



Хасанова Гузалия Марсовна

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Ташкент

**СЕМИЗЛИК БИЛАН ОҒРИГАН БОЛАЛАРДА ЮРАК-ҚОН ТОМИР БУЗИЛИШЛАРИНИНГ
РИВОЖЛАНИШИ УЧУН ХАВФ ОМИЛЛАРИ**

Хасанова Гузалия Марсовна

Тошкент педиатрия тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

**RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISORDERS IN OBESITY IN
CHILDREN**

Khasanova Guzaliya Marsovnova

Tashkent Pediatric Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: info@tpti.uz

Резюме. Мақолада биринчи даражали экзоген-конституциявий семириш, ортиқча ва нормал вазнга эга 13-17 ёшли 137 нафар болани ўрганиш натижалари келтирилган. Болаларда семириш ва улар билан боғлиқ юрак-қон томир касалликларининг ривожланишида ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлган хавф омилларини ўрганиш учун барча текширилган болаларнинг оиласи, генеалогияси ва ижтимоий тарихи таҳлил қилинди. Болалардаги семиришдаги юрак-қон томир касалликлари она томонидан ортиқча тана вазнига мойиллик, юрак-қон томир патологияси учун оғир ирсият, туғилиш асфиксияси ва марказий асаб тизимининг перинатал шикастланиши, тез-тез учрайдиган нафас олиш касалликлари билан боғлиқлиги аниқланди. , кам жисмоний фаоллик ва режимнинг бузилиши.

Калит сўзлар: болалар, семизлик, юрак-қон томир тизими, бузилишлар, хавф омиллари.

Abstract. The article presents the results of a study of 137 children aged 13-17 years with exogenous-constitutional obesity of the 1st degree, excess and normal weight. To study the risk factors that are decisive in the development of obesity in children and associated cardiovascular disorders, an analysis of the family, genealogical and social history of all the examined children was carried out. It was found that cardiovascular disorders in obesity in children are significantly associated with the presence of a predisposition to excess body weight on the maternal side, a burdened heredity for cardiovascular pathology, birth asphyxia and perinatal damage to the central nervous system, frequent respiratory diseases, low physical activity and poor nutrition.

Key words: children, obesity, cardiovascular system, disorders, risk factors.

Актуальность исследования. В последнее время ожирение определено как новая хроническая неинфекционная «эпидемия», существенно «помолодевшая» в последние годы. Рост числа патологических прецедентов избыточной массы тела стал одной из важнейших сложностей в педиатрии. Неутешительным является и тот факт, что во всем мире отмечается неуклонный рост числа лиц, страдающих ожирением, не только среди взрослых, но и среди детского населения [3]. Согласно данным С. А. Роберто и соавт., ожирение стало более существенной проблемой здравоохранения, чем голодание [14]. Ожирение, возникающее в детстве, приводит к отрицательным исходам для физического и социально-психологического здоровья во взрослом возрасте, так как, тяжелые расстройства метаболизма, естественно приводят к заболеваниям сердечно-сосудистой системы, 2 типу сахарного диабета, патологиям суставов, бесплодию, жировому гепатозу,

гиперурикемии, онкологическим заболеваниям, патологиям, сопровождающимся гипоксией (апноэ, астма), и другим заболеваниям [3].

Возникновение и течение патологических изменений системы кровообращения у детей с ожирением зависит от ряда предрасполагающих факторов, изучение которых необходимо для оптимизации терапии и успешного проведения превентивных мероприятий. В качестве ведущих факторов риска развития кардиоваскулярных нарушений при ожирении у детей можно рассматривать: генетическую предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям, характер течения беременности и родоразрешения, индивидуальные особенности развития ребенка на всех этапах онтогенеза и др [20].

Цель исследования: изучение факторов риска развития кардиоваскулярных нарушений при ожирении у детей на основании сравнительного анализа кли-

нико-анамнестических характеристик, а также отличительных особенностей образа жизни детей с данной патологией.

