

Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у школьников Минска

Белорусский государственный медицинский университет

В статье приводится анализ распространённости основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний среди школьников г. Минска. Исследование проведено путём анкетного опроса учащихся и по результатам медицинских осмотров, проведённых в школах. Полученные данные согласуются с результатами международных исследований. Установлена распространённость повышенного давления, избыточной массы, курения, низкой физической активности, а также и дислипидемии в группах риска. Для минимизации негативного влияния данных факторов существует настоятельная необходимость проведения целенаправленной профилактики сердечно-сосудистой заболеваемости на популяционном уровне, начиная со школьного и даже раннего возраста.

Ключевые слова: дети и подростки, факторы риска, артериальная гипертензия, избыточная масса тела, дислипидемия.

Заболеваемость сердечно-сосудистой патологией представляет важнейшую медицинскую проблему, как во всём мире, так и в Республике Беларусь. Это обусловлено тем, что данная группа заболеваний является самой частой причиной смерти среди взрослого населения индустриально развитых стран мира и составляет в структуре летальности среди взрослых в Республике в различные годы от 54% до 58 %.

Главенствующее влияние на развитие данных заболеваний может оказать не только внедрение в практическое звено современных высокоэффективных технологий, новых лекарственных препаратов, но и использование, прежде всего профилактических мероприятий, целью которых явилось бы ликвидация причин развития патологического процесса в артериальной системе кровотока.

На основании многочисленных популяционных исследований и результатах фундаментальных научных работ, проведенных во второй половине XX века, была сформулирована концепция факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Об этом свидетельствуют результаты международных исследований программы Фрамингемского исследования, MRFIT (The MULTIPLE RISK FACTOR INTERVENTION TRIAL), проведенных среди взрослого населения. Выявлено около 250 факторов, способствующих в разной степени развитию атеросклеротического процесса [8]. Следует отметить, что среди детского и подросткового населения до последнего времени эта концепция не получила широкого распространения, т.к. сердечно-сосудистая патология чаще проявляет себя среди лиц зрелого и пожилого возраста, приводя к смертности, как правило, после 50 лет. Однако в 70-х годах при аутопсийных исследованиях лиц погибших во Вьетнаме в возрасте 18-20 лет были обнаружены различной степени начальные проявления атеросклеротического поражения артериального русла. Данная находка заставила взглянуть на эту проблему по-новому и обратить внимание на раннее выявление и динамическое наблюдение за факторами сердечно-сосудистой патологии и в этой возрастной

группе. Об этом свидетельствуют результаты исследований BOGALUSA HEART STUDY, PDAY (PATHOBIOLOGICAL DETERMINANTS of ATHEROSCLEROSIS in YOUNG), а также отечественные результаты подобных исследований [1,2,4,6]. В этих работах было доказано, что на атеросклеротическое поражение коронарных сосудов влияет индекс массы тела, значения систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД), дислипидемия, уровень глюкозы в крови, наследственные факторы. При этом негативное влияние оказывает сочетанное действие неблагоприятных факторов, которое увеличивает риск раннего поражения сосудистой стенки. Американская Кардиологическая Ассоциация по результатам этих исследований выработала рекомендации по выявлению детей и подростков с высоким риском сердечно-сосудистой патологии [9].

Что же представляют собой факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний? Они являются состоянием, при котором повышается вероятность развития атеросклеротической болезни в любых её проявлениях в отдалённом периоде [3]. Перечень факторов риска постоянно уточняется, появляются новые маркёры сердечно-сосудистой патологии. Всю совокупность факторов условно делят на немодифицируемые (наследственные) и модифицируемые факторы, т.е. изменяемые вследствие проведения профилактических мероприятий. К данной группе относят: повышенное АД, курение, дислипидемию, сахарный диабет, ожирение, диетические факторы, низкую физическую активность, психологический стресс.

Учитывая актуальность рассматриваемого вопроса и отсутствие подобных исследований в Республике Беларусь по изучению распространённости кардиологических факторов риска среди детей и подростков, мы провели данное исследование. Целью работы явилось определение частоты встречаемости и характера ведущих факторов сердечно-сосудистого риска среди лиц школьного возраста на основании анкетных данных и результатов медицинских осмотров в ряде школ г.Минска.

Материал и методы

Исследование проведено среди 1057 детей и подростков в возрасте 6-17 лет, среди которых 489 (46,3%) были лица мужского пола и 568 (53,7%) – женского.

