



Увеличение с возрастом доли лиц с избыточной массой тела у жителей Санкт-Петербурга

Иванов Д. О.¹, Успенский Ю. П.¹, Барышникова Н. В.^{1,2}, Захаров Д. В.¹, Сарана А. М.³, Соусова Е. В.⁴, Соусова Я. В.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, 194100, ул. Литовская, д. 2, Россия

² Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург, 197376, ул. Академика Павлова, д. 12, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034, Университетская наб., д. 7–9, Россия

⁴ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, 191015, Кирочная ул., д. 41, Россия

Для цитирования: Иванов Д. О., Успенский Ю. П., Барышникова Н. В., Захаров Д. В., Сарана А. М., Соусова Е. В., Соусова Я. В. Увеличение с возрастом доли лиц с избыточной массой тела у жителей Санкт-Петербурга. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022;198(2): 12–20. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-198-2-12-20

✉ Для переписки:

Соусова Яна Вячеславовна
i.v.sousova@yandex.ru

Иванов Дмитрий Олегович, д.м.н., профессор, ректор; заведующий кафедрой неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО; заслуженный врач РФ; главный внештатный специалист-неонатолог Минздрава России
Успенский Юрий Павлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии имени проф. В. А. Вальдмана; главный внештатный специалист-гастроэнтеролог Комитета по здравоохранению правительства Санкт-Петербурга
Барышникова Наталья Владимировна, к.м.н., доцент, младший научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем педиатрии; научный сотрудник
Захаров Дмитрий Владимирович, к.м.н., заместитель главного врача по амбулаторной помощи, доцент кафедры факультетской терапии имени проф. В. А. Вальдмана
Сарана Андрей Михайлович, к.м.н., доцент кафедры последипломного медицинского образования медицинского факультета; первый заместитель председателя Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга
Соусова Елена Валерьевна, к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии
Соусова Яна Вячеславовна, к.м.н., ассистент кафедры факультетской терапии имени проф. В. А. Вальдмана

Резюме

Введение. Превышение нормативных показателей массы тела человека в более раннем возрасте формируют стойкие метаболические нарушения, коррелирующие с ожирением. Увеличение частоты возникновения и распространения ожирения и метаболического синдрома в развитых странах связано с такими факторами риска, как: малоподвижный образ жизни, переедание, употребление высококалорийной пищи и табака, пребывание в состоянии хронического стресса. Наиболее востребованным методом выявления рисков развития ожирения у детей и подростков является мониторинг динамики индекса массы тела детей и подростков с целью раннего выявления тенденции к повышению для обоснования и разработки комплекса мероприятий, направленных на сохранение веса в пределах нормативных показателей.

Цель исследования. Выявить частоту распространения ожирения и избыточной массы тела в популяции детей, подростков и взрослых из числа жителей Санкт-Петербурга, с последующей сравнительной оценкой полученных данных.

Материалы и методы. Коллективом авторов проведена работа по определению антропометрических показателей (масса тела и рост) и расчету индекса массы тела у 74 детей в возрасте от 9–12 лет, 137 подростков 13–18 лет и 55 взрослых,

средний возраст которых составил $49,12 \pm 17,03$ лет. В работе приняли участие учащиеся средних государственных учебных учреждений Санкт-Петербурга и совершеннолетние пациенты, находившиеся на лечении в СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». Выборка носила случайный характер: при сборе данных детей и подростков учитывались показатели одного из классов в каждой параллели с 4 по 11 класс, при наборе данных взрослых респондентов в течение 4 месяцев проводилась слепая выборка двух человек из каждой палаты гастроэнтерологического отделения СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». Сбор данных проводился в период с августа по декабрь 2020 г. Статистическая обработка и анализ полученных результатов выполнены с помощью пакета прикладных программ SPSS Statistics 17.0.

Результаты. Частота повышения массы тела было выявлена у 6,8% детей (5,4% — избыточная масса тела и 1,4% — ожирение 1 степени), у подростков — 14,6% (в том числе 11,7% — избыточная масса тела и 2,9% — ожирение 1 степени) и 62% взрослых обследуемых (36% — избыточная масса тела, 13% — ожирение 1 степени, 7% — ожирение 2 степени, 6% — ожирение 3 степени). Корреляционный анализ показал увеличение с возрастом доли лиц с избыточной массой тела в наблюдаемых возрастных категориях ($p < 0,05$).

Выводы. С возрастом наблюдается увеличение частоты распространения избыточной массы тела и ожирения среди жителей Санкт-Петербурга. Следовательно, необходимо проводить среди родителей дошкольников и школьников коммуникации в области здравоохранения, направленные на формирование здорового образа жизни с целью профилактики раннего развития избыточной массы тела.

