

УДК 616-007.7-053.2/7-036.22

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТУБИНФИЦИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ВОЗРАСТЕ 6-15 ЛЕТ (ЖАЛАЛ-АБАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Садырова Нургуль Адылгазиевна<sup>1</sup><sup>1</sup>К.м.н. Жалал-Абадского международного университета, г. Жалал-Абад Кыргызстан

### Аннотация

Оценка показателей физического развития детей и подростков, является основным критерием оценки здоровья. Важнейшим элементом мониторинга состояния здоровья подрастающего поколения является наблюдение за ростом и развитием подростков, стоящих на пороге взрослой жизни. В Центральной Азии у Кыргызстана очень высокие показатели заболеваемости туберкулезом на 100 тыс. населения. Страна на 50% обгоняет Таджикистан и на 76% — Казахстан. По данным Национального центра фтизиатрии, в 2023 году в Кыргызстане наблюдалось снижение заболеваемости туберкулезом по сравнению с предыдущими годами. В 2023 году снизилась заболеваемость туберкулезом среди детей, составив 11,9 на 100 тыс. населения (в 2022 году – 14,5 на 100 тыс. населения). Уровень заболеваемости туберкулезом среди подростков за прошлый год немного повысился и составил 41,2 на 100 тыс. населения (в 2022 году – 29,8 на 100 тыс. населения).

**Ключевые слова:** физическое развитие, тубинфицированные дети, туберкулез, здоровье, дети

## FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF TUBERCULOSIS-INFECTED CHILDREN AND ADOLESCENTS AGED 6-15 YEARS (JALAL-ABAD REGION)

Sadyrova Nurgul Adylgazievna<sup>1</sup><sup>1</sup>Ph.D. Jalal-Abad International University Kyrgyzstan, Jalal-Abad

### Abstract

Evaluation of physical development indicators of children and adolescents is the main criterion for assessing health. The most important element of monitoring the health of the younger generation is monitoring the growth and development of adolescents who are on the threshold of adulthood. In Central Asia, Kyrgyzstan has very high rates of tuberculosis per 100,000 population. The country is 50% higher than Tajikistan and 76% higher than Kazakhstan. According to the National Center for Pathobiology, in 2023, Kyrgyzstan saw a decrease in tuberculosis incidence compared to previous years. In 2023, the incidence of tuberculosis among children decreased, amounting to 11.9 per 100 thousand population (in 2022 - 14.5 per 100 thousand population). The incidence rate of tuberculosis among adolescents increased slightly last year and amounted to 41.2 per 100 thousand population (in 2022 - 29.8 per 100 thousand population).

**Keywords:** physical development, tuberculosis infected children, tuberculosis, health, children

© 2025. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Correspondence: Sadyrova Nurgul Adylgazievna, Associate Professor, Jalal-Abad International University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, Email: sadyrova.n73@mail.ru

## Цель

Сравнительная оценка и анализ влияния инфицированности туберкулезом на особенности физического развития детей и подростков.

С целью изучения особенностей морфофункционального развития детей, проведено сравнительное исследование антропометрических показателей у 322 детей и подростков в возрасте от 6 до 15 лет, состоящих на диспансерном учете, и 261 здоровых детей (контрольная группа). Проведён сбор первичного материала, формирование аналитических таблиц, статистическая обработка данных и анализ результатов.

## Введение

Дети и подростки - это основная индикаторная группа населения, остро реагирующая на неблагоприятные факторы окружающей среды [О.А. Бутова и соавт., 1998; А.А. Баранов, 1998; 1999; С.Г. Кривошеков и соавт., 2000; Э.М. Казин и соавт., 2006], в том числе на распространение инфекции.

Особенностью современной санитарно-эпидемиологической ситуации, является повышение уровня заболеваемости на фоне роста инфицированности, выявляемой уже в младшем дошкольном и школьном возрастах [И.А. Сиренко и соавт., 2004; А.Ф. Стукалов и соавт., 2007; Х.Н. Халафли, 2013].

Физическое развитие (ФР) детей и подростков –это уникальный критерий здоровья, который позволяет оценить, как глобальные изменения биологической природы развития человека, так и быстротечные изменения в популяции [1].