Они являлись учениками ряда школ различных районов г. Минска:

№52, №53, №64, №108. Основой исследования явились результаты проведенных медицинских осмотров в период осени 2007 г. в данных учебных заведениях.

При этом учитывались следующие параметры: возраст, пол, рост, вес для последующего определения индекса массы тела (ИМТ, кг/м²), параметры САД и ДАД, определённые согласно рекомендациям [2]. За норму показателей физического развития и АД взяты возрастнo – половые нормативы АД зарубежных коллег [10]. Основанием для установления избытка массы и ожирения у детей и подростков было превышение пограничных значений ИМТ по Obesity Education Initiative BMI Calculator (1994). Ввиду отсутствия в республике рекомендаций по первичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков в качестве перечня факторов риска и уровня «отрезных» точек данных факторов взяты рекомендации Американской Кардиологической Ассоциации по первичной профилактике

атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков [9]. К ним относятся: 1) значения ИМТ > 85 перцентиля (риск ожирения) и >95 перцентиля (ожирение); 2) Значения САД и ДАД > 90 перцентиля для соответствующего пола, возраста и роста; 3) липидный профиль: холестерин >4,4 ммоль/л (пограничный) и >5,2 ммоль/л – высокий ; уровень липопротеидов низкой плотности >2,8 ммоль/л-пограничный и > 3,4 ммоль/л – высокий; триглицериды > 1,65 ммоль/л; липопротеиды высокой плотности-<0,9 ммоль/л. Изучение распространённости и характера влияния таких факторов риска, как курение, низкая физическая активность, диетические нарушения изучалось посредством анкетирования школьников и их родителей, которое проведено среди 292 человек. Исследование характера лабораторных нарушений липидного обмена проведено среди групп повышенного риска – у детей и подростков, родители которых перенесли инфаркт миокарда (63 человека), а также у детей с ожирением (46 пациентов) и артериальной гипертензией (81 ребёнок). Данные анкетного опроса сравнивались с ответами здоровых детей и подростков безотягощённой наследственности (102 ребёнка).

Результаты исследования

I. Показатели артериального давления

Несомненным и главным доказанным фактором, способствующим развитию кардио-и цереброваскулярных заболеваний является артериальная гипертензия. Установлено, что почти 30% случаев артериальной гипертензии детей и подростков переходит с ними и во взрослое состояние [3].

Результаты распределения уровней артериального давления среди обследованных школьников в зависимости от показателей офисного артериального давления представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение обследованных учащихся г.Минска (№ 52,53,64,108) в зависимости от уровней артериального давления с учётом пола, возраста и роста.

Возрастная группа	N	Центили									
		>95		90-95		89-11		10-5		<5	
Начальные классы (6-8 лет)	279	3	1,08%	15	5,38%	210	75,27%	39	13,98%	12	4,30%
Средние классы (9-12 лет)	362	5	1,38%	10	2,76%	305	84,25%	32	8,84%	10	2,76%
Старшие классы (13-17 лет)	416	15	3,61%	33	7,93%	316	75,96%	35	8,41%	17	4,09%
Всего	1057	23	2,18%	58	5,49%	831	78,62%	106	10,03%	39	3,69%

Анализ таблицы свидетельствует, что частота артериальной гипертензии в нашем исследовании составляет 7,67 % и чаще регистрируется у учащихся старших классов, т.е. в подростковом возрасте. В этот период на её долю приходится 65,22% от всех выявленных случаев гипертензии у подростков. Полученные нами данные не противоречат исследованию J.A.Staessen (2002), проведённому среди бельгийских подростков. В его исследовании распространённость артериальной гипертензии была ниже и составила 5,0%, ожирения – 9,0%, дислипидемии – 13,0%. В результате популяционных исследований, проведенных ранее [2,4,5], установлено: распространённость гипертензии, особенно у подростков, составляет 8-15 %, достигая даже 25% по данным некоторых исследователей. Следует отметить, что 40,7% школьников знает уровень своего артериального давления и может назвать его значения.

В происхождении и формировании сердечно-сосудистой патологии чрезвычайно велика роль генетически закреплённых факторов. По данным различных авторов [2,5,8], на долю данных влияний приходится 58-62% среди причин, приводящих к нарушению АД. С целью уточнения возможных причин, способствующих артериальной гипертензии, мы провели сравнительное анкетирование среди 81 ребёнка с артериальной гипертензией и у 102 лиц с нормальными значениями АД. Результаты данного опроса представлены в таблице (см.табл.2). Наши данные свидетельствуют, что 49,63% родителей и 35,5% ближайших родственников детей с гипертензией имели различные заболевания сердечно-сосудистой системы. Среди родителей, чьи дети имели нормальные значения АД, сердечно – сосудистая патология выявлялась реже и составила 23,5% случаев.

