждого шестого студента показатели соответствовали критерию «неудовлетворительная адаптация», что является признаком снижения функциональных возможностей организма. Показатели уровней ФА и АП студентов исследуемой группы без гендерных различий представлены на рисунках 1 и 2.

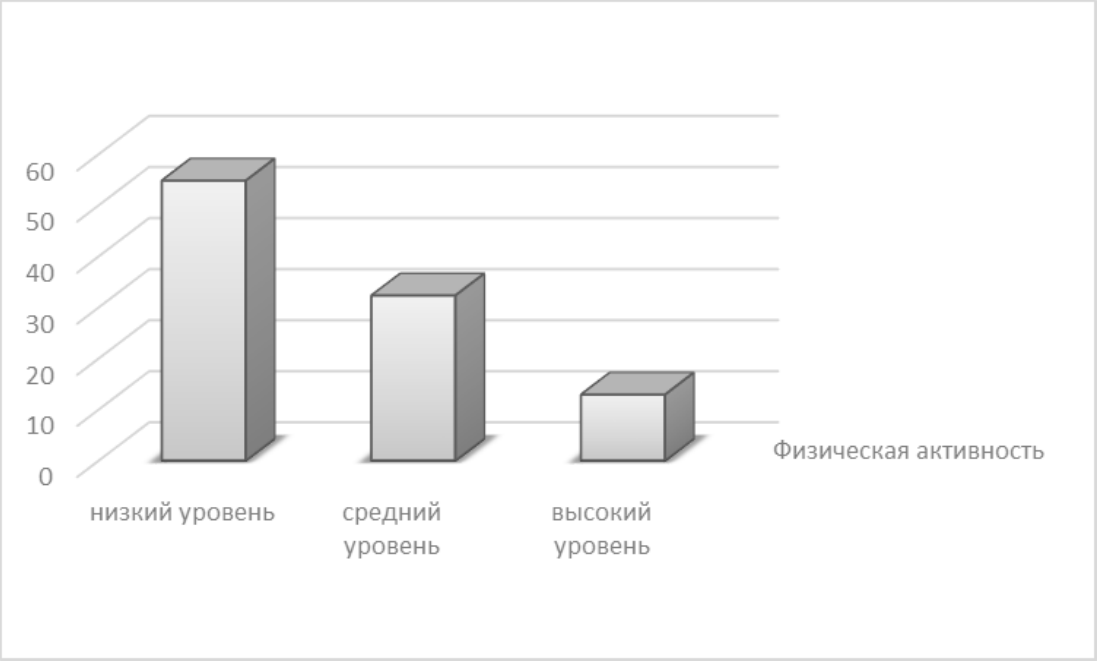

Рис. 1. Показатели уровня ФА у студентов исследуемой группы (n=52)

