

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN OF ANDIZHAN REGION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN DEPENDING ON BODY MASS INDEX

G.A.Mamatkhuzhayeva¹  A.Sh.Arzikulov¹ 

1.Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan.

Abstract.

The use of BMI for diagnostics of overweight and obesity is justified by the high correlation of its value with the total amount of fat in the body, morbidity and mortality. The aim of the study: to study the characteristics of physical development of children of the Andijan region of the Republic of Uzbekistan depending on the body mass index. Material and methods of research: The work used anthropometric, anamnestic, clinical-epidemiological, laboratory, instrumental, biochemical and statistical. As part of an epidemiological study to assess the incidence of overweight/obesity in children, 2800 children were examined. The inclusion criteria at the first stage were: age from 10 to 17 years, school attendance on the day of the study and the absence of acute diseases with fever. Children were examined using the developed standard questionnaire including personal data (gender, age), physical development parameters (body weight, waist size, abdominal circumference, hip, neck and arm), determination of blood pressure indicators, as well as BMI. Results and discussion: Distribution of children by BMI percentiles showed that 1468 (52.99%) children had values below the 50th percentile, the remaining 855 (47.01%) children had a BMI exceeding 50, of which 252 children (9.09%) had a BMI from the 75th to 85th percentile. All the children we examined were distributed by BMI as follows: with a BMI within the normal range - 2196 children (79.3% of cases), children with BMI violations - 574 (20.7% of cases), underweight 124 children (4.5% of cases), overweight/obesity - 450 children (16.2% of cases). Conclusions: every fifth child had body weight disorders, and the number of children with excess weight and obesity exceeded the number of children with low body weight, which indicates a higher proportion of children with excessive nutritional disorders.

Key words: children and adolescents, physical development, body mass index, excess body weight, obesity.

Диагностика избыточной массы тела и ожирения осуществляется преимущественно клиническими методами и основана на антропометрических измерениях. В настоящее время общепринятым критерием для выявления избыточной массы тела и ожирения у детей и взрослых является индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле. ИМТ – это антропометрический индекс, представляющий собой отношение массы тела (в килограммах) к квадрату роста (в метрах). Использование ИМТ для диагностики ожирения обосновано высокой корреляцией его значения с общим количеством жира в организме, заболеваемостью и смертностью. Установлено, что девочки и мальчики с избыточной массой тела имеют более высокий риск развития заболеваний, ассоциированных с ожирением, чем их сверстники с нормальной массой тела [1,2,3,4, 10,11,12,13]. Взрослые, имевшие в детском возрасте значение ИМТ более 75 перцентиля, чаще страдают ишемической болезнью сердца, чем те, у которых ИМТ в детстве находился в пределах 25-49 перцентиля [5,6,7,9]. В том же исследовании было доказано, что дети с дефицитом массы тела также имели повышенный риск данного заболевания во взрослом возрасте (8), по сравнению со сверстниками с нормальными значениями ИМТ. В отличие от взрослых, у которых значения ИМТ постоянны, у детей интерпретация значений ИМТ имеет свои особенности (7, 8, 14,15). Это обусловлено процессами роста, физиологическими и половыми особенностями их развития. Поэтому для диагностики упитанности у детей используются значения ИМТ, учитывающие возраст и пол (15).

Цель исследование: изучить особенности физического развития детей Андижанской области республики Узбекистан в зависимости от индекса массы тела.

Материал и методы исследование:

Для достижения цели было проведено двухэтапное исследование. Первый

OPEN ACCESS
IJSP

Correspondence

Mamatkhuzhayeva Gulhae
Azizbek kizi, Andijan State
Medical Institute, Andijan,
Uzbekistan.

e-mail: dr_mgulhoyo94@mail.ru

Received: 11 June 2024

Revised: 14 June 2024

Accepted: 20 June 2024

Published: 30 June 2024

Funding source for publication:

Andijan state medical institute and
I-EDU GROUP LLC.

Publisher's Note: IJSP stays
neutral with regard to jurisdictional
claims in published maps and
institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the
authors. Licensee IJSP, Andijan,
Uzbekistan. This article is an open
access article distributed under
the terms and conditions of the
Creative Commons Attribution
(CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

этап – эпидемиологическая, была проведена в общеобразовательных школах г. Андижан, второй этап - случай-контроль на кафедре педиатрии Андижанского государственного медицинского института и Андижанском филиале института иммунологии и геномики человека Академии наук Республики Узбекистан.

На первом этапе в рамках эпидемиологического исследования для оценки частоты избыточной массы тела/ожирение у детей, обследовано 2800 детей. Дети, включенные в исследование были отобраны из числа старшеклассников общеобразовательных школ города Андижан и Андижанской области Ферганской долины республики Узбекистан.