Таблица 2. Структура заболеваемости родителей и родственников детей в обследованных группах, по данным анкетного опроса (в%).

Заболевания	Дети с повышенным АД (n=81)	Дети с нормальными значениями АД (n=102)
1. Заболевания родителей:		
-имеют повышенное АД	43 (53,09%)	15 (14,71%)
-имеют пониженное АД	19 (23,46%)	22 (21,57%)
-стенокардия	8 (9,88%)	12(11,76%)
-инфаркт миокарда	6 (7,41%)	1(0,98%)
-инсульт	4 (4,94%)	-
-сахарный диабет	4(4,94%)	2 (1,96%)
2. Заболевания родственников:		
-гипертония	28 (34,57%)	19(18,63%)
-гипотония	4 (4,94%)	9 (8,82%)
стенокардия	15 (18,52%)	12 (11,76%)
-инфаркт миокарда	11 (13,58%)	3 (2,94%)
-инсульт	11 (13,58%)	8 (7,84%)
-сахарный диабет	13 (16,05%)	10(9,80%)

Как видно из приведенной таблицы, в группе детей с повышенным АД достоверно чаще отмечалась артериальная гипертензия среди родителей и родственников по сравнению с лицами, имевшими нормальное АД. Также чаще регистрировались инсульт, инфаркт миокарда, что лишний раз подтверждает негативное влияние сочетанного действия неблагоприятных факторов. В нашем исследовании частым спутником гипертензии выступали: ожирение, которое было зарегистрировано у 19 лиц (23,46%); низкая физическая активность, которая выявлена у 38 лиц (46,91%); курение, которое отмечено среди 26 детей и подростков (32,10%). В целом, среди 81 ребёнка с артериальной гипертензией в большинстве случаев отмечалось сочетание более 1 фактора риска с повышенным АД (выявлено в 28,4%), сочетание 3 и более факторов – у 38,27%. Таким образом, распространённость артериальной гипертензии среди школьников Минска составляет 7,67 %, что согласуется с литературными данными. Достоверно чаще она регистрируется у школьников старших классов. При этом среди данного контингента выявляется отягощённая наследственность по артериальной гипертензии в 53,1% случаев ($P<0,001$), атеросклерозу – в 12,35 % случаев ($P<0,010$). Отмечается преимущественное (в 66,7%) сочетанное

действие наряду с гипертензией таких факторов риска, как низкая физическая активность, ожирение и курение ($P < 0,05$).

II. Доказанным, независимым фактором сердечно-сосудистой патологии является ожирение. На сегодняшний день наибольшее распространение получил популяционный метод оценки ожирения, основанный на определении индекса массы тела (ИМТ). Данный параметр лучше всего связан с количественным содержанием жира в организме и коррелирует с риском сердечно-сосудистой патологии.

Сравнивая полученные данные физического развития детей и подростков со стандартизованными поло-возрастными показателями процентильного распределения избыточного веса [7], установлено, что частота встречаемости избыточной массы тела и ожирения составила 18,16%. В исследованной популяции школьников избыточную массу тела имели 12,96% детей и подростков, при этом половых отличий в частоте встречаемости не выявлено. Следует отметить, что среди мальчиков 9-12 лет отмечено наибольшее количество лиц с избыточной массой тела (21,05%), что возможно, обусловлено препубертатным периодом и возрастными гормональными изменениями (см. табл. 3). В последующие возрастные периоды количество лиц с избыточной массой тела стабилизировалось.

Таблица 3. Возрастно-половая структура распределения школьников с ожирением и избытком массы тела.