Ключевые слова: ожирение, избыточная масса тела, индекс массы тела, подростки, дети

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-198-2-12-20>



The study about prevalence of overweight and obesity among schoolchildren in Saint Petersburg

D. O. Ivanov¹, Y. P. Uspenskiy¹, N. V. Baryshnikova^{1,2}, D. V. Zakharov¹, A. M. Sarana³, E. V. Sousova⁴, I. V. Sousova¹

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskaya st., Saint Petersburg, 194100, Russia

² Institute of Experimental Medicine, 12, Academician Pavlova st., Saint Petersburg, 197376, Russia

³ Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya naberejnaya, Saint Petersburg, 199034, Russia

⁴ North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 41, Kirochnay st., Saint Petersburg, 191015, Russia

For citation: Ivanov D. O., Uspenskiy Y. P., Baryshnikova N. V., Zakharov D. V., Sarana A. M., Sousova E. V., Sousova I. V. The study about prevalence of overweight and obesity among schoolchildren in Saint Petersburg. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2022;198(2): 12–20. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-198-2-12-20

Dmitry O. Ivanov, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Rector, Head of the Department of Neonatology with Courses in Neurology and Obstetrics-Gynecology, Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education; Honored Doctor of Russian Federation; Chief External Neonatologist of the Russian Ministry of Health; ORCID: 0000-0002-0060-4168, Scopus Author ID: 57213656960, Researcher ID: D-6763-2018

✉ **Corresponding author:**

Iana V. Sousova
i.v.sousova@yandex.ru

Yury P. Uspenskiy, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Therapy named after Professor V. A. Valdman; Chief External Gastroenterologist of the Healthcare Committee of the St. Petersburg Administration; ORCID: 0000-0001-6434-1267, Scopus Author ID: 57212217395

Natalia V. Baryshnikova, MD, PhD, Associate Professor, junior researcher in laboratory of medico-social problems of pediatrics; Science Employer; ORCID: 0000-0001-7429-0336

Dmitry V. Zakharov, MD, PhD, Vice Head of Clinic, Associate Professor of the Department of Faculty Therapy named after Professor V. A. Valdman

Andrey M. Sarana, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Postgraduate Medical Education; First Deputy Chief of the Healthcare Committee of the St. Petersburg Administration; ORCID: 0000-0003-3198-8990, Scopus Author ID: 35123068500, Researcher ID: J-4297-2015

Elena V. Sousova, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Epidemiology, Parasitology and Disinfection; sousova@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-1206-1498

Iana V. Sousova, MD, PhD, assistant of the Department of Faculty Therapy named after Professor V. A. Valdman; i.v.sousova@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-3588-9669

Summary

Introduction. Exceeding the normative indicators of human body weight at a later age occurs metabolic disorders correlating with obesity. An increase in the incidence and spread of obesity and metabolic syndrome in cases of risk factors such as a sedentary lifestyle, overeating, the use of high-calorie foods and tobacco, a state of chronic stress. The most popular method for identifying the risks of developing obesity in children and adolescents is monitoring the dynamics of the body mass index of children and adolescents with the aim of early detection of an upward trend in order to justify and develop a set of measures aimed at maintaining weight within the normative indicators.

The aim: to identify the frequency of the prevalence of obesity and overweight in the population of children, adolescents and adults from among the residents of St. Petersburg, followed by a comparative assessment of the data.

Materials and methods: A team of authors carried out work to determine anthropometric indicators (body weight and height) and calculate body mass index in 74 children aged 9–12 years, 137 adolescents 13–18 years old and 55 adults, whose average age was $49.12 \pm 17,03$ years old. The work was attended by students of secondary state educational institutions of St. Petersburg and adult patients who were being treated in the Saint Petersburg City Hospital of Saint Martyr Elizabeth. The sample was random: when collecting data from children and adolescents, the indicators of one of the classes in each parallel from 4 to 11 grades were taken into account, when collecting data from adult respondents, a blind sample of two people from each ward of the gastroenterological department of the Saint Petersburg City Hospital of Saint Martyr Elizabeth. Data collection carried out from August to December 2020. Statistical processing and analysis of the results performed by using the SPSS Statistics 17.0 software package.

The results: An increase in body weight was detected in 6.8% of children (5.4% — overweight and 1.4% — obese of the 1st degree), in 14.6% of adolescents (11.7% — overweight and 2.9% — obesity of the 1st degree) and in 62% of adults (36% — overweight, 13% — obesity of the 1st degree, 7% — obesity of the 2nd degree, 6% — obese of the 3rd degree). During the correlation analysis, it was observed that the proportion of overweight people in the observed age categories increased with age ($p < 0.05$).

The conclusions: There is an increase in the incidence of overweight and obesity among residents of St. Petersburg during the age. Therefore, it is necessary to carry out communication among parents of preschoolers and schoolchildren in the field of health care aimed at the formation of a healthy lifestyle in order to prevent the early development of overweight.

Keywords: obesity, overweight, body mass index, adolescents, children

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.

К началу 2022 года эпидемиологическая обстановка по заболеваемости новой коронавирусной инфекцией, возбудителем которой является вирус SARS-Cov-2 (COVID-19), остаётся неблагоприятной. Показатели смертности за весь период эпидемии составили около 1789,42 случая на 100 тыс. населения в мировой популяции (около 5,49 млн умерших при общем количестве заболевших более 306,69 млн человек) и 213,51 случаев на 100 тыс. населения Российской Федерации (около 3,0% при общем количестве заболевших в период с 2019 по 2021 годы равным более 10 млн человек). Согласно данным Роспотребнадзора на 09 января 2022 года прирост числа случаев заболевания за сутки составил 26,9 на 100 тыс. населения в мире. В 84 субъектах Российской Федерации за 08 января 2022 года зарегистрировано около 16,5 тыс. новых случаев выявления COVID-19 [2]. Эпидемиологический анализ полученных за 2019–2021 годы данных позволил выявить категории пациентов с наиболее высоким риском отягощенного течения COVID-19 и, как следствие, наступления летального исхода, в частности, больных с ожирением. Исходя из представленных в начале 2021 года результатов