Материалы и методы исследования. На базе городского подросткового диспансера города Ташкента обследованы и подвергнуты дальнейшему проспективному наблюдению 137 детей в возрасте 13-17 лет с экзогенно-конституциональным ожирением I степени, избыточным и нормальным весом. Средний возраст обследованных детей составил $15,4 \pm 0,4$ лет, из них 70 девочек и 67 мальчиков. Обследуемые были разделены на 4 группы: основная группа А - 40 детей с первичной конституционально-экзогенной формой ожирения I степени и признаками сердечно-сосудистых нарушений, основная группа Б - 27 детей с первичной конституционально-экзогенной формой ожирения I степени без признаков сердечно-сосудистых нарушений; группа сравнения - 40 детей с избыточным весом и в контрольную группу вошли 30 детей с нормальным весом, не имеющих отягощенного анамнеза по ожирению. Во всех случаях диагноз экзогенно-конституциональное ожирение устанавливался врачом-эндокринологом подросткового диспансера г. Ташкента.

В соответствии с рекомендациями ВОЗ в качестве диагностического критерия избыточной массы тела и ожирения у детей была использована величина стандартного отклонения ИМТ (SDS ИМТ). По рекомендациям ВОЗ, ожирение – ИМТ $+2,0$ и более SDS ИМТ, избыточная масса тела – $+1,0-2,0$ SDS ИМТ, норма – $1,0$ SDS ИМТ [3].

В группах наблюдаемых детей мальчиков было 67 (48,9%) и девочек, соответственно 70 (51,1%). Распределение по полу и среднему возрасту было равномерным.

Для изучения факторов риска, имеющих определяющее значение в развитии у детей ожирения и ассоциированных с ним сердечно-сосудистых нарушений, нами проведен анализ семейного, генеалогического и социального анамнеза у всех обследуемых детей. Анкетирование 137 семей проводилось по специально разработанной регистрационной карте: согласно данным истории развития ребенка (ф-112), амбулаторных карт ребенка и по результатам опроса ребенка и его родителей. Оценка полученных результатов проводилась с применением методов математической статистики с использованием прикладного пакета компьютерных программ обработки данных Microsoft Excel, STATISTICA 10, согласно правилам системного подхода в медицинских исследованиях. Также одним из применяемых статистических методов был расчет отношения шансов, позволяющий в численном выражении описать то, в какой мере отсутствие или присутствие определенного исхода связано с наличием или отсутствием определенного фактора в конкретной статистической группе.

Результаты и обсуждения. Нами был проведен анализ генеалогического и акушерско-биологического и социального анамнеза детей, включенных в исследование, результаты которого представлены в таблице 1. Наследственная предрасположенность является наиболее важным фактором, предопределяющим развитие ожирения и ассоциированных с ним осложнений у ребенка. Исследователями установлено, что при наличии ожирения у одного из родителей, лишний вес у детей наблюдается примерно в 40% случаев, обоих родителей – 80%, а при отсутствии ожирения в 10% случаев [13].

Таблица 1. Клинико-анамнестические особенности обследуемых групп детей

Показатель	Основная группа А, n=40 абс. (%)	Основная группа Б, n=27 абс. (%)	Группа сравнения, n=40 абс. (%)	Группа контроля, n=30 абс. (%)	p
ИМТ матери, кг/м ²	$31,4 \pm 3,9$	$29,2 \pm 5,2$	$27,6 \pm 4,7$	$23 \pm 4,3$	0,001
ИМТ отца, кг/м ²	$27,9 \pm 4,1$	$27,2 \pm 3,4$	$26,6 \pm 4,5$	$25,7 \pm 3,2$	0,228
Ожирение у родителей, абс. (%)	24 (60)	14 (51,8)	12 (30)	2 (6,6)	0,001
Заболевания ССС у родителей	23 (57,5)	11 (40,7)	9 (22,5)	2 (6,6)	0,001
Гестоз II половины беременности	15 (37,5)	2 (7,4)	1 (2,5)	1 (3,3)	0,004
Фетоплацентарная недостаточность	10 (25)	3 (11,1)	5 (12,5)	1 (3,3)	0,005
Рождение до 37 недель гестации	3 (7,5)	1 (2,7)	-	-	-
Оперативное родоразрешение (КС)	17 (42,5)	10 (37,5)	7 (17,5)	5 (16,6)	0,345
Асфиксия при рождении	12 (30)	4 (14,8)	2 (5)	2 (6,6)	0,005
Перинатальное поражение ЦНС (ПЭП)	21 (52,2)	3 (11,1)	5 (12,5)	3 (10)	0,003
Частые респираторные заболевания в раннем возрасте	27 (67,5)	6 (23,2)	13 (32,5)	8 (26,6)	0,001
Физическая активность:					
- низкая	28 (70)	11 (40,7)	18 (45)	3 (10)	0,004
- умеренная	11 (27,5)	12 (44,5)	12 (30)	10 (33,3)	0,743
- высокая	1 (2,5)	4 (14,8)	10 (25)	17 (56,7)	0,005
Нерациональное питание	38 (95)	25 (92,5)	75 (30)	5 (16,6)	0,004
Частое употребление соленой пищи	25 (62,5)	10 (27,5)	1 (5)	1 (3,3)	0,003