Возраст	Пол (N)	Ожирение	Избыточный вес	Ожирение и избыточный вес
6-8 лет	М (115)	7 (6,09%)	15 (13,4%)	22 (19,1%)
	Ж (164)	8 (4,9%)	19 (14,59 %)	27 (16,46%)
9-12 лет	М (190)	15 (7,9%)	40 (21,05%)	55 (28,95%)
	Ж (172)	11 (6,4%)	16 (9,3%)	27 (15,7%)
13-17 лет	М (181)	9 (5,0%)	24 (13,3%)	33 (18,2%)
	Ж (235)	5 (2,1%)	23 (9,8%)	28 (11,9%)
Всего	1057	55 (5,2%)	137 (12,96%)	192 (18,16%)

Частота встречаемости ожирения составила 5,20. Среди них преобладали мальчики (61,80%), особенно среди лиц в возрасте 11 – 12 лет (25,0% среди всех лиц мужского пола с ожирением). В старших возрастных группах число лиц, страдающих данной патологией, оставалось стабильным и имело тенденцию к снижению (к 17 годам – 5,4%). Частотных различий среди лиц женского пола в связи с ожирением и в зависимости от возраста выявлено не было.

В настоящее время практически не представляется возможным повлиять на генетическую составляющую ожирения, однако воздействие на модифицируемые внешнесредовые факторы, приводящие к увеличению массы тела, может быть благоприятным для профилактики и его устранения. На основании анкетирования составлена анамнестическая характеристика ожирения у детей и подростков, страдающих данным заболеванием.

Ввиду определённых психологических особенностей данного контингента с ожирением, анкетирование проводилось преимущественно среди их родителей.

III. Уровень физической активности. Существуют определённые трудности в объективной оценке уровня данного фактора риска. Тем не менее, по

результатам проведенного анкетирования среди всей популяции учащихся утреннюю зарядку выполняет регулярно 12,1 % опрошенных, иногда её делает подавляющее большинство (52,7 %). В среднем около 3 часов ежедневно респонденты бывают на свежем воздухе, причём 16,5 % школьников указало, что они бывают на улице не более 1 часа. Зато просмотр телевизора и работа на компьютере занимает в среднем 3 часа 40 минут, а 41,8 % отводят для этого более 4 часов в сутках. Соблюдает режим дня лишь 11,0 % опрошенных. На выполнение домашних заданий в основном требуется 2 часа в день. Спортивные секции посещает 35,2 % учащихся. Среди лиц с избыточной массой следует отметить крайне низкую физическую активность детей группы имеющей избыток веса, а также их родителей. Никто из респондентов не делает утреннюю зарядку (в группе здоровых – 37,3% выполняют зарядку). У большинства (85,40%) физическая активность сводится к ходьбе по дороге в школу и домой, бег отрицается. Спортивные секции посещают 15 (31,25 %) человек (у здоровых – 40,2%). Негативное отношение к урокам физкультуры в школе испытывает 68,8 % респондентов (в группе здоровых – 21,6%). Зато подавляющее большинство детей проводит много времени за просмотром телевизора, видеофильмов, компьютера. Количество детей, смотрящих телевизор более 4 ч/сут, составляет по нашим данным 58,6 %, более 2 ч/сут – 14,6% (в группе здоровых – 30,4% и 11,8%, соответственно). Работают, либо играют на компьютере более 2 ч/сут – 25,0 % детей и подростков (в группе здоровых – 17,6%). Следует отметить, что при этом просмотр осуществляется в лежачем положении на диване (указало 83,3 % респондентов) и, как правило, с параллельным приёмом пищи (93,4%). Как известно, ожирение сопряжено с гипоксией органов и тканей. Ещё больше усугубляет это явление недостаточное пребывание на свежем воздухе. В основном дети находятся на улице не более 30 мин в день (указало 60,4 % опрошенных). Необходимо указать и на низкий уровень физической активности самих родителей в данной группе. В подавляющем большинстве случаев (93,8%) дети с ожирением не придерживаются какого-либо режима дня: питание по потребности и как правило на протяжении всего дня, нередко и в ночное время (среди здоровых – 26,5%). Отход ко сну в любое время, нередко и послеобеденный сон (45,8%; среди здоровых – 30,4%). Средний уровень успеваемости при этом отмечен у 54,2% детей (у здоровых-47,1%). Следует отметить личностно-психологические особенности в поведении таких детей. Они имеют узкий, весьма ограниченный круг общения, замкнуты в себе, у них мало знакомых и друзей, они избегают общественных мероприятий и развлечений в коллективе (54,2%), скрытны (58,3%) и нередко обманывают (по мнению родителей – 60,4%), при этом весьма обидчивы (66,7%). По мнению самих же детей и подростков большинство из них испытывает определённые трудности при общении с родителями (43,8%). Многие (87,5%) отметили, что питаются, в основном, как и их родители, при этом большинство респондентов (76,3%) подчеркнуло, что родители заняты в пищевой либо продовольственной сфере и имеют нередко (в 64,4 %) избыточный вес сами. Имеет место психологическая установка на то, что избыточное, обильное питание и возможность иметь определённый набор продуктов в доме это признак достатка и благосостояния в семье (указало 72,9 % опрошенных),