Критериями включения на первом этапе были: возраст от 10 до 17 лет, посещение школы в день исследования и отсутствие острых заболеваний с лихорадкой. Осмотр был проведен в рамках ежегодного школьного медицинского осмотра в школах совместно с школьным врачом и медсестрой. Детей обследовали по разработанной стандартной анкете с включением персональных данных (пол, возраст), параметров физического развития (масса тела, размер талия, окружности живота, бедра, шеи и руки), определение показателей артериального давления, а также ИМТ.

Применяя критерии включения/исключения, из общего числа обследованных детей были выбраны 246 детей, составивших выборку для второго этапа исследования и они же составили основную группу исследования.

Критериями включения в основную группу исследование были следующие:

- 1) дети в возрасте от 10 лет до 16 лет 11 месяцев 29 дней;
- 2) присутствие ребенка в школе в день исследования;
- 3) отсутствие диагноза с соответствующими клиническими проявлениями и подтвержденным диагнозом вторичного ожирения при эндокринных, неврологических и генетических заболеваниях;
- 4) согласие родителей или законного опекуна пациента и школьников (от 14 лет), участвующих в исследовании;
- 5) отсутствие острых заболеваний в день обследования.

Критериями исключения были следующие:

- 1) отсутствие ребенка в школе в день исследования;
- 2) подтвержденный диагноз вторичного ожирения при эндокринных, генетических, неврологических заболеваниях, с соответствующими клиническими проявлениями;
- 3) острое заболевание у ребенка с повышением температуры тела в дни исследования;
- 4) отказ родителей и/или обучающихся от участия в исследовании.

Дети контрольной группы были отобраны в рамках эпидемиологического исследования и отобраны случайным методом на основании списков и информированного согласия родителей. Дети и подростки из контрольной группы имели нормальный вес (ИМТ между 5 и 85 перцентильями для возраста и пола), были сопоставимы по возрасту и полу основной группе.

Участие в исследованиях было добровольным, на основании информированного согласия, подписанного родителями или опекунами и детьми от 14 лет. Информированное согласие было подписано после того, как родители и участвующие дети были проинформированы о цели, методах, приемах, используемых в исследовании, правах участников, конфиденциальность персональных данных, рисков и т.д. Исследование одобрено Комитетом по этике исследований Андижанского государственного медицинского института (протокол № 16 от 04.10.2022).

В работе использовались анамнестические, клинко-эпидемиологические, лабораторные, инструментальные, биохимические и статистический.

Из исследуемой группы детей мальчиков было 1396 (50,4%) и девочек 1374 (49,6%). Возраст исследованных детей охватывали период 10-15 лет 11 месяцев и 29 дней, средний возраст 12,5 года \pm 1,64 года, без статистических различий между полами (табл. 1). У 2131 ребенка (76,9%) был городская среда проживания и 639 (23,1%) – сельская среда.

Распределение обследованных детей осуществлялось по ИМТ на 4 подгруппы: I – дети с недостаточным весом (при ИМТ менее 5% по возрасту и полу), II – дети с нормальным весом (с ИМТ расположен между 5 и 85 перцентилем), III – дети с избыточной массой тела (ИМТ между 85 и 95 перцентилем), IV – дети ожирением (ИМТ более 95 процентов).

Таблица 1.

Распределение детей по возрасту и полу

Возраст	всего	мальчики	Девочки
10 лет	344	172	172
11 лет	546	278	268
12 лет	542	274	268
13 лет	483	250	233
14 лет	376	182	194
15 лет	479	240	239
16 лет	2770	1396	1374

Методы статистической оценки полученных результатов

Статистический анализ проводился с использованием IBM SPSS Статистика для Windows. версия 20 и Microsoft Excel 2017. Выявили статистические различия в частоте качественных и количественных переменных (номинальных, порядковых-критерий χ^2). Для меньшей выборки использовали Точный критерий Фишера (Точный тест Фишера), который больше подходит для небольшого числа наблюдения.

Для выявления статистических различий средних значений применяли t-критерий Стьюдента, в случаях, когда требовалось сравнение 3 и более значений, проводился вариантный анализ (ANOVA) однофакторный, с расчетом F-статистики.

Для определения факторов риска на основе «Таблицы непредвиденных обстоятельств 2x2» рассчитывался относительный риск (ОР), доверительный интервал (ДИ) и т.д. Для оценки роли изучаемых факторов риска был применен метод логистической регрессии риска развития заболевания, что позволил разработать статистическую модель вероятности возникновения избыточной массы тела на основании имеющихся факторов риска.