Примечание: n – число обследованных; p – статистическая значимость различий между группами

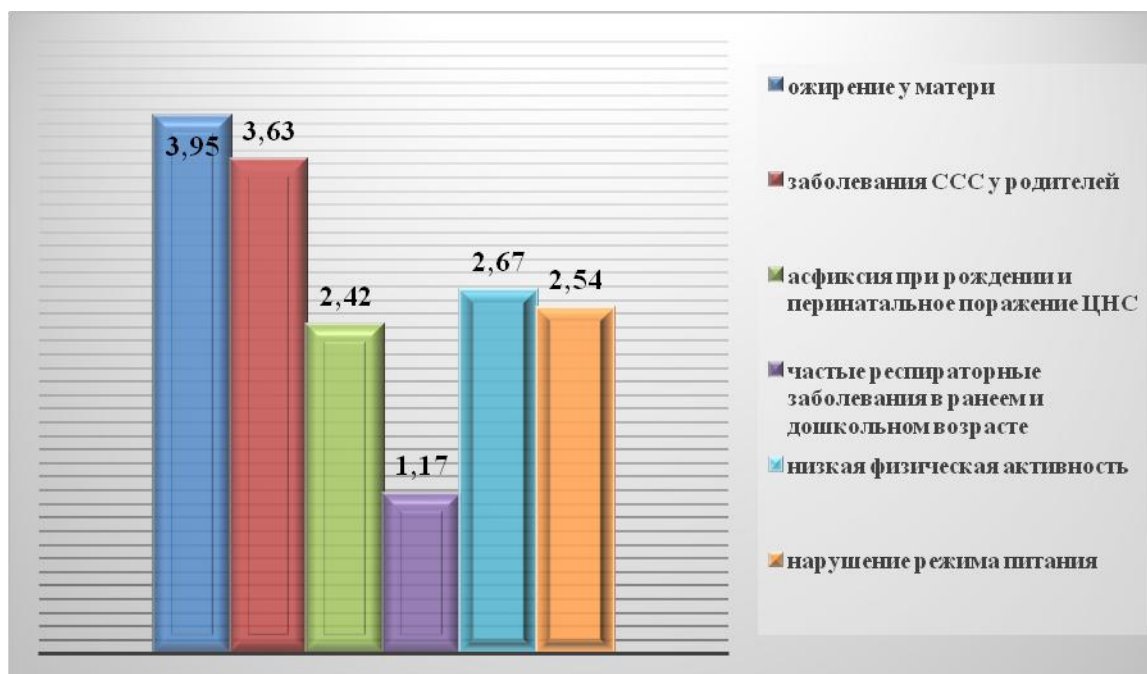


Рис. 1. Факторы, ассоциированные с развитием кардиоваскулярных нарушений у детей с ожирением

При изучении антропометрических параметров родителей обследуемых групп детей был отмечен более высокий ИМТ (кг/м²) у матерей детей с ожирением и избыточным весом по сравнению с матерями детей с нормальным весом ($p=0,001$), при этом ИМТ отцов был сопоставим во всех группах ($p = 0,228$), однако также превышал нормативные значения. Анализ частоты встречаемости ожирения у родителей обследуемых детей показал наличие ожирения у 60 и 51,8% детей основных групп и 30% - группы сравнения ($p = 0,001$), что свидетельствует в пользу генетической детерминированности ожирения [2].