при этом большинство родителей и их детей (79,2%) оценили свой социальный статус, как средний. Интересно отметить, что 41,6 % относятся к избытку веса, как косметической проблеме, а не как к заболеванию и считают избыток массы временным явлением. Следует подчеркнуть определённые трудности с оценкой собственного питания. Так, многие (64,4%) не учитывают при суточной оценке пищевого рациона потребление сладких напитков, чипсов и даже конфет и шоколада. Некоторые (31,3%) пытались самостоятельно бороться с ожирением путём ограничений в питании и как правило без эффекта, т.к. уровень физической активности при этом оставался низким, на прежнем уровне. За медицинской помощью самостоятельно обратились лишь 25,0 % детей и их родителей. Подавляющее большинство детей и подростков с ожирением (85,4%) полагают, что врачи им «дадут» такие таблетки, от которых они начнут худеть, при этом никаких самостоятельных усилий, а тем более повышения уровня физической активности, предпринимать не следует.

Таким образом, данные анкетирования выявили в группе детей и подростков с ожирением низкий уровень физической активности по сравнению со здоровыми сверстниками. При этом у подавляющего большинства отмечено негативное отношение к урокам физкультуры, отсутствие соблюдения режима дня, питание по потребности нередко и в вечернее и ночное время. Имеются личностно-психологические особенности в поведении таких детей: скрытность, обидчивость, лживость. Регистрируется схожесть рационов и образа питания детей и их родителей. Многие не считают ожирение заболеванием и надеются на «таблетки от ожирения». Треть опрошенных самостоятельно боролась с избытком веса, но безуспешно, т.к. всё сводилось к коррекции питания, а уровень двигательной активности был прежним.

IV. Роль стрессовых воздействий оценивалась также по анкетным данным. В опрошенной популяции школьников 26,4 % отметили скандальные ситуации в домашних условиях, при этом 9,9 % указало на негативное отношение родителей к ним, которое выражается в виде наказаний и различных «разборок», наиболее часто отмечаемое в неполных семьях (23,1 %). Среди детей и подростков с ожирением, наиболее частыми стрессовыми воздействиями были конфликтные ситуации в школе и дома, наказание родителями детей. При этом 86,1% опрошенных учеников 6-10 классов часто испытывали психоэмоциональные стрессы в школе, а более половины из них (55,0%) отмечали подобные ситуации и дома, что отчасти можно объяснить психологическими особенностями детей в начале пубертатного периода. В среднем 69,2% опрошенных родителей указали, что они прибегали к наказанию своих детей. Наиболее часто конфликты в семье отмечены среди детей с артериальной гипертензией в 71,6% случаев. Для данной группы характерно наличие большого удельного веса родителей со средним уровнем образования.

V. Результаты опроса родителей свидетельствуют, что частота курения детей составляла 4,0%, но 28,6 % опрошенных школьников 7-10 классов указало, что они курят. Данный фактор имел максимальное распространение среди лиц с повышенным АД (43,21%). Наши материалы согласуются с данными других исследователей [3]. К моменту обследования, по собственному признанию, пробовало курить 48,5% мальчиков и 26,8 % девочек. Нерегулярное курение

зарегистрировано у 7,5 % мальчиков и 5,1 % девочек. Начинают сегодня курить в основном с 13-14 лет. При этом в день выкуривается более 5 сигарет (отметило 19,8 % из всех школьников). Почти в половине семей есть курящие (50,5 % семей).

VI. Диетический анализ питания детей также проводился на основании полученных анкетных данных. При этом изучались режим питания, понятие о правильном питании, источники информации о рациональном питании. Представлены данные проведенного диетического анализа среди 81 школьника. Так, в среднем 47,3 % детей нарушают режим питания – трехкратный прием пищи с длительным (более 6 ч) интервалом, высокая энергетическая ценность вечернего приема еды (до 50,0 – 60,0 % от общесуточной калорийности). Перед сном любят поесть 35,7 % опрошенных. Из обследованных – 45,1 % человек вообще не завтракают. В школе обедает 54,9 % учащихся. У 40,2 % обследованных лиц отмечен прием пищи за 1-2 часа отхода ко сну. Следует отметить, что лишь в 30,5 % семей дети имеют представление о правильном питании, придерживается при этом правильного, сбалансированного питания лишь 20,7 % детей. При этом источниками информации о здоровом питании у детей являлись: члены семьи (родители) в 70,7 % случаев, а также друзья в 17,1 %. Средства массовой информации и медицинский персонал составили лишь 6,1 %. Досаливает приготовленную пищу 30,8 % опрошенных; 37,4 % учеников указало на частое потребление газированной воды, чипсов, шоколадных батончиков; 16,5 % школьников регулярно посещают заведения быстрого питания.