глобальной оценки данных более 100 исследований и 20 метаанализов, а также 40 систематических обзоров, включавших изучение особенностей заражения, распространенности, течения и оценку исходов COVID-19 среди населения 160 стран мира, в том числе Европы, Соединенных Штатов Америки и Китайской Народной Республики, установлена прямая зависимость между соотношением числа лиц с избыточной массой тела ($ИМТ > 25 \text{ кг/м}^2$) в составе трудоспособного населения и ростом показателя смертности с 4,5 до 66,8 случаев на 100 тыс. человек при превышении указанного параметра выше порогового значения, которое составило 50% [10].

В качестве основного патогенетического механизма, выступающего точкой сопряжения между ожирением и развитием тяжёлого течения заболевания, вызванного инфекцией SARS-Cov-2, рассматривалось преобладание доли висцерального жира в жировой ткани с последующим смещением баланса в сторону повышенной выработки провоспалительных цитокинов, развитием оксидативного стресса в жировой ткани и, как следствие, хронического системного воспаления низкой степени активности [11, 12].

Таким образом, при инфицировании организма вирусом SARS-Cov-2, иммунная реакция приобретает дисфункциональный характер, а активная продукция цитокинов гипертрофированными висцеральными адипоцитами служит подспорьем для формирования мультисистемного воспалительного синдрома, результатом которого является увеличение проницаемости сосудистой стенки и инфильтрация легочной ткани нейтрофилами. Последнее обстоятельство обеспечивает уязвимость альвеолярного эпителия, что с высокой долей вероятности может привести к развитию тяжелой дыхательной недостаточности и острого респираторного дистресс-синдрома [13].

Исходя из вышеизложенного, проблема прогрессирующего увеличения распространенности ожирения среди мировой популяции приобретает всё большую значимость. Наряду с первичной профилактикой стратегия по борьбе с ожирением включает раннее обнаружение проблемы и своевременное начало лечебных мероприятий в целях предотвращения развития выраженных метаболических нарушений. В контексте данного обстоятельства ожирение среди детского и подросткового населения становится весьма актуальным вопросом. В соответствии с данными эпидемиологического исследования, проведенного в 2005–2006 гг. в Российской Федерации и включавшего антропометрические показатели 10223 подростков в возрасте от 12 до 17 лет, доля учащихся 6–11 классов с ИМТ > 25 кг/м² составила 12% [4]. Согласно информации, представленной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) к 2017 году число детей с ожирением и избыточной массой тела составило приблизительно 4,9% и 14,5% соответственно. Базируясь на показателях данного статистического анализа, рассчитанный риск прогнозируемого детского ожирения составил 7 к 11 с учетом таких факторов, как задержка прибавки в росте в младенчестве, частота грудного вскармливания, ожирение или избыточная масса тела у матери, курение матери [15]. В качестве других условий развития ожирения в детском возрасте выделяют [5]:

1. избыточную массу тела или ожирение у родителей;
2. наследственная предрасположенность к развитию сахарного диабета или другой эндокринной патологии;
3. ранний перевод ребенка на искусственное вскармливание, особенно использование несбалансированных высококалорийных смесей;
4. недоношенность и недостаточный вес при рождении;
5. наличие наследственных заболеваний.

Проведенная А. П. Аверьяновым оценка выявляемости данной патологии в Саратове демонстрировала следующие результаты: избыточная масса тела определялась у 10,7% детей школьного возраста, в то время как ожирение было диагностировано у 4,1% обследованных [1]. Сравнительный анализ динамики распространенности повышенной массы тела и ожирения среди подростков Перми в 2005 и 2013 годах свидетельствовал об увеличении показателей выявляемости указанной

патологии с 9,4% до 14,8% ($p=0,023$) и с 3,1% до 18,0% ($p=0,014$) соответственно [9]. Доля детей 7–17 лет с ИМТ > 30 кг/м² в Оренбурге в 2008 году составила 7% [6]. Согласно статистике, собранной по северным регионам России в 2011 году, ожирение было диагностировано у 18,0% детей и подростков [3]. По результатам проведенного в 2013 году осмотра 10 тысяч детей Республики Башкортостан среднего школьного возраста у 14,8% рассчитанный ИМТ превышал 25 кг/м², а у 6,3% – составил более 30 кг/м² [7]. В период с 2014 по 2018 годы общая заболеваемость ожирением среди детей в возрасте 0–17 лет увеличилась на 21,4%, при этом прирост частоты первичного выявления данной патологии в исследуемой когорте пациентов составил 8,7% [8]. Резюмируя вышеизложенное, некоторое противоречие в представленной статистической информации связано со сложностью диагностики ожирения ввиду лабильности показателей, обусловленной особенностями развития каждого периода детского возраста.

Совокупность данных о неуклонном росте распространенности ожирения среди пациентов детского и подросткового возраста наглядно демонстрируют потребность в осуществлении диспансерного наблюдения когорты детей с высоким риском указанной патологии в целях своевременного распознавания, предупреждения и формирования метаболических нарушений.