Результаты и обсуждение: Значения талии варьировали от 126 до 193 см (в среднем по группе $157,2 \pm 11,4$ см). У мальчиков средние значения талии были выше ($158,3 \pm 13,0$ см) по сравнению с девочками ($156,0 \pm 9,4$ см) ($df=1$, $F=28,04$, $p<0,001$). Дети с недостаточным весом имели меньшие размеры талия по сравнению с остальными детьми ($F=10,2$, $df=3$, $p<0,001$) (табл. 2).

Скачок полового созревание у девочек наблюдалось в 10-11 лет, у мальчиков - в 13 лет, таким образом, девочки в 10-12 лет оказались выше ростом, чем мальчики. Отклонения размеров талии выявлены у 164 детей (5,9% случаев), у 76 детей (2,7% случаев) меньше, и у 88 детей (3,2% случаев) большие размеры. В обеих группах преобладали мальчики (в группе с малыми размерами талии было 47 мальчиков (3,4%) и 29 девочек (2,1%), в группе с большими размерами было 50 мальчиков (3,6%) и 38 девочек (2,8%), без существенных статистических различий.

Таблица 2.

Распределение детей по размеру талия и ИМТ

Размеры талия, см	Пониженный вес (n=124)	Нормальный вес (n=2196)	Избыточный вес (n=373)	Ожирение (n=77)	Всего (n=2770)
Мин, см	126	126	130	135	126
макс, см	185	193	189	184	193
М+м, см	$152,2 \pm 11,2$	$157,2 \pm 11,5$	$158,7 \pm 10,7$	$157,2 \pm 11,4$	$157,2 \pm 11,4$
P	$F=10,2$, $df=3$, $p<0,001$				

Значения массы тела варьировали от 21,7 до 120,4 кг (при средних значениях $48,0 \pm 12,3$ кг). Между детьми всех групп выявлены статистически достоверные различия по средним значениям массы тела ($F=408,5$, $df=3$, $p<0,001$), (табл. 3).

Таблица 3.

Распределение детей по массе тела (кг) и ИМТ

Масса тела, кг	Пониженный вес (n=124)	Нормальный вес (n=2196)	Избыточный вес (n=373)	Ожирение (n=77)	Всего (n=2770)
Мин, см	21	24,6	36	48,7	21,7
макс, см	55,9	84,2	97,2	120,4	120,4
М+м, см	$33,8 \pm 6,9$	$46,0 \pm 10,0$	$59,6 \pm 11,1$	$71,6 \pm 15,1$	$48,0 \pm 12,3$
P	$F=408,5$, $df=3$, $p<0,001$				

Средние значения массы тела у мальчиков ($48,8 \pm 11,4$ кг) также были выше по сравнению с девушками ($47,1 \pm 10,9$ кг) ($df=1$, $F=14,17$, $p<0,001$). После оценки

данных, мы получили, что 260 детей (9,4% случаев) имели отклонения массы тела. Преобладали дети с более высокими значениями процента 97 (225 детей или 8,1% случаев), из них преобладали мальчики: 152 мальчика и соответственно 73 девушки. Значения менее 3% были обнаружены у 35 детей (1,3% случаев), с небольшим преобладанием девушек (20 и 15 соответственно).

Определение массы тела и размеров талии позволило рассчитать индекс массы тела (ИМТ). Средние значения ИМТ у мальчиков составили $19,2 \pm 3,2$ кг/м² ($18,2 \pm 3,2$ кг/м² - $20,5 \pm 2,9$ кг/м²), а у девочек – $19,1 \pm 3,1$ кг/м² ($17,7 \pm 2,8$ кг/м² - $20,6 \pm 2,9$ кг/м²), без достоверных статистических различий ($p > 0,05$). Распределение детей по массе тела, размеру талии и ИМТ отражено в таблице. 4.

Таблица 4.