Наследственная предрасположенность является наиболее важным фактором, предопределяющим развитие заболеваний ССС у детей. Согласно утверждению Фремингемского Исследования Сердца, наличие заболеваний сердечно-сосудистой системы у родителей является независимым фактором риска развития данной патологии у детей [8]. В нашем исследовании отягощенная наследственность по заболеваниям кардиоваскулярной системы обнаружена у 47,5% детей основной группы А, у 14,8% - основной группы Б. При этом, у родителей детей основной группы А гипертоническая болезнь имела место у 13 отцов (32,5%) и 9 матерей (22,5%), у двоих детей отцы скончались от острого инфаркта миокарда в возрасте до 50 лет. Кроме того, 42% опрошенных родителей указали на наличие сердечно-сосудистой патологии у своих родителей, что подтверждает роль наследственности в развитии заболеваний кардиоваскулярной системы.

Патология беременности, сопровождающаяся острой или хронической гипоксией плода, равно как и перинатальное поражение ЦНС, приводит к развитию метаболических и гемодинамических нарушений в сердечной мышце с последующим формированием электрической нестабильности миокарда и нарушению ритма. Манифестация клинических проявлений последствий перенатальной гипоксии зависит от компенсаторных возможностей организма и может произойти

как в неонатальном периоде, так и в более старшем возрасте [8, 16].

Проанализировав ante- и интранатальные периоды мы пришли к заключению, что дети группы А с нарушением адаптации ССС, достоверно чаще были рождены матерями с отягощенной беременностью и родами. Так, в основной группе А 37,5% матерей имели гестоз II половины беременности и 25% - хроническую фетоплацентарную недостаточность, в основной группе Б частота встречаемости подобных нарушений составила 7,4% и 11,1% соответственно. В группе сравнения и контроля патология беременности была зафиксирована значительно реже.

Доказано, что гипоксическое повреждение ЦНС может привести к ишемии гипоталамических и стволовых структур и, как следствие, к вегетативной дисрегуляции внутренних органов, являющейся наиболее частой причиной нарушения ритма сердца у детей [9]. Перинатальное поражение ЦНС, как закономерное следствие отягощенных ante- и интранатального периодов, отмечено более чем у половины детей основной группы А (52,2%) и всего у 3 детей (11,1%) детей основной группы Б.

Недоношенность или рождение ребенка ранее 37 недели гестации также можно считать патогенетически значимым фактором развития кардиоваскулярных нарушений у детей. Так, преждевременные роды регистрировались только в группах детей с ожирением: недоношенными родились 3 детей группы А и 2 - группы Б. Следует отметить, что эпидемиологическими исследованиями показано, что дети, родившиеся недоношенными, составляют группу риска по развитию в старшем возрасте хронических неинфекционных заболеваний, включая диабет, ожирение и артериальную гипертензию [5, 11].

Исследователями установлено, что у детей, рожденных путем кесарева сечения как на первом году жизни, так и в отдаленные периоды жизни достоверно чаще встречаются функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы и длительный вегетативный

дисбаланс [5,6]. Установлено, что 42,5% детей основной группы А и 37,5% детей основной группы Б были рождены путем кесарева сечения.

Согласно данным литературы, частые респираторные заболевания в раннем возрасте, способствуют нарушению морфофункционального развития интракардиального нервного аппарата и проводящей системы сердца [4]. В нашем исследовании дети с ожирением и нарушенной адаптацией ССС достоверно чаще были подвержены частым респираторным инфекциям по сравнению с детьми сравнительной и контрольной групп ($p < 0,001$).

Общеизвестно, что ожирение и ассоциированные с ним кардиоваскулярные нарушения в детском возрасте связаны с низкой физической активностью, которая является одним из основных факторов риска развития неинфекционных заболеваний [9]. Так нами был проанализирован характер образа жизни обследуемых детей, так 70% обследованных детей основной группы А и 40,7% детей основной группы Б не занимаются никакими видами спорта и не посещают занятия физической культуры в школе. При этом ВОЗ рекомендует наличие физической активности (от умеренной до высокой интенсивности) минимум 60 минут в сутки трижды в неделю детям 5-17 лет [15].