Метаболический синдром у детей встречается существенно реже, чем избыточная масса тела и ожирение, однако при сохранении динамики роста заболеваемости ожирением частота обнаружения метаболических нарушений в данных возрастных категориях также постепенно увеличивается. Потребность в проведении регулярных эпидемиологических исследований для отслеживания динамики ожирения и метаболического синдрома у детей и подростков диктует необходимость выбора оптимальных диагностических критериев. Врачам многих специальностей при выявлении ожирения и подозрении на развитие метаболического синдрома у ребенка для установления диагноза следует ориентироваться на разработанные группой специалистов Международной диабетической федерации (IDF) в 2007 году критерии метаболического синдрома, 2007 г., где абдоминальное ожирение выступает в роли основного условия для постановки диагноза (таблица 1) [14, 16, 17].

Абдоминальное ожирение оценивалось посредством сопоставления данных с нормативными показателями соотношения роста и окружности талии у детей от 6 до 18 лет, установленными А. П. Аверьяновым на основании результатов определения объема жировой ткани при помощи электроимпедансного метода обследования (таблица 2) [1].

Главной особенностью коррекции ожирения и метаболического синдрома (МС) у пациентов детского и подросткового возраста заключается в реализации первостепенной задачи по формированию пищевых предпочтений и установок в отношении индукции процесса приема пищи, которые соответствуют принципам осознанного

питания, в то время как лечение с использованием фармакологических методов коррекции психоэмоционального статуса и пищевого поведения расцениваются как вспомогательное направление терапии при недостаточной эффективности проводимых мероприятий.

Исходя из озвученного постулата, основополагающим направлением врачебной деятельности становится формирование у детей, подростков и их родителей устойчивой мотивации и установки на успех, направленной на длительное выполнение рекомендаций по питанию, физическим нагрузкам, приему лекарственных препаратов, психотерапии; проблемно-целевое обучение и обучение самоконтролю [5].

В процессе достижения намеченной цели лечащий врач может столкнуться с определенными сложностями:

1. Ограниченное время взаимодействия с пациентами и их семьями не позволяет выстроить полноценные доверительные отношения с лечащим врачом и сформировать у них стойкую заинтересованность в изменении образа жизни;

2. Сложность формирования позитивной мотивации у пациентов и их семей к нормализации массы тела ввиду длительности латентного периода до возникновения явных признаков, свидетельствующих о достижении запланированного результата;
3. Обусловленный личностными особенностями консерватизм в отношении пищевого поведения, приверженность пациентов семейным и общественным стереотипам («возрастная полнота», «у нас в семье все были такими», «такой у нас метаболизм»);
4. Высокая стоимость качественных продуктов питания и других составляющих здорового образа жизни (например, возможность поддержания необходимого объема физической активности) по сравнению с «традиционными» для популяции моделями поведения.

Цель настоящей работы, выполненной коллективом авторов, заключалась в определении частоты встречаемости ожирения и избыточной массы тела у детей, подростков и взрослых из числа жителей Санкт-Петербурга с проведением сравнительного анализа полученных данных.

Материалы и методы

Определены антропометрические показатели (масса тела и рост) и проведен расчет индекса массы тела у 74 детей в возрасте от 9–12 лет, 137 подростков 13–18 лет и 55 взрослых, средний возраст которых составил $49,12 \pm 17,03$ лет. В работе приняли участие учащиеся средних государственных учебных учреждений Санкт-Петербурга и совершеннолетние пациенты, находившиеся на лечении в СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». Выборка носила случайный характер: при сборе данных детей и подростков учитывались показатели одного из классов в каждой параллели с 4 по 11 класс, при наборе данных взрослых респондентов в течение 4 месяцев проводилась слепая выборка двух человек из каждой палаты гастроэнтерологического отделения СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». Сбор данных проводился в период с августа по декабрь 2020 г.

В утреннее время при помощи медицинского ростомера РМ-1 «Диаконс» осуществлялось измерение роста больных. Предварительно сняв обувь, обследуемые становились так, чтобы их пятки, ягодицы, межлопаточная область и затылок касались опорной планки, голова при этом находилась в «плоскости Франкфурта» (воображаемая линия, соединяющая нижний край глазницы и отверстие наружного слухового прохода, была расположена горизонтально). Измерительная планка плавно опускалась на голову пациента, полученное значение роста в сантиметрах фиксировалось в анкете.

Масса тела в килограммах определялась на основании показаний предварительно откалиброванных медицинских весов ВЭМ-150 – «Масса-К». Расчет ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$) осуществлялся по стандартизированной формуле. В зависимости от полученных значений ИМТ, который использовался у детей старше 2 лет и взрослых, обследуемые подразделялись на группы: респонденты с ИМТ $<25 \text{ кг}/\text{м}^2$ – расценивались как лица со здоровым соотношением массы тела к росту, те, у кого ИМТ составлял $25,0\text{--}30,0 \text{ кг}/\text{м}^2$, были включены в группу «с избыточной массой тела», при наличии показателя ИМТ от $30,0$ до $34,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ – определены в группу «ожирение 1 степени», ИМТ от $35,0$ до $39,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ – «ожирение 2 степени», ИМТ $\geq 40 \text{ кг}/\text{м}^2$ расценивались как пациенты с ожирением 3 степени.