Проведенный диетический анализ питания среди 44 детей и подростков с ожирением позволил выявить некоторые особенности питания. Так, в среднем 79,17 % детей не соблюдают режим питания. При этом отмечен частый и постоянный прием пищи с отсутствием 2-3 часовых интервалов, высокая энергетическая ценность вечернего приема еды (до 50,0 – 60,0 % от общесуточной калорийности). Ночной приём пищи выявлен у 33,3 % респондентов. У 75,0 % обследованных детей отмечен прием пищи за 1-2 часа до отхода ко сну. Результатом несбалансированности рациона являются и нарушения стула, его нерегулярный характер со склонностью к запорам (кратность реже 1 раза в день) у 31,25%. Только 43,75% детей могли самостоятельно рассказать и объективно оценить свой пищевой рацион, а в большинстве это удавалось выяснить с помощью родителей. Как правило, дети данной группы крайне неохотно идут на контакт с медицинским персоналом. Зачастую они рассказывают, как следует питаться, скрывая истинное положение в отношении своего режима питания. Поэтому в качестве респондентов в данном исследовании выступали родители детей.

VII. Состояние липидного обмена изучено традиционно по показателям липидограммы [4,6] среди детей и подростков, имеющих отягощённую наследственность по развитию атеросклероза, с ожирением и среди здоровых детей (контрольная группа).

Параметры состояния липидного обмена у детей и подростков представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели липидного обмена среди обследованных групп детей и подростков.

	Контрольная группа N=25	Лица с отягощенной наследственностью N = 63	Лица с ожирением N = 46	P ₁₋₂	P ₁₋₃
1. Возраст, лет	12,10±1,12	12,93±0,86	13,17±0,22	-	-
2. Вес, кг	56,83±4,63	61,12±3,74	84,87±2,95	-	<0,001
3.Рост, см	161,63±5,34	170,42±4,30	166,09±3,04	-	-
4.ИФР,кг/м ²	21,63±0,34	21,35±0,28	30,74±0,73	-	<0,001
5.ХС, ммоль/л	3,67±0,13	4,55±0,12	4,92±0,17	<0,001	<0,001
6.ТГ, ммоль/л	0,87±0,05	1,35±0,07	2,05±0,09	<0,001	<0,001
7.ЛПВП, ммоль/л	1,16±0,04	1,18±0,03	0,98±0,02	-	<0,001
8.ЛПНП, ммоль/л	2,11±0,12	2,77±0,11	2,39±0,17	<0,001	-
9.ЛПОНП,ммоль/л	0,40±0,02	0,62±0,03	0,80±0,04	<0,001	<0,001
10.ИА	2,22±0,12	2,96±0,15	3,30±0,20	<0,001	<0,001

Как видно из данной таблицы, показатели липидограммы у здоровых и лиц с отягощенной наследственностью исходно различались по свойствам атерогенности липидтранспортной системы крови. Исключение составили значения липопротеидов высокой плотности, где не было выявлено достоверных различий. Следует отметить, что класс липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) относится к наиболее «благоприятным» липопротеидам, обеспечивающим удаление холестерина из клеточных мембран. Существенного его увеличения при достоверном росте общего ХС у детей с отягощенной наследственностью не выявлено, что, к сожалению, способствовало повышению ИА до $2,96 \pm 0,15$. Как известно из литературы, значения коэффициента ИА > 3 усл. ед. являются критическими, что в дальнейшем отражает высокий риск атерогенности сыворотки крови. Обращает на себя внимание увеличение содержания ХС во 2 группе в составе наиболее атерогенных классов липопротеидов, а именно ЛПНП и ЛПОНП, а также и триглицеридов, что вероятно, обусловлено состоянием липидтранспортной системы и активностью фермента липопротеидлипазы.