Распределение детей по массе, росту и ИМТ по полу и возрасту

возраст	Мальчики (n=1396)			Девочки (n=1374)		
	Масса тела, М±м, кг	Талия, М±м, см	ИМТ, кг/м ² М±м	Масса тела, М±м, кг	Талия, М±м, см	ИМТ, кг/м ² М±м
10	37,9 ± 8,9	143,7 ± 6,9	18,2±3,2	37,0 ± 8,5	144,2 ± 7,5	17,7± 2,8
11	40,5 ± 9,5	148,3 ± 7,5	18,3±3,1	39,9 ± 8,8	149,8 ± 7,4	17,7± 3,1
12	47,9 ± 9,8	154,7 ± 8,5	18,9±3,2	45,9 ± 10,2	156,2 ± 7,6	18,7± 3,2
13	50,3 ± 10,2	161,6 ± 9,3	19,1±2,8	50,9 ± 9,2	159,9 ± 6,4	19,8± 3,1
14	57,6 ± 12,3	168,9 ± 8,2	20,1±3,4	53,1 ± 7,6	161,4 ± 5,8	20,4± 2,8
15	61,7 ± 11,2	172,9 ± 8,2	20,5±2,9	54,8 ± 6,5	169,1 ± 6,5	20,6± 2,9
всего	48,8 ± 11,4	158,3 ±13,0	19,2± 3,2	47,0 ±10,9	156,0 ± 9,4	19,1± 3,1

Несмотря на то, что в целом средние значения ИМТ у девочек и мальчиков существенно не различаются, у мальчиков до 12 лет наблюдается высокие значения ИМТ, чем у девочек. Но после полового скачка в период полового созревания у мальчиков в 13-15 лет наряду с увеличением талии, отмечено снижение ИМТ.

Таким образом, значения ИМТ у девочек выше, чем у мальчиков в возрасте 13-15 лет и выравниваются после 15 лет. (рисунок 1).

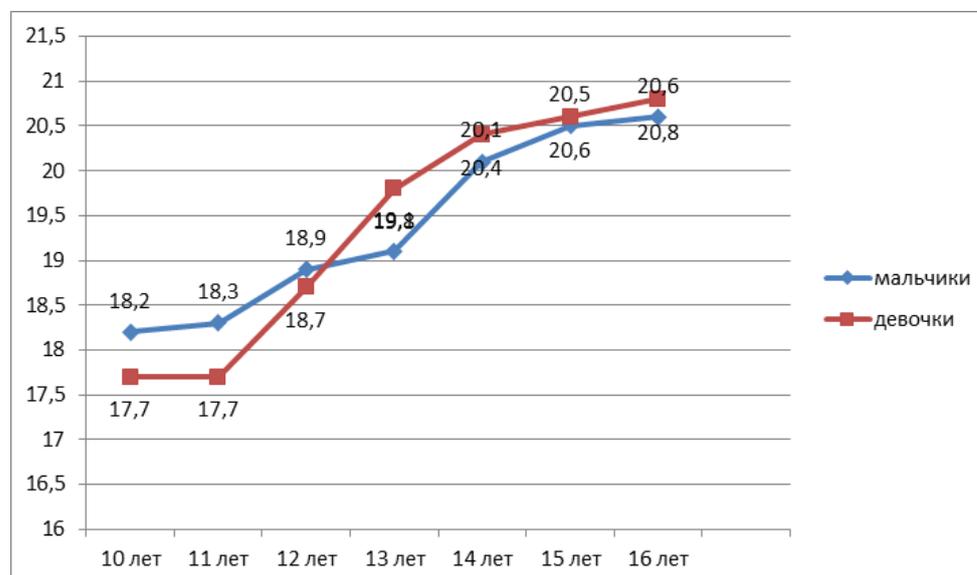


Рисунок-1. Распределение детей по средним значениям ИМТ по возрасту и полу

Распределение детей по перцентильям ИМТ показало, что 1468 (52,99%) детей показатели ниже 50-го перцентиля, у остальных 855 (47,01%) детей ИМТ превышает 50, из них 252 ребенка (9,09%) имеют ИМТ от 75 до 85 перцентиля (табл. 5).

Из детей с ИМТ между 75 и 85 перцентильями по возрасту и полу приходится 120 девочек (8,52%) и 132 мальчика (9,46%) (рисунок 3.3). Следует отметить, что более высокая частота таких детей 10 лет (13,37% девочек и 17,44% всех 10-летних мальчиков), совпадают количеству детей с лишним весом.

Таблица 5.