Статистическая обработка и анализ полученной информации осуществлялись с использованием пакета прикладных программ SPSS Statistics 17.0, разработанной SPSS Inc. Распределение данных в выборке оценивалось при помощи критерия согласия χ^2 Пирсона, теста Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Так как распределение показателей возраста и индекса массы тела в выборке было отличным от нормального, для оценки наличия корреляционной связи между ними применялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Значение критерия статистической значимости (p) установлено на уровне вероятности ошибки 0,05.

Результаты

Повышение массы тела по сравнению с нормативными показателями в разной степени выраженности определялось во всех возрастных группах.

В группах детей и подростков были обследуемые как с избыточной массой тела, так и с ожирением первой степени, в группе взрослых были выявлены

Возраст (годы)/ Age (years)	Ожирение (окружность талии, см) / Obesity (waist circumference, cm)	Триглицериды, ммоль/л/ Triglycerides, mmol/l	ЛПВП, ммоль/л/ LDLP, mmol/l	Артериальное давление, мм рт. ст./ Blood pressure	Глюкоза крови, ммоль/л, glucose in blood, mmol/l
До 6 лет/ under 6 years	Метаболический синдром (МС) не формируется/ Metabolic syndrome is not formed				
6–10 лет/ 6–10 years	≥ 90-го процен- тиля (см. таблица 2) / ≥ 90th percentile (see table 2)	Диагноз МС в данной возрастной группе не устанавливается, но если помимо абдоминального ожирения имеется отягощенный семейный анамнез по МС, сахарному диабету 2 типа, сердечно-сосудистые заболевания, включая артериальную гипертензию и/или ожирение, то необходимо исследовать и другие показатели/ The diagnosis of MS in this age group is not established, but if, in addition to abdominal obesity, there is a burdened family history of MS, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular diseases, including hypertension and/or obesity, then it is necessary to investigate other indicators			
10–16 лет/ 10–16 years	>90-го процен- тиля или крите- рии для взрос- лых, если ниже (см. таблица 2) / >90th percentile or adult criteria, if lower (see table 2)	Тригли- цериды >1,7 ммоль/л/ Triglycerides >1,7 mmol/l	ЛПВП <1,03 ммоль/л/ HDL <1,03 mmol/l	САД>130 и/ или ДАД ≥85 мм рт. ст. / SBP>130 and / or DBP ≥85 mmHg	Глюкоза >5,6 ммоль/л (если ≥5,6 ммоль/л [или наличие сахарного диабета 2 типа]) провести тест толерантно- сти к глюкозе/ Glucose >5,6 mmol/l (if ≥5,6 mmol/l [or the presence of type 2 diabetes mellitus], con- duct a glucose tolerance test
≥16 лет/ ≥ 16 years	Использовать существующие критерии для взрослых: 1. Абдоминальное ожирение (окружность талии у мужчин ≥ 94 см, у женщин ≥ 80 см) 2. А также любые два критерия из нижеперечисленных: • повышенный уровень триглицеридов: ≥1,7 ммоль/л (≥150 мг/дл); • сниженный уровень ЛПВП: у мужчин <1,03 ммоль/л (<40 мг/дл), у женщин <1,29 ммоль/л (<50 мг/дл) или, если проводится специфическое лечение этих липидных нарушений; • повышенное артериальное давление: САД ≥130 и/или ДАД ≥85 мм рт. ст. или, если принимаются антигипертензивные препараты; • повышенный уровень глюкозы в крови (натощак): ≥5,6 ммоль/л (100 мг/дл) или ранее установленный сахарный диабет 2-го типа/ Use existing criteria for adults: 1. Abdominal obesity (waist circumference in men ≥ 94 cm, in women ≥ 80 cm) 2. As well as any two criteria from the following: • elevated triglyceride levels: ≥1.7 mmol/L (≥150 mg/dl); • reduced HDL levels: in men <1,03 mmol/l (<40 mg/dl), in women <1,29 mmol/l (<50 mg/dl) or, if specific treatment of these lipid disorders is carried out; • high blood pressure: SBP ≥130 and/or DBP ≥85 mmHg. or, if antihypertensive drugs are taken; • elevated blood glucose (fasting): ≥5,6 mmol/L (100 mg/dl) or previously established type 2 diabetes mellitus				

Таблица 1

Критерии диагностики метаболического синдрома у детей и подростков в зависимости от возраста по данным IDF, 2007 г.

Примечание:

САД – систолическое артериальное давление
ДАД – диастолическое артериальное давление

Table 1

Criteria for the diagnosis of metabolic syndrome in children and adolescents depending on age by IDF, 2007.