Методы изучения физического развития у детей включают: измерение размеров и массы тела (антропометрия или педометрия), осмотр и описание признаков телосложения и внешнего облика (соматоскопия), динамометрию, исследование физической работоспособности с помощью степ-теста или велоэргометрии.

Длину тела, массу тела, окружность грудной клетки (тотальные размеры) считаются наиболее существенными медико-социальными и санитарно-гигиеническими показателями, по которым в определенной мере можно судить как о положительном, так и об отрицательном влиянии заболеваемости, условий жизни, и факторов окружающей среды на организм растущего и развивающегося человека [2, 3].

Туберкулез у детей, протекает, как хроническое инфекционное заболевание, течение и исход, которого в большой степени зависит от сопротивляемости детского организма [4].

В работах Е.А.Аркин [5] указывал, что туберкулезная интоксикация представляет собой частую форму заболевания. У детей с туберкулезом этот вид интоксикации характеризуется целым рядом проявлений, которые в дошкольные годы складываются в определенную клиническую картину. Основные черты этой картины составляют: отставание в росте и особенно в весе; потеря аппетита; длинная, узкая, плоская грудь; увеличение и уплотнение лимфатических желез; нервная возбудимость, чувствительность, быстрая утомляемость, головные боли; повышение температуры до 37-37,4 градусов; положительные туберкулиновые реакции; уменьшенное количество гемоглобина и красных кровяных шариков [6].

Проведено сравнительное исследование антропометрических показателей тубинфицированных 322 детей и подростков (54,7% от общего числа детей), состоящих на диспансерном учете в Жалал-Абадском областном центре борьбы с туберкулезом имени Р.Г. Бауэра".

По мере взросления инфицированность туберкулезом детей снижается. Наибольшая инфицированность отмечается среди детей 6-8 лет. Удельный вес инфицированных детей этого возраста варьирует от  $13,7 \pm 2,1\%$  (8 лет) до  $19,9 \pm 2,2\%$  у детей 6 и 7 лет. Начиная с 11-летнего возраста, инфицированность подростков снижается и находится примерно на одинаковом уровне.

• Таблица 1 – Половозрастное распределение детей, состоящих на диспансерном учете в Жалал-Абадском областном центре борьбы с туберкулезом имени Р.Г. Бауэра

| №   | Возраст | Мальчики   | Девочки          | Всего      |                  |            |                  |
|-----|---------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|
|     |         | абс. число | удельный вес (%) | абс. число | удельный вес (%) | абс. число | удельный вес (%) |
| 1.  | 6 лет   | 29         | 19,1             | 35         | 20,6             | 64         | 19,9             |
| 2.  | 7 лет   | 32         | 21,1             | 32         | 18,8             | 64         | 19,9             |
| 3.  | 8 лет   | 20         | 13,2             | 24         | 14,1             | 44         | 13,7             |
| 4.  | 9 лет   | 9          | 5,9              | 13         | 7,6              | 22         | 6,8              |
| 5.  | 10 лет  | 15         | 9,9              | 18         | 10,6             | 33         | 10,2             |
| 6.  | 11 лет  | 9          | 5,9              | 8          | 4,7              | 17         | 5,3              |
| 7.  | 12 лет  | 11         | 7,2              | 9          | 5,3              | 20         | 6,2              |
| 8.  | 13 лет  | 9          | 5,9              | 14         | 8,2              | 23         | 7,1              |
| 9.  | 14 лет  | 10         | 6,5              | 9          | 5,3              | 19         | 5,9              |
| 10. | 15 лет  | 8          | 5,2              | 8          | 4,7              | 19         | 5,9              |
| 11. | Итого   | 152        | 100,0            | 170        | 100,0            | 322        | 100,0            |

Для удобства анализа инфицированных туберкулезом дети разделены на возрастные группы (рис1).

От общего числа обследованных детей и подростков  $47,2 \pm 2,8\%$  составляют мальчики и  $52,8 \pm 2,8\%$  девочки. Все обследованные дети были подразделены на 4 группы.