Распределение детей по перцентилям ИМТ

Пол	<25%	25-50%	50-75%	75-85%	>85%
Мальчики	28 (16,28%)	340 (24,36%)	312 (22,35%)	132 (9,46%)	244 (17,47%)
	75 (26,98%)	45 (26,16%)	36 (20,93%)	30 (17,44%)	33 (19,19%)
	75 (27,37%)	60 (21,58%)	55 (19,78%)	25 (9,00%)	63 (22,70%)
	70 (28,00%)	53 (19,34%)	65 (23,72%)	29 (10,58%)	52 (19,0%)
	50 (27,47%)	68 (27,2%)	57 (22,8%)	22 (8,8%)	33 (13,21%)
	70 (20,17%)	46 (25,27%)	44 (24,18%)	13 (7,14%)	29 (15,93%)
всего	368 (26,36%)	68 (28,33%)	55 (22,92%)	13 (5,42%)	34 (14,2%)
Девочки	50 (29,07%)	37 (21,51%)	29 (16,87%)	23 (13,37%)	33 (19,2%)
	109 (40,67%)	51 (19,03%)	43 (16,04%)	24 (8,99%)	41 (15,3%)
	93 (34,7%)	60 (22,39%)	54 (20,15%)	15 (5,6%)	46 (17,16%)
	58 (24,9%)	63 (27,04%)	56 (24,03%)	21 (9,01%)	35 (15,02%)
	37 (19,07%)	67 (34,54%)	52 (26,8%)	11 (5,67%)	27 (13,91%)
	69 (28,87%)	66 (27,62%)	57 (23,85%)	23 (9,62%)	24 (10,04%)
всего	416 (30,28%)	344 (25,03%)	291 (21,18%)	117 (8,52%)	206 (14,99%)
всего (М+Д)	784 (28,31%)	684 (24,69%)	603 (21,77%)	249 (9,02%)	449 (16,21%)

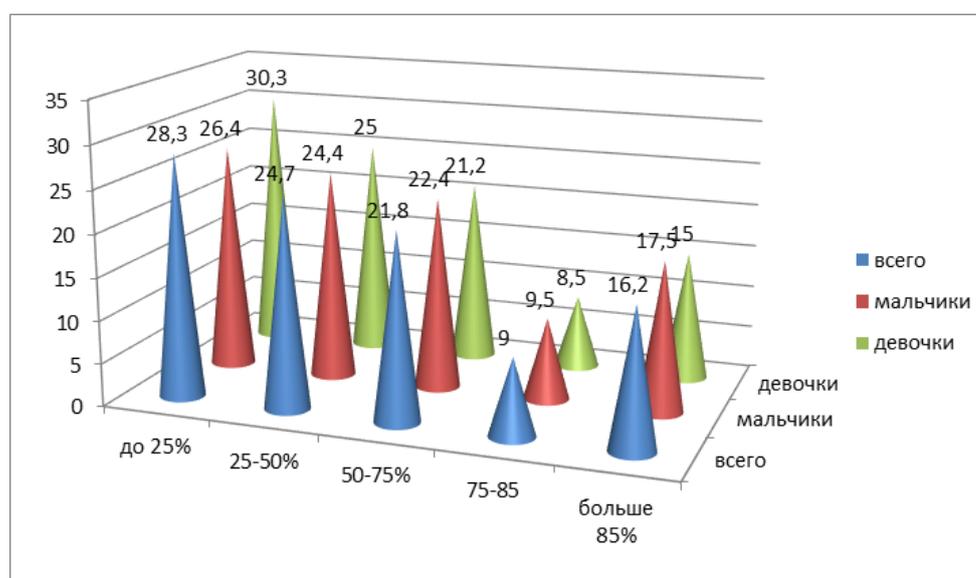


Рисунок-2. Распределение детей по перцентилям ИМТ в зависимости от пола

По данным литературы, ИМТ выше 75-го перцентиля в любом возрасте является показателем риска развития избыточного веса [1, 2]. Этот факт оправдывает повышенное внимание клиницистов к началу профилактических мер по снижению или контролю прибавки веса детей.

Таким образом, все обследованные нами дети по показателю ИМТ распределились следующим образом: с ИМТ в пределах нормы - 2196 детей (79,3% случаев), дети с нарушениями ИМТ – 574 (20,7% случаев), с пониженной массы тела 124 дети (4,5% случаев), избыточной массы тела/ожирение – 450 детей (16,2% случаев).

Таким образом, у каждого пятого ребенка были выявлены нарушения массы тела, а также количество детей с избыточным весом и ожирением превысило количество детей с пониженной массой тела, что свидетельствует о большей доле детей с чрезмерными нарушениями питания (рисунок 3).

Детей с ожирением было 77 (2,8% случаев), с преобладанием мальчиков (49 против 28) (рисунок 4). Распространенность избыточной массы тела (13,4%) также была выше у мальчиков, (195 (14%) и девочек 178 (12,9%) с ИМТ больше 85-го перцентиля), без достоверных различий (табл. 6).

Можно предположить, что половые различия не играют большой роли в объяснении избыточного веса и ожирения у детей. Данные литературы противоречивы для разных стран и групп населения [9,10,14].