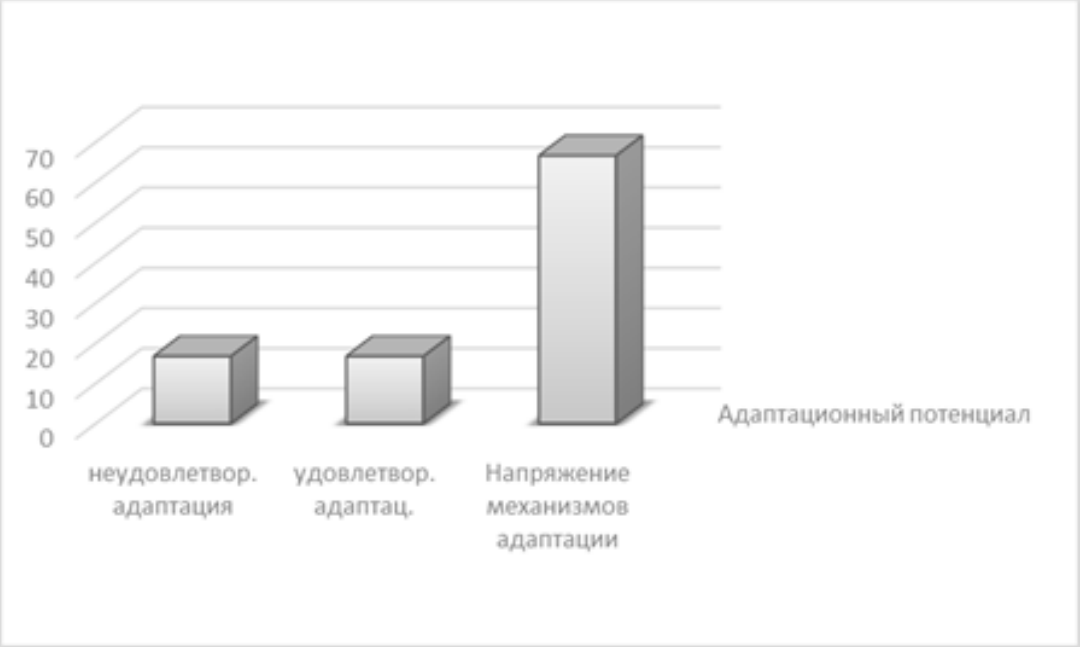

Рис. 2. Показатели уровня АП у студентов исследуемой группы (n=52)

Таким образом, только каждый пятый студент имеет достаточный уровень функциональных возможностей организма по данным изучения АП.

По полученным данным, только 13,46% студентов имели «высокий» и 42,31% – «умеренный» уровни физической активности. Именно «высокий» уровень ФА обеспечивает возможность организма:

– определять вероятность сохранения ее на этом уровне в течение всей жизни человека [14];
– способствовать снижению смертности от ССЗ в 3–5 раз при соблюдении умеренной и интенсивной аэробной нагрузки до 150 минут в неделю [3, 4];
– снижать параметры избыточного веса у молодых лиц, занимающихся интенсивной физической нагрузкой [15, 16];
– оказывать положительное влияние на уровень АД со снижением САД и ДАД [17].

Проведение корреляционного анализа позволило установить обратную корреляционную связь между уровнем физической активности и адаптационным потенциалом, отражающим возможности организма к адаптации (индекс корреляции – 0,8439). Рост количества студентов, имеющих «низкий уровень» физической активности, коррелирует со снижением количества студентов, имеющих уровень «удовлетворительная адаптация», а уменьшение количества студентов, имеющих «высокий уровень» физической активности, коррелирует с увеличением количества студентов, имеющих уровень «напряжение механизмов адаптации», но при этом не было установлено причинно-следственного влияния, и этот вопрос требует дальнейшего изучения.

На основании изученной авторами научной литературы следует отметить, что использование ФА как средства профилактики и восстановления после повреждающего воздействия патогенных факторов оказывает корригирующее действие, направленное на снижение риска развития ССЗ, и обладает большей эффективностью в молодом возрасте.

Заключение

В заключение следует отметить, что большинство студентов высших учебных заведений в возрасте 18–22 года подвержены риску сердечно-сосудистых заболеваний, поскольку в результате проведенного авторами исследования было установлено, что 46% респондентов имели наследственные факторы предрасположенности к гипертонической болезни и инфаркту миокарда (наличие во втором и третьем поколении родственников с такими заболеваниями). К наиболее значимым из приобретенных факторов риска авторами статьи были отнесены поведенческие факторы (курение), повышение массы тела и гиподинамия.

В связи с этими данными, с одной стороны, необходимо системное мониторинговое обследование студенческой молодежи, направленное на выявление факторов риска развития ССЗ. С другой стороны, требуется проведение мероприятий, направленных на создание у молодежи приоритетов формирования здоровьесбережения: коррекцию поведенческих факторов и поощрение физической активности. Это наиболее важный период жизни человека, потому что навыки активного образа жизни, связанные с высокой физической активностью, сохраняются на всю жизнь.

Необходимо дальнейшее продолжение исследований с целью оценки эффективности превентивных мероприятий, направленных на профилактику сердечно-сосудистых заболеваний.