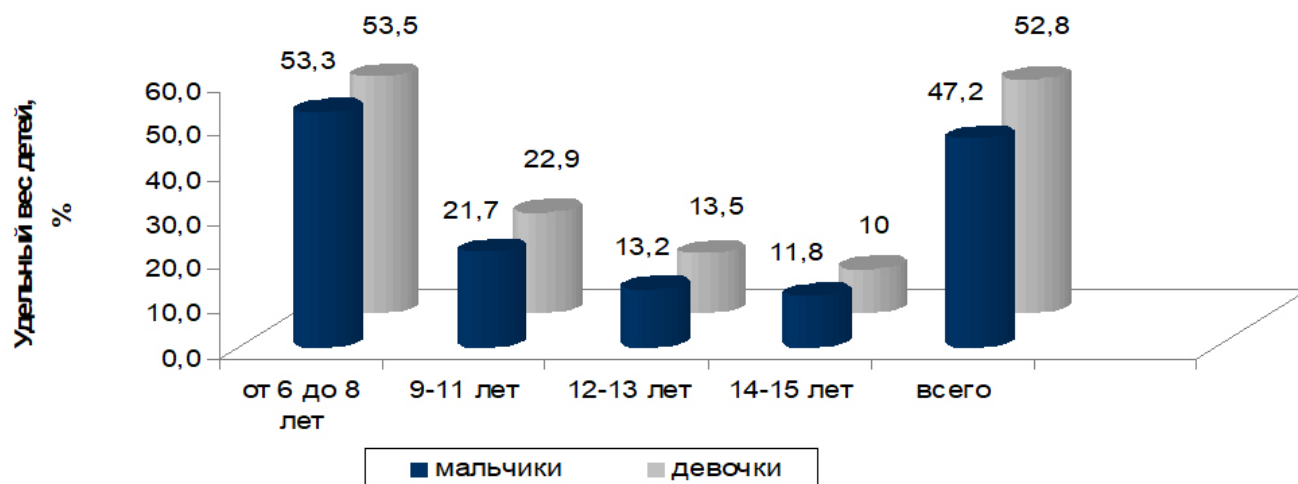


Рис. 1. Половозрастные группы инфицированных туберкулезом детей Жалал-Абадского областного центра борьбы с туберкулезом.

Первая возрастная группа – тубинфицированные дети 6-8 лет (мальчики –  $53,3 \pm 2,8\%$  и девочки –  $53,5 \pm 2,8\%$ ). Вторая возрастная группа – 9-11 лет (мальчики –  $21,7 \pm 2,3\%$ , девочки –  $22,9 \pm 2,3\%$ ). Третья возрастная группа – 12-13 лет (мальчики –  $13,2 \pm 1,8\%$ , девочки –  $13,5 \pm 1,9\%$ ). Четвертая возрастная группа – 14-15 лет (мальчики –  $11,8 \pm 1,8\%$ , девочки –  $10,0 \pm 1,7\%$ ).

Анализ гармоничности физического развития проводился по результатам оценки методом сигмальных отклонений. Масса тела у 6-8-летних тубинфицированных мальчиков (табл. 2) колеблется от 17 до 30 кг, средний вес равен  $22,0 \pm 3,8$  кг. Величина фактического отклонения от -5 до +8 кг, сигмальных отклонений от -1,7 до +2,8.

• Таблица 2 - Сравнительный анализ гармоничности развития тубинфицированных мальчиков 6-8 лет

| №  | Показатель                       |          | Мальчики «Д» Жалал-Абадский ОЦБсТ |                         |                      |
|----|----------------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|
|    |                                  |          | Масса тела                        | Длина тела              | ОГК                  |
| 1. | Индивидуальный показатель        |          | от 17 до 30 кг                    | от 115 до 136 см        | от 52 до 63 см       |
| 2. | Станд. показатель                | М        | $22,0 \pm 3,8$                    | $118,4 \pm 3,6$         | $55,9 \pm 2,2$       |
|    |                                  | $\sigma$ | 2,9                               | 4,4                     | 4,8                  |
| 3. | Величина фактического отклонения |          | от - 5 кг до +8 кг                | от - 3,4 см до +12,6 см | от - 3 см до +5,0 см |
| 4. | Величина сигмального отклонения  |          | от -1,7 до +2,8                   | от -1,0 до +4           | от -1,3 до +1,5      |

Величина сигмальных отклонений от -1,0 до +1,5.