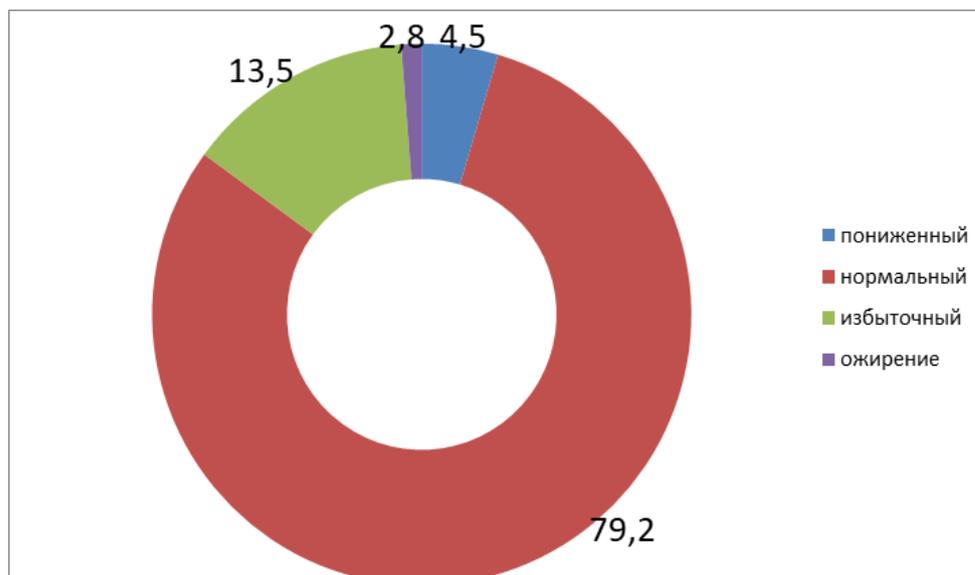


Рисунок-3. Распределение детей по ИМТ

Таблица 6.

Распределение детей по ИМТ и полу

Распределение детей по данным ИМТ	Мальчики (1396)	Девочки (1374)	Всего (2770)
Пониженный	57 (4,1%)	67 (4,9%)	124 (4,5%)
Нормальный	1095 (78,4%)	1101(80,1%)	2196 (79,3%)
Избыточный	195 (14,0%)	178 (13,0%)	373 (13,4%)
ожирение	49 (3,5%)	28 (2,0%)	77 (2,8%)

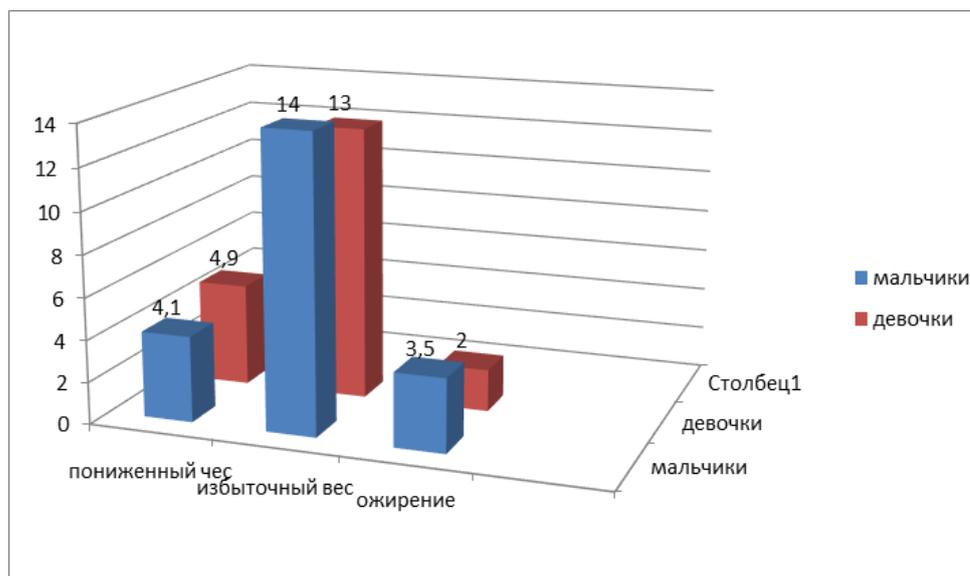


Рисунок-4. Распределение детей с нарушениями ИМТ по полу

Прослеживается снижение количества детей с избыточной массой тела/ожирением в зависимости от возраста; с 19,1% в 10 лет до 12,1% в 15 лет и максимальное количество детей с избыточным весом в оба пола в возрасте 10-12 лет (табл. 7).

Таблица 7.