Note:

SBP – systolic blood pressure
DBP – diastolic blood pressure

Возраст, лет (Age, years) / Процентили (Percentiles)	Мальчики / Boys					Девочки / Girls				
	10	25	50	75	90	10	25	50	75	90
6	50,1	54,3	55,4	59,1	64,2	49,5	51,8	55,0	58,8	64,0
7	51,9	56,2	57,5	61,7	67,6	51,1	53,5	56,9	61,1	66,8
8	53,7	58,1	59,6	64,3	71,0	52,7	55,2	58,8	63,4	69,7
9	55,5	59,9	61,7	67,0	74,3	54,3	56,9	60,7	65,7	72,6
10	57,3	61,8	63,7	69,6	77,7	55,9	58,6	62,5	68	75,5
11	59,1	63,6	65,8	72,2	81,1	57,5	60,2	64,4	70,3	78,3
12	60,9	65,5	67,9	74,9	84,5	59,1	61,9	66,3	72,6	81,2
13	62,7	67,4	70,0	77,5	87,9	60,7	63,6	68,2	74,9	84,1
14	64,5	69,2	72,1	80,1	91,3	62,3	65,3	70,1	77,2	86,9
15	66,3	71,1	74,1	82,8	94,7	63,9	67,0	72,0	79,5	89,8
16	68,1	72,9	76,2	85,4	98,1	65,5	68,5	73,9	81,8	92,7
17	69,9	74,8	78,3	88,0	101,5	67,1	70,3	75,8	84,1	95,5
18	71,7	76,7	80,4	90,6	104,9	68,7	72,0	77,7	86,4	98,4

Таблица 2

Процентильное распределение окружности талии у мальчиков и девочек в возрасте от 6 до 18 лет, см, используемое для оценки ожирения как критерия диагностики метаболического синдрома.

Table 2

Percentile distribution of waist circumference in boys and girls aged 6 to 18 years, cm, used to assess obesity as a criterion for the diagnosis of metabolic syndrome.

обследуемые с ожирением всех трех степеней (таблица 3).
При проведении корреляционного анализа выявлена прямая зависимость ИМТ от возраста

в наблюдаемых возрастных категориях: в группе детей и подростков $r=0,360$ ($p=0,001$) (рис. 1), в группе взрослых $r=0,329$ ($p=0,014$).

Обсуждение результатов

Полученные результаты у лиц до 18 лет (у детей: избыточная масса тела – 5,4% и ожирение 1 степени – 1,4%; у подростков: избыточная масса тела – 11,7% и ожирение 1 степени – 2,9%) показали, что в Санкт-Петербурге среди обследованных присутствует определенный процент детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением, причем у подростков оба показателя выше, чем у детей. Мы сравнили полученные показатели с результатами исследований других российских ученых для данной категории лиц [1, 3, 4, 6–9], в которых частота встречаемости избыточной массы тела у детей и подростков варьирует от 9,4–14,8% и ожирения – 3,1–7,0%.
Установлено, что у детей, обследованных в Санкт-Петербурге, процент встречаемости избыточной массы тела и ожирения несколько ниже, по сравнению с результатами работ, проведенных в других регионах России, тогда как для подростков, обследованных в Санкт-Петербурге, показатели в целом совпадали с данными, полученными

другими исследователями в различных регионах Российской Федерации. При анализе данных взрослых пациентов выявлено, что избыточная масса тела и ожирение наблюдаются более чем у половины взрослых обследуемых (36% и 26% соответственно). Вероятнее всего повышение массы тела с возрастом в первую очередь связано с замедлением основного обмена. Присутствие лиц с повышением массы тела в группах детей и подростков является грозным сигналом к развитию висцерального ожирения во взрослом возрасте с формированием в будущем метаболических осложнений и катастроф. Следовательно, необходимо проводить среди родителей дошкольников, школьников и детей школьного возраста мероприятия по формированию мотивации к поддержанию здорового образа жизни в целях предупреждения развития ожирения и метаболического синдрома в популяции.
Оптимальным периодом для профилактики ожирения и избыточной массы тела являются детство и подростковый возраст (доклинический

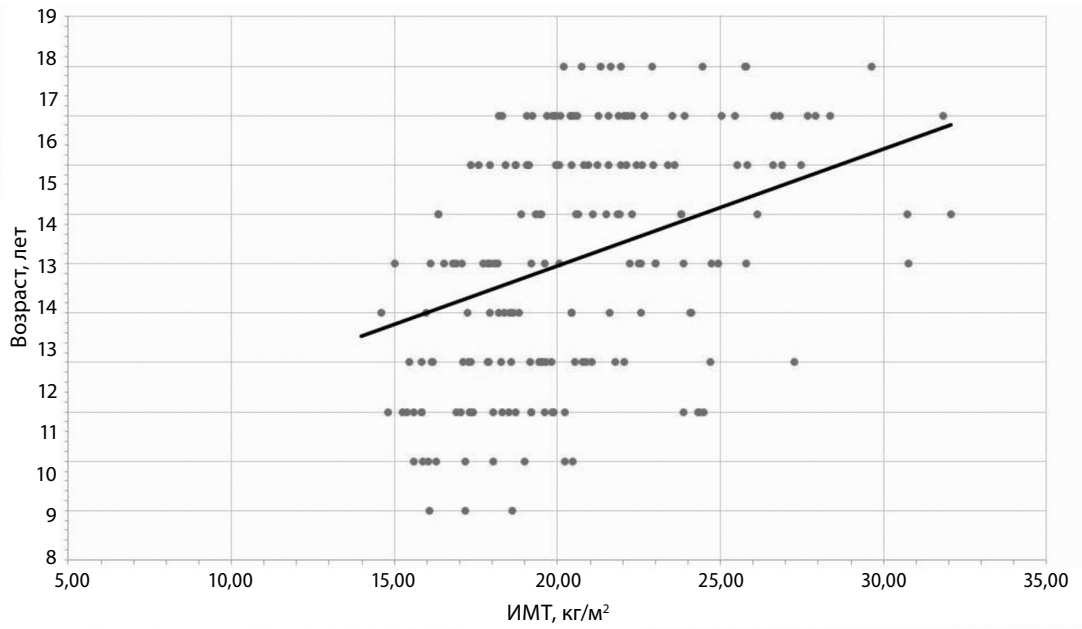
Таблица 3
Частота встречаемости избыточной массы тела и ожирения у детей, подростков и взрослых