Из рис. 2 видно, что 40,7% мальчиков 6-8 лет имели среднюю массу тела. Низкую массу, очень низкую массу тела имели 40,7% мальчиков. Избыточную массу тела имели 9,9% детей.

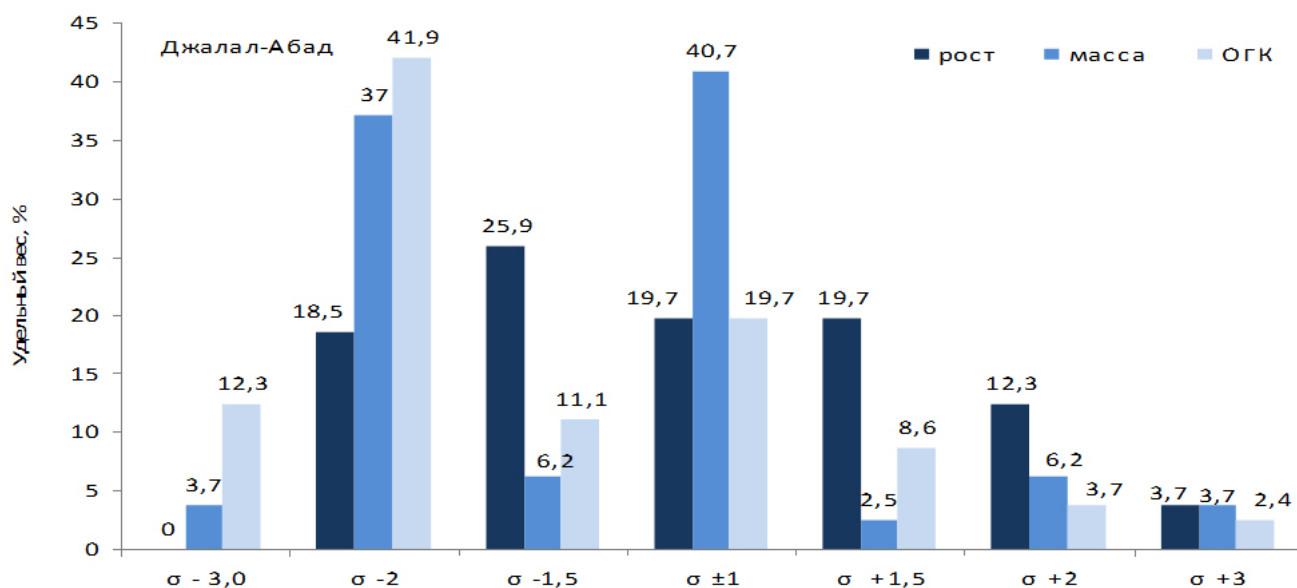


Рис. 2. Удельный вес (%) анализа гармоничности тубинфицированных 6-8-летних мальчиков

• Таблица 3 - Анализ гармоничности развития девочек 6-8 лет

| №<br>пп | Показатель                       |   | Жалал-Абадский ОЦБсТ   |                         |                         |
|---------|----------------------------------|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|         |                                  |   | Масса тела             | Длина тела              | ОГК                     |
| 1.      | Индивидуальный показатель        |   | от 18 до 30 кг         | от 110 до 133 см        | от 45 до 65 см          |
| 2.      | Станд. показатель                | М | 20,3±3,9               | 117,3±6,8               | 51,3±3,9                |
|         |                                  | σ | 3,8                    | 5,3                     | 4,4                     |
| 3.      | Величина фактического отклонения |   | от - 2,3 кг до +9,7 кг | от - 7,3 см до +15,7 см | от - 6,3 см до +13,7 см |
| 4.      | Величина сигмального отклонения  |   | от -3,8 до +2,5        | от -5,2 до +2,9         | от - 3,9 до +3,1        |

\*Примечание – М – средняя величина, σ – среднеквадратическое отклонение.