Распределение детей с избыточной массой тела и ожирением по возрасту и полу

возраст	Избыточный (n=373)		Ожирение (n=77)		Избыточный вес и ожирение (n=450)
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	
10	20 (11,7%)	28 (16,3%)	14 (8,1%)	4 (2,3%)	66 (19,1%)
11	51 (18,3%)	34 (12,7%)	12 (4,3%)	7 (2,6%)	104 (19,2%)

12	43 (15,7%)	39 (14,6%)	9 (3,3%)	7 (2,6%)	98 (18,0%)
13	28 (11,2%)	30 (12,9%)	5 (2,0%)	5 (2,1%)	68 (14,1%)
14	24 (13,2%)	25 (12,9%)	5 (2,7%)	2 (1,0%)	56 (14,9%)
15	30 (12,5%)	21 (8,8%)	4 (1,7%)	3 (1,23%)	58 (12,1%)

Распределение детей с избыточным весом/ожирением по возрасту и полу показано на рис. Рисунок 5, из которого следует, что от 10 до 12 лет количество мальчиков с превышением веса и в 14-15 лет отмечается преобладание мальчиков. Преобладание количества девочек в 13 лет и существенное снижение количества мальчиков с избыточной массой тела в этом возрастном отсеке (13,2% мальчиков и 15,0% девочек) можно объяснить пубертатным скачком девочек, а у мальчиков с увеличенной талией.

Аналогичным образом, предыдущие исследования показывают, что, в самом младшем возрасте (до 10 лет) у девочек часто диагностируются избыточный вес/ожирение, чем у мальчиков, но в период полового созревания это соотношения меняются в обратное.

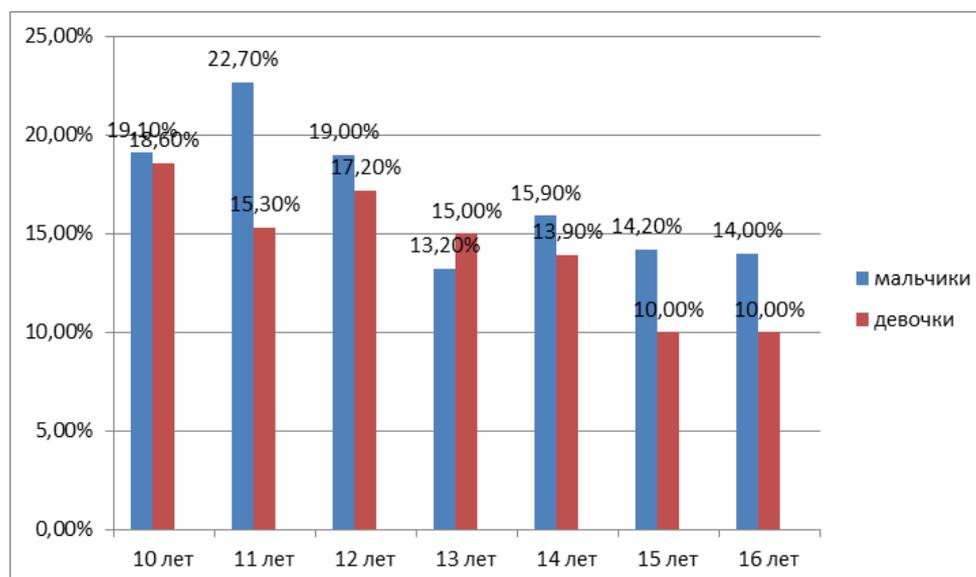


Рисунок-5. Распределение детей с избыточной массой тела и ожирением по возрасту и полу

Для установления существования корреляции между ИМТ и другими антропометрическими параметрами нами рассчитан коэффициент линейной корреляции Пирсона. Результаты свидетельствуют, что существует значимая корреляция между ИМТ и массой тела ($r=0,843$), окружностью живота ($r=0,825$), окружностью бедер ($r=0,784$), окружностью рук ($r=0,800$); умеренный коррелятивный связь между ИМТ и ОШ ($r=0,612$), кожные складки на животе ($r=0,630$) и трицепс ($r=0,579$), индекс ОЖ/Т ($r=0,518$). Статистических различий не обнаружено между силой корреляции по полу (табл. 8).

Таблица 8. Корреляции между ИМТ и антропометрическими показателями в зависимости от пола и вида нарушения питания

Антропометрические показатели	ИМТ Общая количество детей, кг/м2	ИМТ мальчики, кг/м2	ИМТ девочки, кг/м2	ИМТ Дети с избыточным весом, кг/м2	ИМТ Дети с ожирением, кг/м2
Масса тела, см	0,843	0,823	0,882	0,77	0,83
ОЖ, см	0,825	0,843	0,834	0,63	0,69
ОБ, см	0,784	0,769	0,800	0,7	0,78
ОШ, см	0,612	0,603	0,676	0,45	0,60
ОРБ	0,800	0,804	0,803	0,54	0,70
Кожная складка живота, см	0,630	0,653	0,606	0,30	0,36

Кожная складка трицепса, см	0,579	0,590	0,568	0,26	0,21
-----------------------------	-------	-------	-------	------	------

*Примечание: ОЖ – окружность живота, ОБ – окружность бедра, ОШ – окружность шеи, ОР – окружность руки

Полученные результаты отражают возможность использования других антропометрических показателей в качестве альтернативных критериев оценки избыточной массы тела у детей, они просты в выполнении, дешево, быстро и удобно.

