

МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА

ОЦЕНКА НУТРИТИВНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

(Монография)



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ



МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА

ОЦЕНКА НУТРИТИВНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ
С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Монография

Sam DTI
axborot-resurs markazi

ИЗДАТЕЛЬСТВО "HILOL MEDIA"
ТАШКЕНТ - 2021

УДК: 616.831-009.11-053.2

ББК: 57.33

М 12

Мавлянова, З.Ф.

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом» [Текст] : монография / З.Ф. Мавлянова. -Ташкент: "HILOL MEDIA" МЧЖ,2021-148 с.

Наибольший объем реабилитационных мероприятий для пациентов с детским церебральным параличом направлен на улучшение двигательных функций, координации движения, предупреждения развития вторичных ортопедических осложнений. Однако если тяжесть двигательных и моторных нарушений не прогрессирует с возрастом ребенка, то сопутствующие проявления церебрального паралича, такие как белково-энергетическая недостаточность, задержка роста, развития, существенно и в большей степени влияют на качество и продолжительность жизни пациентов.

Только комплексный мультидисциплинарный подход к реабилитации ребенка с детским церебральным параличом, в котором оценка нутритивного статуса и нутритивная коррекция имеет весомое значение, позволит повысить эффективность реабилитационных мероприятий, уменьшить количество осложнений и улучшить качество жизни пациентов с церебральным параличом.

Поскольку оценка нутритивного статуса у детей с ДЦП представляет для клинициста сложную задачу, а особенности физического развития, метаболизма, многочисленные неврологические нарушения у детей с церебральным параличом определяют необходимость использования нескольких не инвазивных методик для объективной оценки недостаточности питания, в монографии представлен международный опыт по особенностям оценки нутритивного статуса у детей.

Монография предназначена для студентов медицинских высших учебных заведений, магистров, клинических ординаторов, неврологов, врачей общей практики, диетологов, педиатров, а также врачей других специальностей.

Автор:

Мавлянова З.Ф. - заведующая кафедрой медицинской реабилитации, спортивной медицины и народной медицины Самаркандского государственного медицинского института, кандидат медицинских наук, доцент

Рецензенты:

Ахмадеева Л.Р. - профессор кафедры неврологии Башкирского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук. Руководитель центра неврологии, реабилитационной медицины и ботулинотерапии Клиники Университета, г. Уфа

Гизатуллин Р. Х. - доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом Института дополнительного медицинского образования Башкирского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук, сотрудник научно-образовательного центра «Нутритивная терапия», г. Уфа.

Абдуллаева Н.Н. – профессор кафедры неврологии Самаркандского государственного Медицинского института, доктор медицинских наук

ISBN 978-9943-6995-8-8

© З.Ф.МАВЛЯНОВА, 2021 г.

© HILOL MEDIA, 2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОГОРТЕ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ.....	7
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТАВА ТЕЛА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ ...	78
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА У ДЕТЕЙ МЕТОДОМ КАЛИПЕРОМЕТРИИ.....	91
РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И ПОТРЕБЛЕНИЯ МИКРО- И МАКРОНУТРИЕНТОВ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ	100
ВЫВОДЫ.....	107
ЛИТЕРАТУРА.....	109

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ДЦП	Детский церебральный паралич
ЖКТ	Желудочно-кишечный тракт
ИМТ	Индекс массы тела
КЖС	Кожно-жировая складка
КТ	Компьютерная томография
ОМП	Окружность мышц плеча
ОП	Окружность плеча
МРТ	Магнитно-резонансная томография
ТКЖТ	Толщина кожно-жировой складки над трицепсом
ЦП	Церебральный паралич
DEXA	Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (Dual energy x-ray absorptiometry)
GMFCS	Global Motor Function Classification System (Система классификации больших моторных функций)
NIR	Метод инфракрасного отражения (Near-infrared interactance)

**Наши пищевые вещества
должны быть лечебным
средством, а наши лечебные
средства должны быть
пищевыми веществами.**

Гиппократ

ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире детский церебральный паралич (ДЦП) является не только самым распространенным [2, 18] и сложным заболеванием среди всех нейромоторных нарушений у детей [12], но и наиболее распространённой причиной физической инвалидности в детском возрасте [14, 15, 16, 21, 22, 24, 41, 43, 44, 45], диагностируемой у каждого из 500 детей в развитых странах [24, 41] и приводящей более чем к 1 миллиону хронических пациентов в возрасте 21 года [11].

Частота ДЦП по данным различных авторов варьирует и составляет в среднем 2-2,5 на 1000 живорожденных [2, 5, 11, 14, 16, 28, 34, 41, 42]; по данным Bjorgaas H. M. и соавт. (2013) – 2-3 на 1000 детей [9], по данным Westbom L. распространенность церебрального паралича (ЦП) составляет 2,4-2,6 на 1000 детей [40], по данным McPhee P. G. и соавт. (2019) 1,5-3 на 1000 живорожденных [43], 2,0-3,5 на 1000 живорождений по данным Неггера-Анауа Е. и соавт. Redon и соавт. сообщают, что распространенность ДЦП в Мексике варьирует от 3,0 до 4,0 случаев на 10 000 живорождений, в Колумбии этот показатель составил 1,19 на 1000 детей в возрасте до 10 лет и 16,2% у детей со средним возрастом 4 года [21]. А в Австралии согласно Квинслендскому регистру ежегодно рождается 80-120 детей с ДЦП [24].