Проведенный в последующем структурный анализ концентрации показателей липидного обмена, результаты которого представлены в таблице №5, выявил в группе риска превышение содержания ХС у 73,02% детей и подростков. При этом значения превысили норму на $1,30 \pm 0,04$ ммоль/л и составили в этой подгруппе 4,97 ммоль/л, что является пограничным значением и составляет группу умеренного риска (значения в диапазоне от 4,5 до 5,0 ммоль/л) развития АС по стратификации ВОЗ (2004-2005 г.г.). Концентрация ТГ была превышена у 79,37 % больных и составила $1,52 \pm 0,06$ ммоль/л. Такая же закономерность отмечена и при исследовании содержания ЛПНП (увеличение у 53,97% больных, что составило $3,16 \pm 0,11$ ммоль/л) и ЛПОНП (повышены у 79,4% пациентов и составили $0,70 \pm 0,03$ ммоль/л). Зарегистрировано снижение уровня ЛПВП в данной группе до $0,99 \pm 0,02$ ммоль/л у 41,27% детей и подростков.

Таблица 5. Распределение параметров липидограмм детей из группы семей с отягощённой наследственностью по атеросклерозу

Показатели	Норма, ммоль/л	Уровень нарушений
1.Холестерин, ммоль/л	3,67±0,13	Повышен - 4,97±0,79 ммоль/л (73,02%) Снижен – 3,25±0,13 ммоль/л (15,88%)
2.Триглицериды, ммоль/л	0,87±0,05	Повышен – 1,55±0,44 ммоль/л (76,19%) Снижен – 0,51±0,07 ммоль/л (7,94%)
3.ЛПВП, ммоль/л	1,16±0,04	Повышен – 1,46±0,21 ммоль/л (30,16%) Снижен – 0,98±0,10 ммоль/л (41,27%)
4.ЛПНП, ммоль/л	2,11±0,12	Повышен – 3,32±0,71 ммоль/л (53,97%) Снижен – 0,57±0,31 ммоль/л (25,40%)
5.ЛПОНП, ммоль/л	0,40±0,12	Повышен – 0,71±0,20 ммоль/л (79,37 %) Снижен – 0,22±0,03 ммоль/л (3,17%)
6.ИА	2,22±0,12	Повышен – 3,96±0,93 ммоль/л (47,62%) Снижен – 1,44±0,34 ммоль/л (26,98%)

Таким образом, полученные данные демонстрируют проатерогенные изменения в липидном спектре сыворотки крови у большинства (до 79,4 %) детей и подростков с отягощенной наследственностью по АС, несмотря на нормальные в среднем уровни содержания общего ХС (до 5,2 ммоль/л). Среди детей с ожирением не выявлено достоверных отличий в концентрации общего холестерина в сыворотке крови. Однако избыточная масса тела сопровождалась достоверными изменениями в содержании холестерина в составе липопротеидов. Следует отметить снижение уровня липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) до $0,98 \pm 0,02$ ммоль/л ($P < 0,001$) у тучных детей (в группе контроля- $1,16 \pm 0,04$ ммоль/л). Известно, что низкий уровень холестерина в ЛПВП среди населения коррелирует с повышенным риском развития ишемической болезни сердца [7], атеросклероза, что обусловлено нарушением их синтеза из хиломикрон и ЛПОНП в печени и кишечнике. Снижение ЛПВП является наиболее ранним индикатором нарушения липидного обмена в детском возрасте [5].

Негативным изменением в липидном составе крови детей с ожирением являлось достоверное увеличение фракции липопротеидов очень низкой плотности и тенденция к увеличению содержания липопротеидов низкой плотности. Так, ЛПОНП были повышены до $0,80 \pm 0,04$ ммоль/л (в контрольной группе – $0,40 \pm 0,02$ ммоль/л; $P < 0,001$). Указанные фракции богаты холестерином и триглицеридами и являются наиболее атерогенным классом липопротеидов. Такое состояние липидного обмена у детей и подростков с ожирением на фоне снижения класса ЛПВП и увеличения содержания ЛПОНП приводило к достоверному повышению значений индекса атерогенности до $3,30 \pm 0,20$ против $2,4 \pm 0,36$ в контрольной группе ($P < 0,001$). Причем превышение данного показателя более 3,5 единиц по общепринятым международным стандартам, отмечено у 39,1 % детей. Все они имели 3-4 степени ожирения.