По ОГК, 54,2% детей, имели узкогрудость и выраженную узкогрудость, у 30,8% детей ОГК была средней либо ниже средней. Имели широкогрудость 6,1% детей.

Результаты свидетельствуют о дисгармоничности физического развития тубинфицированных детей в Жалал-Абадской области и разнятся по сравнению с данными центильных шкал В. О. Быкова (2004) [7]

Средний показатель ОГК для девочек - 51,3±3,9 и 61,0±1,4 с достоверностью  $t=2,3$  Фактическим отклонением – 2,3 см и +9,7 см. Величина сигмальных отклонений от - 3,9σ до +3,1σ. Из числа обследованных тубинфицированных девочек 6-8 лет по массе тела, 49,4% имели  $M \pm 1\sigma$ , 6,6%  $M \pm 1,3\sigma$  (ниже средней), 30,7% - 2,8σ (дефицит массы тела) и 6,6% -3,8σ (выраженный дефицит массы тела). 2,2% +1,2σ и 4,4% +2,8σ выше средней и избыточную массу тела.

По росту, 50,5% обследованных девочек данного возраста – имели  $M \pm 1\sigma$  (среднее развитие роста), 8,7% - 1,2σ (ниже среднего), 4,4% - 1,5σ (низкий), 2,2% - до 5,2σ (очень низкий рост) и 13,2% +1,2σ (выше среднего), 11,0% +2,3σ (высокий рост) и около 10% (9 девочек) +2,9σ (очень высокий рост).

Для оценки физического развития тубинфицированных детей, проведено сравнительное исследование антропометрических показателей (табл. 4).

• Таблица 4 - Сравнительная оценка физического развития возрастных групп здоровых и тубинфицированных детей

| №<br>пп | Воз-<br>раст,<br>годы | Гр. | Число<br>детей |    | Масса тела, кг |            | Длина тела, см |              | ОГК, см    |                  |
|---------|-----------------------|-----|----------------|----|----------------|------------|----------------|--------------|------------|------------------|
|         |                       |     | М              | Д  | М              | Д          | М              | Д            | М          | Д                |
| 1.      | 6-8                   | К   | 44             | 16 | 24,0±3,8 Δ     | 24,2±4,2 Δ | 131,9±2,2 ΔΔ   | 131,5±2,3 ΔΔ | 62,3±3,1 Δ | 61,7±3,3 ΔΔ      |
|         |                       | О   | 81             | 91 | 22,0±3,8       | 20,3±3,9   | 118,4±3,6      | 117,3±6,8    | 55,9±2,2   | 51,3±3,9         |
| 2.      | 9-11                  | К   | 43             | 46 | 32,4±3,0       | 32,0±2,9   | 137±2,2 Δ      | 138,7±2,2 Δ  | 67±3,0 Δ   | 71,7±2,8 Δ;<br>▲ |
|         |                       | О   | 33             | 39 | 30,9±3,6       | 33,0±2,9 ▲ | 132,4±2,9      | 134,4±2,5 ▲  | 62,6±2,2   | 63,8±3,2         |

|    |       |   |    |    |             |           |              |              |             |             |
|----|-------|---|----|----|-------------|-----------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 3. | 12-13 | К | 51 | 26 | 36,8±3,0 Δ  | 38,9±3,2  | 146,5±2,2 Δ  | 148,5±2,3 ΔΔ | 71,0±2,8 ΔΔ | 70,0±3,0 ΔΔ |
|    |       | О | 20 | 23 | 32,0±2,5    | 31,4±2,9  | 143,5±2,5    | 141,5±2,9    | 62,3±2,5    | 63,5±1,6    |
| 4. | 14-15 | К | 23 | 12 | 50,8±3,5 ΔΔ | 49,1±3,4  | 165,0±4,2 ΔΔ | 160,6±2,5    | 77,8±2,9    | 78,1±2,8Δ   |
|    |       | О | 18 | 17 | 42,8±2,2    | 50,9±1,9▲ | 153,6±2,0    | 154,2±1,9    | 75,7±1,9    | 72,6±1,4    |

Примечание - Δ -  $p<0,05$ ; ΔΔ -  $p<0,01$ ; ΔΔΔ -  $p<0,001$  сравн-е К с О группой по поло- возрасту среди одного региона. ▲ -  $p<0,05$ ; ▲▲ -  $p<0,01$ ; ▲▲▲ -  $p<0,001$  сравн-е К с О группой по полу и возрасту между 2-мя региона, К – контрольная группа (здоровые дети); О - опытная группа (тубинфицированные дети).