Считается, что избыточное употребление соли, также является широко распространенным фактором риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы [1,18]. Исследование пищевого поведения показало, что у детей с ожирением и избытком веса наблюдалось нарушение пищевого режима в виде увеличения частоты приемов пищи, а также ежедневное употребление пищевых продуктов с высоким содержанием соли (чипсы, соленые сухарики, гамбургеры и чизбургеры, колбасные изделия), по сравнению с их сверстниками с нормальной массой тела (62,5% и 27,5% у детей основных групп против 5% и 3,3% в группе сравнения и контроля; $p = 0,003$). Кроме того, 52,5% детей с ожирением и 23,3% детей с избыточным весом постоянно получали легкоусвояемые углеводы (хлебобулочные и мучные кондитерские изделия), твердые жиры (колбасные изделия), а также предпочитали утолять жажду сладкими напитками и недостаточно употребляли клетчатку (овощи и фрукты). Связь ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний с нерациональным питанием, продемонстрированная в нашем исследовании, описана во многих работах [10] и наши результаты являются еще одним подтверждением необходимости проведения мероприятий, направленных на формирование привычек правильного питания у детей.

Для определения значимости взаимосвязи вышеупомянутых факторов был проведен логистический регрессионный анализ. Расчет отношения шансов позволил выделить наиболее значимые факторы риска возникновения кардиоваскулярных нарушений при ожирении у детей (рис. 1).

Выводы:

1. Кардиоваскулярные нарушения при ожирении у обследованных нами детей в значительной степени ассоциированы с наличием предрасположенности к избыточной массе тела по материнской линии (ОШ 3,95), отягощенной наследственностью по сердечно-сосудистой патологии (ОШ 3,63), асфиксии при рождении и перинатальным поражением ЦНС (ОШ 2,42),

частыми респираторными заболеваниями в раннем и дошкольном возрасте (ОШ 1,17)), низкой физической активностью (ОШ 2,67) и нарушением режима питания (ОШ 2,54).

2. Влияние отягощенного перинатального анамнеза зачастую оканчивается к трем годам жизни, а с 7 лет усиливают риски патологии сердечно-сосудистой системы - низкая физическая активность, неправильное питание с избытком соли, углеводов и жиров, лишь отчасти усугубляемых отягощенной наследственностью и перинатальным анамнезом.

3. Полученные сведения доказывают важное значение создания семейных программ первичной профилактики ожирения, ориентированных на ведение здорового образа жизни, особенно в семьях, имеющих отягощенность по сердечно-сосудистым заболеваниям.

Литература:

1. Беляева Л.М., Микulich Н.В., Хрусталева Е.К. Современные представления о метаболических нарушениях при миокардиодистрофии у детей. Медицинские новости. 2017;1:43–49. [Belyaeva L.M., Mikulich N.V., Khrustaleva E.K. Modern ideas about metabolic disorders in myocardial dystrophy in children. Medical news. 2017;1:43–49. (In Russ.)].
2. Бочарова О.В., Теплякова Е.Д. Ожирение у детей и подростков — проблема здравоохранения XXI века. Казанский мед. ж. 2020; 101 (3): 381–388. DOI: 10.17816/KMJ2020-381. [Bocharova O.V., Teplyakova E.D. Obesity in children and adolescents is a health problem of the 21st century. Kazan honey. and. 2020; 101(3):381–388. DOI: 10.17816/KMJ2020-381 (In Russ.)].
3. ВОЗ. Ожирение и избыточный вес [Electronic resource]. WHO. 2024 URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed: 09.04.2024) [WHO. Obesity and overweight [Electronic resource]. WHO. 2024 URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed: 04/09/2024) (In Russ.)].
4. Столина М.Л., Шегеда М.Г., Катенкова Э.Ю. Нарушения сердечного ритма у детей и подростков. Тихоокеанский медицинский журнал. 2019;4:14–7. doi: 10.34215/1609-1175-2019-4-14-17. [Stolina M.L., Shegeda M.G., Katenkova E.Yu. Heart rhythm disturbances in children and adolescents. Pacific Medical Journal. 2019;4:14–7. doi: 10.34215/1609-1175-2019-4-14-17. (In Russ.)].
5. Тумаева Т.С., Балыкова Л.А., Герасименко А.В., Науменко Е.И. Электрофизиологическая активность сердца у детей, рожденных путем операции кесарева сечения, на первом году жизни. Педиатрия. 2019;98 (2): 48-53. [Tumaeva T.S., Balykova L.A., Gerasimenko A.V., Naumenko E.I. Electrophysiological activity of the heart in children born by cesarean section in the first year of life. Pediatrics. 2019;98(2):48-53. (In Russ.)].
6. Шанова О.В., Ермолаева Д.В., Цыдендамбаева С.З. Оценка вегетативного дисбаланса у детей и подростков. Амурский медицинский журнал. 2019;3(27):27-29. DOI 10.22448/AMJ.2019.3.27-29. [Shanova O.V., Ermolaeva D.V., Tsydendambaeva S.Z. Assessment of autonomic imbalance in children and adolescents. Amur