Список литературы

1. Arts J., Fernandez M.L., Lofgren I.E. Coronary heart disease risk factors in college students // Adv Nutr. 2014. Vol. 5. Is. 2. P. 177-187. DOI: 10.3945/an.113.005447.
2. Кобякова О.С., Деев И.А., Лукашова А.М., Старовойтова Е.А., Куликов Е.С. Распространенность факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в популяции студентов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016. Т.15. № 3. С. 74-80. DOI: 10.15829/1728-8800-2016-3-74-80.
3. Евсевьева М.Е., Ерёмин М.В., Сергеева О.В., Симхес Е.В., Барабаш И.В., Кудрявцева В.Д., Крючков М.С. Проспективный анализ основных факторов риска и сосудистого статуса у студентов за время обучения в медицинском ВУЗе. // Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28. № 2. С. 20-26. DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5143.
4. Зимакова Е.И., Плисюк А.Г., Беграмбекова Ю.Л., Рыбаков Д.А., Даудов И.Ш., Орлова Я.А. Гиподинамия как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний у молодых людей: информированность, самооценка и результаты нагрузочного теста. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024. Т. 23. № 6. С. 42-49. DOI: 10.15829/1728-8800-2024-3992.
5. Mukhopadhay S., Mukherjee A., Khanra D., Samanta B., Karak A., Guha S. Cardiovascular disease risk factors among undergraduate medical students in a tertiary care centre of eastern India: a pilot study. // Egypt Heart J. 2021. Vol. 73. Is. 1:94. DOI: 10.1186/s43044-021-00219-9.
6. Кочергина А.М., Седых Д.Ю., Рубаненко О.А., Батлук Т.И., Вишняк Д.А., Ефремова Е.В., Толмачева А.А., Бенимецкая К.С. Факторы сердечно-сосудистого риска у студентов медицинских вузов России. Многоцентровое исследование. // Профилактическая медицина. 2022. Т. 25. № 9. С. 70–76. DOI: 10.17116/profmed20222509170.
7. Nagata J.M., Garber A.K., Tabler J., Murray S.B., Vittinghoff E., Bibbins-Domingo K. Disordered eating behaviors and cardiometabolic risk among young adults with overweight or obesity. // Int. J. Eat. Disord. 2018. Vol. 51(8). P. 931-941. DOI: 10.1002/eat.22927.
8. Pogosova N.V., Boytsov S.A. Preventive Cardiology 2024: State of Problem Perspectives of Development // Kardiologiia. 2024. Vol. 64. Is. 1. P. 4-13. DOI: 10.18087/cardio.2024.1. n.2636.
9. Rigatto K. Pre-Hypertension in Adolescents: A New Old Issue // Arq. Bras. Cardiol. 2021. Vol. 117. Is. 4. P. 655-656. DOI: 10.36660/abc.20210702.

10. Mukhopadhyay S, Deogharia M, Gupta R. Mammalian nuclear TRUB1, mitochondrial TRUB2, and cytoplasmic PUS10 produce conserved pseudouridine 55 in different sets of tRNA. // RNA. 2021. Vol. 27(1). P. 66-79. DOI: 10.1261/rna.076810.120.

11. Чулков В.С., Гаврилова Е.С., Чулков Вл.С., Панкова Е.Д., Ленец Е.А., Ткаченко П.Е. Первичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: акцент на коррекцию поведенческих факторов риска. // Российский кардиологический журнал. 2021. №26(S3). С. 67-72. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4278.

12. Рагино Ю.И., Кузьминых Н.А., Облаухова В.И., Шрамко В.С., Денисова Д.В., Щербакова Л.В. Характеристика факторов риска у молодых людей с ранней ишемической болезнью сердца на фоне абдоминального ожирения // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2020. Т. 9. №. 2. С. 64-73. DOI: 10.17802/2306-1278-2020-9-2-64-73.

13. Беляева Ю.Н., Полиданов М.А., Кудашева Л.Р., Нагорнов Д.С., Прохода В.В. Изучение самооценки здоровья и факторов кардиоваскулярного риска у студентов-медиков // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2023. № 3. С. 86-90.

14. Lounassalo I., Salin K., Kankaanpää A., Hirvensalo M., Palomäki S., Tolvanen A., Yang X., Tammelin T.H. Distinct trajectories of physical activity and related factors during the life course in the general population: a systematic review // BMC Public Health. 2019. Vol. 19. Is. 1:271. DOI: 10.1186/s12889-019-6513-y.

15. Rosenberg L., Kipping-Ruane K.L., Boggs D.A., Palmer J.R. Physical activity and the incidence of obesity in young African-American women // Am. J. Prev. Med. 2013. Vol. 45. Is. 3. P. 262-268. DOI: 10.1016/j.amepre.2013.04.016.

16. Клименко И.В., Привалова О.В. Коррекция уровня физического развития подростков 16 - 18 лет средствами физкультурно-оздоровительных технологий // Человек. Наука. Социум. 2024. № 1(17). С. 74-87.

17. Cornelissen V.A., Smart N. A Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis // Journal of the American Heart Association. 2013. Vol. 2. Is. 1. DOI: 10.1161/JAHA.112.004473.