Table 3
The frequency of overweight and obesity in children, adolescents and adults

Группы обследуемых/ Groups of patients examined	Нормальная масса тела, %/ Normal body weight, %	Избыточная масса тела, %/ Overweight, %	Ожирение 1 степени, %/ Obesity 1, %	Ожирение 2 степени, %/ Obesity 2, %	Ожирение 3 степени, %/ Obesity 3, %
Дети/ Children	93,2	5,4	1,4	–	–
Подростки/ Adolescents	85,4	11,7	2,9	–	–
Взрослые/ Adults	38,0	36,0	13,0	7,0	6,0

Рисунок 1.
Корреляционная связь между возрастом и индексом массы тела

Figure 1.
Correlation between age and body mass index



период и период отсутствия осложнений). Мы предлагаем начинать профилактические мероприятия по факту выявления факторов риска, ориентируясь на разработанные нами показатели факторов риска развития избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков:

1. Питание: избыточное употребление высококалорийных продуктов питания, потребление больших порций пищи, доступность и дешевизна продуктов быстрого приготовления («фастфуда»), несоблюдение современными детьми и подростками режима питания и отдыха, отсутствие завтрака, отсутствие семейных обедов, питание вне дома со сверстниками, еда в ночные часы, просмотр телепередач во время еды, недостаточное содержание в рационе овощей и фруктов, избытие доступных низкокачественных сладких газированных напитков и соков, реклама пищевых продуктов, не входящих в рацион здорового питания, и неправильных типов пищевого поведения, недоступность качественных продуктов питания;
2. Гиподинамия: низкий уровень физической активности, при котором потребление энергии выше ее расхода, отсутствие возможности заниматься спортом, зависимость от гаджетов и TV;
3. Семейные факторы: генетические факторы, культурные и внутрисемейные традиции, социально-экономический статус семьи, низкий уровень образования, низкий уровень взаимной поддержки и доверия в семье, слабый родительский контроль;

4. Психологические факторы: хронический стресс, негативный эмоциональный фон в семье, детском дошкольном учреждении, школе, недостаточная продолжительность сна, отсутствие собственных интересов, неспособность структурировать занятия и досуга, низкая самооценка, сложности в коммуникации со сверстниками.

Использование на регулярной основе в рамках периодического наблюдения за детьми в возрасте 1–2 лет, 3–5 лет, 6–7 лет, 8–9 лет, 10–11 лет, 12–13 лет, 14–16 лет системы опросников и тестов (у детей – заполняются родителями, у подростков – заполняются самостоятельно подростками), в том числе данных таблицы 4, позволяет выявить в популяции лиц с факторами риска избыточной массы тела, ожирения, метаболического синдрома на доклинической стадии и стадии минимальных клинических проявлений и применить к ним весь спектр профилактических и лечебных мероприятий, включая психологическое консультирование, психологическую коррекцию, психотерапию и семейную психотерапию; мероприятия по оптимизации образа жизни; консультативную, диагностическую, лечебную помощь диетолога, гастроэнтеролога, эндокринолога; реабилитацию.

В случаях, когда на доклиническом этапе не удалось избежать развития ожирения, необходимо в целях раннего выявления метаболического синдрома ориентироваться на официальные критерии, представленные в *таблицах 1, 2*.

Заключение

Таким образом, у обследованных в данной работе жителей Санкт-Петербурга выявлены следующие показатели: у детей повышение массы тела выявлено в 6,8% случаев (5,4% – избыточная масса тела и 1,4% – ожирение 1 степени), среди подростков – в 14,6% случаев (11,7% – избыточная масса тела и 2,9% – ожирение 1 степени) и у взрослых обследуемых в 62% случаев (36% – избыточная масса тела, 13% – ожирение 1 степени, 7% – ожирение 2 степени, 6% – ожирение 3 степени). При сравнительной оценке показателей обследованных нами детей и подростков установлено, что число подростков с повышенной массы тела выше более чем в два раза по сравнению с группой детей. При сравнении данных обследованных детей и взрослых установлено, что у взрослых частота встречаемости повышенной массы тела в девять раз выше, чем у детей. Возможно, активизация факторов риска развития

ожирения происходит именно в подростковом возрасте в период полового созревания, что приводит к значительному увеличению частоты встречаемости лиц с избыточной массой тела и ожирением во взрослом возрасте. Увеличение массы тела у обследуемых с возрастом может быть связано также с особенностями питания («западный» тип питания с повышенным содержанием калорийной рафинированной пищи) и присутствием в мегаполисе большого числа факторов риска, представленных в *таблице 4*, а также с возрастным замедлением основного обмена.