Таким образом, среди обследованного контингента, начиная со школьного возраста, присутствуют ведущие факторы риска поражения сердечно-сосудистой системы (см. табл.6). Они выражаются в наличии избыточной массы тела, повышенного артериального давления, низкой физической активности, а также дислипидемии, курении. Отмечено сочетанное действие данных факторов. Указанные особенности диктуют необходимость коррекции воздействия этих факторов в школьной среде и на семейном уровне.

Таблица 6. Частота встречаемости важнейших сердечно-сосудистых факторов риска среди школьников Минска в 2007-2008 г.г. (по данным мед. осмотров и анонимного анкетирования)

Фактор риска	Частота встречаемости
1. Повышенное АД (более 90 центиля)	7,67 %
2. Избыточная масса тела	12,96 %
3. Ожирение	5,2 %
4. Курение	28,6 %
5. Низкая физическая активность: - не соблюдает режим дня - не выполняет утренней зарядки - не посещает спорт. секции - пребывание на свежем воздухе менее 1ч - просмотр ТВ и компьютера более 4ч	89,0% 87,9 % 64,8 % 16,5 % 41,8 %
6. Отягощённая наследственность сердечно-сосудистой патологией	27,5 %
7. Дислипидемия в вышеуказанных группах риска.	47,6 %

Выводы

1. Ведущими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний среди школьников г. Минска являются:

- повышенное артериальное давление, частота которого составляет 7,7 % и наиболее часто регистрируется среди учеников старших классов. В данной группе выявлена высокая частота артериальной гипертензии у родителей (53,1%) и родственников (34,6%) детей, проявлений атеросклероза в виде инфаркта миокарда и ИБС (17,3%), инсульта (4,9%)
- избыточная масса тела, которая в сумме обнаружена у 18,2 % детей и подростков. Частота ожирения составила 5,2%, избыточной массы – 12,96%. Среди данного контингента преобладали лица мужского пола в возрасте 11-13 лет.
- низкий уровень физической активности, особенно среди лиц с избытком массы тела.
- Стрессовые ситуации в школе (86,1%) и в домашних условиях (55,0%)
- Курение среди учеников 7-11 классов, по мнению самих школьников, составляет 29,8%
- Нарушения режима питания: длительные перерывы в еде (26,8%), еде перед сном (40,2%), трудности с суточным анализом рациона, незнание о правильном и сбалансированном питании (43,75%)

2. Спутником ожирения, артериальной гипертензии и отягощённой наследственности по атеросклерозу выступает дислипидемия, которая отмечается у 76,1 %, 9,6% и 76,1% школьников из данных групп риска.

3. Сочетанное действие факторов сердечно-сосудистого риска отмечено в 66,7% случаев. Наиболее часто имелось сочетание артериальной гипертензии, курения, низкой физической активности, избыточной массы.

4. Для минимизации негативного влияния данных факторов у детей и подростков необходимо проведение целенаправленной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний начиная с раннего возраста, с акцентом на детей из семей с высоким риском по развитию артериальной гипертензии и других сердечно-сосудистых заболеваний.

Литература

1. Белоконь, Н. А., Кубергер, М. Б. Болезни сердца и сосудов у детей: руководство для врачей. 2 т. М.: Медицина, 1987. С. 136 – 190.
1. Беляева, Л. М. Артериальные гипертензии у детей и подростков. Минск: Белорус. наука, 2006. 162 с.
2. Кисляк, О. А. Артериальная гипертензия в подростковом возрасте. М.: Миклош, 2007. 296 с.
3. Леонтьева, И. В. Лекции по кардиологии детского возраста. М.: ИД Медпрактика-М, 2005. 536 с.
4. Мазо, Р. Э., Надеждина, Е. А. Артериальная гипертензия у детей. Минск: Наука и техника, 1985. 170 с.
5. Щербакова, М. Ю., Старцева, А. И. Профилактика сердечно-сосудистой патологии у детей группы высокого риска. Лечащий врач. 2003. № 2. С. 13 – 15.
6. Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. et al. Establishing a standard definition for children overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000. 320, P. 1 – 6.
7. Hopkins, P.N., Williams, R.R. A survey of 246 suggested coronary risk factors. Atherosclerosis. 1981. 40(1), P. 1 – 52.
8. Kavey, R., Daniels, S., Lauer, R. et al. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. Circulation, 107 (11), P. 1562 – 1566.
9. The Fourth Report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. National High Blood Pressure Program Working Group on High Blood pressure in Children and Adolescents. Pediatrics. 2004. 114 (Suppl), P. 552 – 576.