В I группе - (6-8-летних) детей по половой принадлежности имеются ниже следующие достоверные различия: среди детей при сравнении контрольной с опытной группой, как у мальчиков, так и у девочек имеются достоверные различия: МТ контрольной группы детей от 2 до 4 кг ( $p<0,05$ ), ДТ у мальчиков (М) - на 13,5 см и у девочек (Д) – на 14,2 см ( $p<0,01$ ), ОГК у М – на 6,4 см и Д – на 10,4 см ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ) больше, чем в опытной группе.

Во II группе (9-11 лет) имелись достоверные различия при сравнении с контрольной группой, в контрольной группе по ДТ и ОГК, как у мальчиков, так и у девочек имеют достоверные различия (ДТ - на 4,6 см и 4,3 см; ОГК – на - 4,4 см и 7,9 см у мальчиков и девочек, соответственно больше, чем в опытной группе ( $p<0,05$ ).

В III группе детей (12-13 лет при анализе показателей в контрольной и опытной группах у мальчиков МТ на 4,8 кг ( $p<0,05$ ), ДТ на 3 см ( $p<0,05$ ) и ОГК на 8,7 см ( $p<0,01$ ), у девочек в ДТ на 7 см и ОГК на 6,5 см ( $p<0,01$ ) больше, чем в опытной группе.

### Заключение

Физическое развитие тубинфицированных детей и подростков в сравнении со здоровыми выявили достоверные различия по морфофункциональным показателям. У них отмечают задержка физического развития, о чем свидетельствуют основные антропометрические параметры (длина и масса тела), а также преобладает дисгармоничный и резко дисгармоничный варианты развития независимо от пола и место проживания.

У тубинфицированных детей и подростков выявлено снижение основных параметров физического развития по сравнению с контролем – длины и массы тела, окружности грудной клетки. у 6-8-летних тубинфицированных детей независимо от пола по ОГК имеются достоверные различия ( $p<0,05$ ). В большинстве изученный детский контингент относится к мезоморфному типу телосложения (нормостеники), а по анатомическим особенностям приближаются к усредненным параметрам нормы (с учетом возраста, пола), за исключением 6-8-летних девочек - долихоморфный (длинные конечности и узкие туловище)

### Литература

1. Антропова, М.В. Морфофункциональное созревание основных физиологических систем организма детей дошкольного возраста / М.В. Антропова, М.М. Кольцова. - М.: Педагогика, 1983. - 160 с.
2. Баранов, А.А. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - Т.1. - С. 430-432.
3. Трубня, Н.П. Атмосферное загрязнение как фактор риска для здоровья детского и подросткового населения / Н.П. Трубня, О.К. Федоренко // Гигиена и санитария. - 2002. - № 2. - С. 21-23.

4. 27. Богданова, Е.В. Туберкулез у детей раннего и дошкольного возраста из семейного контакта: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.26 / Е.В. Богданова. - М., 1998. - 27 с.
5. Аркин, Е.А. Ребенок в дошкольные годы / Е.А. Аркин. - М., 1968. - 445 с.
6. Апанасенко, Г.Л. Физическое развитие детей и подростков / Г.Л. Апанасенко. - Киев: Здоровье, 1985. - 282 с.
7. Баранов, А.А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина // Вестник РАМН (Актуальные вопросы педиатрии). - 2012. - № 12. - С. 35-40.8.

*Received / Получено 02.01.2025*

*Revised / Пересмотрено 22.02.2025*

*Accepted / Принято 20.03.2025*