Выводы: В разных странах разработаны национальные карты для диагностики избыточной массы тела и ожирения с перцентильным распределением значений ИМТ в зависимости от возраста и пола, согласно которым ожирение диагностируется при ИМТ равном и выше 95 перцентиля, а избыточная масса тела – при ИМТ от 85 до 95 перцентиля. С 2007 г. многие страны мира, включая развитые – Канаду, Швейцарию и некоторые другие страны европейского региона – приняли антропометрические критерии ВОЗ [9, 10,14]. Тем не менее, эксперты ESPGHAN рекомендуют использовать справочник показателей роста детей в возрасте 5-19 лет только после утверждения национальными органами здравоохранения, в связи со значительными популяционными различиями в показателях роста детей в возрасте 5-19 лет [8,9].

В связи с выше изложенными, разработанные нами и рекомендуемые референтные значения физического развития у детей и подростков необходимы для более точной оценки избыточной массы тела и диагностики ожирения у детей в зависимости от особенностей изучаемой популяции Андижанской области республики Узбекистан.

LIST OF REFERENCE

- [1] Ахмедова Д.И., Попенков А.В. Факторы и степень риска избыточного веса и ожирения у детей 7 лет. Евразийский вестник педиатрии.2023; 3(18),2-7.
- [2] Грицинская, В.Л. Ранний «скачок массы тела» как предиктор ожирения у подростков // Вопросы детской диетологии. - 2017. - Т. 15. - № 3. - С. 20-23.
- [3] Избыточный вес и ожирение. Информационный бюллетень ВОЗ от 16 февраля 2018 г. [электронный ресурс]: URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- [4] Ожирение и избыточный вес. Бюллетень ВОЗ. 9 июня 2021 г. [Obesity and overweight. Fact sheet. (In Russ).]
- [5] Ходжиева М.В., Скворцова В.А., Боровик Т.Э., Намазова-Баранова Л.С., Маргиева Т.В., Бушуева Т.В., Мельничук О.С., Некрасова С.В. // Оценка физического развития детей младшего школьного возраста (7–10 лет): результаты когортного исследования // Педиатрическая фармакология /2016/ том 13/ № 4 – С.363.
- [6] Рахимов Б. Б. Распространенность ожирения среди детей и подростков в узбекистане: нарушения обмена веществ, меры вмешательства и здоровые риски. Новости образования: исследование в XXI веке. 2023.2, 14, 368–372.
- [7] Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. М.: Практика, 2015. [Recommendations for the diagnosis, treatment and prevention of obesity in children and adolescents. М.: Praktika, 2015.] Информационный бюллетень ВОЗ от 09.06.2021 (<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>). [WHO Newsletter of 09.06.2021 (<https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>)]
- [8] NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults // Lancet. 2017; 390: 2627.
- [9] Latest WHO data on child obesity shows that southern European countries have LECHASCHI VRACH, VOL. 25, № 3, 2022, <https://journal.lvrach.ru/> 63 Pediatrician's page the highest rate of childhood obesity/доклад Dr Joao Breda 25 ECO май 2018, Австрия).
- [10] Styne D. M., Arslanian S. A., Connor E. L., Farooqi I. S., Murad M. H., Silverstein J. H., Yanovski J. A. Pediatric Obesity—Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline // J Clin Endocrinol Metab. 2017; 102 (3):

709-757.

[11] Shin S. M. Association of meat intake with overweight and obesity among school-aged children and adolescents // *J Obes Metab Syndr*. 2017; 26: 217-226.

[12] Spinelli A, Buoncristiano M, Kovacs VA, et al. Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obes Facts*. 2019;12(2):244-258.

[13] Weihrauch-Blüher S, Wiegand S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. *Curr Obes Rep*. 2018;7(4):254-259.

[14] Zou Z, Yang Z, Yang Z, et al. Association of high birth weight with overweight and obesity in Chinese students aged 6-18 years: a national, cross-sectional study in China. *BMJ Open*. 2019;9(5):524-532.

[15] WHO. Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight/>