Следует подчеркнуть, что необходимо с определенной периодичностью проводить расширенные эпидемиологические исследования количества детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением в т.ч. для сравнительной оценки выявленных изменений в динамике.

Литература | References

1. Aver'yanov A. P. Ozhirenie u detei i podrostkov: kliniko-metabolicheskie osobennosti, lechenie, prognoz i profilaktika oslozhnenii [Obesity in children and adolescents: clinical and metabolic features, treatment, prognosis and prevention of complications]. Saratov; 2009: 378 P. (In Russ.)
Аверьянов А. П. Ожирение у детей и подростков: клинико-метаболические особенности, лечение,

прогноз и профилактика осложнений: дис... докт. мед. наук. Саратов; 2009: 378с.

2. The current epidemic situation in Russia and the world. Available at: https://www.rosotrebznadzor.ru/region/korono_virus/epid.php (accessed: January 09, 2022).

Актуальная эпидемическая ситуация в России и мире. [Электронный ресурс] URL: <https://www.>

- rospotrebnadzor.ru/region/korono_virus/epid.php (Дата обращения: 09 января 2022 г.)
3. Vernigorova H. B. Analysis of case rate and prevalence of obesity in group of children and teenagers in the conditions of northern territories. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2012; 4. <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/pdf.php?id=759>. (In Russ.)
Вернигорова Н. В. Анализ заболеваемости и распространенности ожирения в группе детей и подростков в условиях северных территорий. Медицина и образование в Сибири: электронный журнал. 2012; № 4. Режим доступа <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/pdf.php?id=759> (дата обращения 01.07.2021).
 4. Dedov I. I., Mel'nichenko G. A., Butrova S. A., et al. [Obesity in adolescents in Russia]. *Obesity and metabolism*. 2006;(4): 30–34. (In Russ.)
Дедов И. И., Мельниченко Г. А., Бутрова С. А. и др. Ожирение у подростков в России. Ожирение и метаболизм. 2006; № 4: 30–34.
 5. Zhuravleva O. V., Romantsova E. B., Babtseva A. F. Metabolic syndrome in children and adolescents. *Blagoveshchensk. Bukvits Publ.*, 2012: 29 P. (In Russ.)
Журавлева О. В., Романцова Е. Б., Бабцева А. Ф. Метаболический синдром у детей и подростков: учебное пособие. Благовещенск: Буквиц, 2012: 29 с.
 6. Leont'eva I. V. [Metabolic syndrome as a pediatric problem]. *Russian Bulletin of perinatology and pediatrics*. 2008; 53 (3): 4–16. (In Russ.)
Леонтьева И. В. Метаболический синдром как педиатрическая проблема. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2008; 53 (3): 4–16.
 7. Malievskii O. A., Maslova N. G. [Prevalence of obesity and overweight in children and adolescents]. *Arkhangel'sk*, 2013. 26 P. (In Russ.)
Малиевский О. А., Маслова Н. Г. Распространенность ожирения и избыточной массы тела у детей и подростков. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции детских эндокринологов. Архангельск, 2013: 26.
 8. Ogryzko E. V., Shelepova E. A., Tyurina E. M. [Statistics of obesity in children in the Russian Federation for 2014–2018]. *Menedzher Zdravookhraneniya*. 2020; 4: 37–42. (In Russ.)
Огрызко Е. В., Шелепова Е. А., Тюрина Е. М. Статистика ожирения у детей в Российской Федерации за 2014–2018 годы. Менеджер Здравоохранения. 2020; 4: 37–42.
 9. Ahmedova R. M., Sofronova L. V., Trefilov R. N. Prevalence and gender characteristics of obesity in adolescents in the city of perm. *Current Pediatrics*. 2014;13(5):37–41. doi: 10.15690/vsp.v13i5.1148.
 10. COVID-19 and Obesity: The 2021 Atlas. World Obesity Federation. 2021. Available at: <https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/COVID-19-and-Obesity-The-2021-Atlas.pdf> (accessed: July 05, 2021).
 11. Manna P., Jain S. K. Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metabolic syndrome and related disorders*. 2015; 13 (10): 423–444.
 12. Marseglia L., Manti S., D'Angelo G., Nicotera A., Parisi E., Di Rosa G., Gitto E., Arrigo T. Oxidative stress in obesity: a critical component in human diseases. *International journal of molecular sciences*. 2014; 16 (1): 378–400.
 13. Santos A., Magro D. O., Evangelista-Poderoso R., Saad M. J. A. Diabetes, obesity, and insulin resistance in COVID-19: molecular interrelationship and therapeutic implications. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2021; Vol. 13 (23): 1–14.
 14. Weiss R., Dziura J., Burgert T. S. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *NEJM*. 2004; 350: 2362–2374.
 15. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): report on the fourth round of data collection, 2015–2017. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
 16. Zimmet P., Alberti G., Kaufman F., et al. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes The metabolic syndrome in children and adolescents. *Lancet*. 2007; 369: 2059–2061.
 17. Zimmet P., Alberti K. G., Kaufman F., et al. IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes*. 2007; 8 (5): 299–306.