Medical Journal. 2019;3(27):27-29. DOI 10.22448/AMJ.2019.3.27-29. (In Russ.)].

7. Giussani, D., & Davidge, S. (2013). Developmental programming of cardiovascular disease by prenatal hypoxia. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*. 2013;4(5):328-337. doi:10.1017/S204017441300010X

8. Hanfei Xu, L. Adrienne Cupples, et al. Association of obesity with mortality over 24 years of weight history: findings from the Framingham Heart Study. *JAMA Network Open*. 2018;1(7):e184587. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.4587

9. Janssen, X., Basterfield, L., Parkinson, K.N. et al. Non-linear longitudinal associations between moderate-to-vigorous physical activity and adiposity across the adiposity distribution during childhood and adolescence: Gateshead Millennium Study. *International journal of obesity*; 2019;43:744–750. <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0188-9>

10. Kathryn E. Smith, Shan Luo, Tyler B. Mason. A systematic review of neural correlates of dysregulated eating associated with obesity risk in youth. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2021;124:245-266. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.02.013>

11. Odaro J Huckstep, Holger Burchert, Wilby Williamson. Impaired myocardial reserve underlies reduced exercise capacity and heart rate recovery in preterm-born young adults. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*. 2021; 22(5):572-580. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeaa060>

12. Onis M., Onyango A. W., Borghi E., Siyam B., Nishida S., Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull. World Health Organ.* 2007; 85: 660–667. doi: 10.2471/blt.07.043497

13. Portela D. S. et al. Maternal obesity, environmental factors, cesarean delivery and breastfeeding as determinants of overweight and obesity in children: results from a cohort. *BMC pregnancy and childbirth*. 2015;15(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0518-z>

14. Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet*.

2015;385(9985):2400–2409. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61744-X

15. Saba, Pier Sergio, Guido Parodi, and Antonello Ganau. "From Risk Factors to Clinical Disease: New Opportunities and Challenges for Cardiovascular Risk Prediction." 2021;77(11):1436-1438.

16. Saikia D, Mahanta B. Cardiovascular and respiratory physiology in children. *Indian J Anaesth*. 2019;63(9):690-697. doi:10.4103/ija.IJA_490_19

17. Suppiej A. et al. Abnormal heart rate variability at school age in survivors of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy managed with therapeutic hypothermia. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2020;29:66-70. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2020.08.004>

18. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior. *Bull FC, et al. Br J Sports Med*. 2020;54:1451–1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ОЖИРЕНИИ У ДЕТЕЙ

Хасанова Г.М.

Резюме. В статье представлены результаты исследования 137 детей в возрасте 13-17 лет с экзогенно-конституциональным ожирением I степени, избыточным и нормальным весом. Для изучения факторов риска, имеющих определяющее значение в развитии у детей ожирения и ассоциированных с ним кардиоваскулярных нарушений, проведен анализ семейного, генеалогического и социального анамнеза у всех обследуемых детей. Установлено, что кардиоваскулярные нарушения при ожирении у детей в значительной степени ассоциированы с наличием предрасположенности к избыточной массе тела по материнской линии, отягощенной наследственностью по сердечно-сосудистой патологии, асфиксией при рождении и перинатальное поражение ЦНС, частыми респираторными заболеваниями, низкой физической активностью и нарушением режима питания.

Ключевые слова: дети, ожирение, кардиоваскулярная система, нарушения, факторы риска.