Диапазон уровней развития и сопутствующих заболеваний у детей с ЦП варьирует, влияя на качество жизни детей и их семей, а также функциональные результаты [45].

Наиболее критическим фактором окружающей среды, влияющим на нормальное биологическое созревание, является правильное питание. Неадекватное потребление калорий или дефицит в любом конкретном диетическом компоненте может нарушить нормальное биологическое созревание. Соответствующие приемы пищи параллельны увеличению размеров тела, так как ребенок для обеспечения гармоничного роста должен употреблять достаточное

количество калорий. Кроме того, диета для поддержания должна состоять из соответствующего баланса белка, жиров, углеводов, витаминов и минералов [37].

С другой стороны, фундаментальным аспектом здоровья и показателем физического благополучия у детей является физическое развитие. Аномальное развитие может происходить по ряду причин и может свидетельствовать о заболевании или хроническом недостаточном потреблении питательных веществ.

Оценка физического развития является важным аспектом рутинного поддержания здоровья для всех детей и используется врачами прежде всего в качестве показателя общей эндокринной и медицинской целостности здоровья, а также как показатель нутритивного статуса (Stevenson, 1996) [47].

Развитие и нутритивный статус детей и подростков с церебральным параличом были предметом многочисленных исследований за последние 50 лет (Tobis и соавт., 1961; Spender и соавт., 1989; Stevenson и соавт., 1994; Krick и соавт., 1996; Stevenson и соавт., 2006; Day и соавт., 2007). У детей с тяжелыми неврологическими нарушениями как недоедание, так и переизбыток являются основными проблемами здоровья. Это побуждает проводить исследования по оценке состояния питания у этой категории детей, в том числе на основании изучения параметров состава тела [30] и антропометрических показателей, в особенности для диагностирования синдрома мальнотриции [2].

Неврологическое заболевание само по себе может оказать влияние на рост. Например, у пациентов с односторонней спастической формой детского церебрального паралича, рост и толщина кожно-жировых складок в норме, однако отмечается значительно меньшая длина и окружность пораженной стороны по сравнению с незатронутой стороной. Кроме этого, на пораженной стороне имеет место замедленное созревание скелета и уменьшенная плотность кости, независимая от нарушений питания атрофия мышц мешает росту на пораженной стороне [26].

На сегодня нутритивная недостаточность серьезная проблема общественного здравоохранения и для точной оценки распространённости нарушений питания у детей с церебральным параличом необходимо произвести сравнение с сопоставимыми на международном уровне показателями [36].

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОГОРТЕ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Дети наследуют генетическую информацию от своих родителей и напоминают своих матерей или отцов по развитию и физическим характеристикам. Исследования близнецов показали, что генетический вклад в рост ребенка, а также в его или ее возможный рост во взрослом периоде составляет 60%. Влияние факторов наследственности по массе тела ниже, составляя примерно 40%. Модель развития является результатом взаимодействия между генами ребенка и окружающей средой и включает социально-экономическое окружение (семья, школа), экологическую среду в районе и стране. Изменения одного или нескольких из этих факторов отражаются на изменении модели развития. Трудно оценить какие именно переменные (генетика, гормоны роста, сроки созревания, питание и физическая активность) влияют на антропометрическое развитие детей [37].

Дети с церебральным параличом (ЦП) имеют отличные от обычно развивающихся детей модели роста и на модели роста в этой популяции влияют как факторы питания, так и факторы, связанные с тяжестью ЦП (упоминаемые как непищевые факторы) (Stevenson и соавт., 1994; Day и соавт., 2007). В связи с влиянием непищевых факторов на рост в этой популяции не следует ожидать, что даже у детей с ЦП, получавших полноценное питание, будут наблюдаться такие же параметры физического развития, как в детском населении в целом. В связи с чем одной из основных проблем, с которой сталкиваются врачи при лечении детского церебрального паралича, является определение того, действительно ли растет ребенок, хоть и с отставанием, но в соответствии с ориентирами роста, ожидаемыми для пациента с ДЦП, или же есть другие потенциально излечимые медицинские проблемы, ограничивающие рост, такие как мальнутриция [47].

Плохой рост у детей с ЦП может быть связан с факторами питания, физическими факторами и факторами, связанными с повреждением самого мозга. Питательные факторы включают недостаточное потребление пищи, вторичные к нарушениям оральной моторики и способности к глотанию, плохое состояние питания может непосредственно влиять на рост. Физические факторы приводят к снижению механической нагрузки на кости из-за неподвижности.

Исследования роста костей показали, что иммобилизация уменьшает образование кости и продольный рост костей и увеличивает резорбцию костей, подавляющую определенные гормоны, стимулирующие рост. Факторы, связанные с повреждением самого мозга, могут влиять на рост либо напрямую (через отрицательное нейротрофическое влияние на линейный рост) или косвенно (через эндокринную систему). Различия в росте между нарушенными конечностями у детей с гемиплегией поддерживают гипотезу, что непищевые факторы играют значительную роль в снижении роста у детей с ЦП [24].

Антропометрия, оценка состава тела, методы оценки состояния кости и лабораторные методы – это основные методы, используемые для оценки состояния питания у детей с ЦП [32].

Основная цель антропометрии у детей с церебральным параличом – оценка и мониторинг развития. Наиболее оптимальными антропометрическими методами оценки питания у лиц с ДЦП являются измерения роста и веса. Дополнительные антропометрические измерения, такие как длина, ширина, окружности, толщина кожно-жировой складки дают больше информации о процессе развития ребенка [4, 6, 16, 21, 32, 37], в тоже время многие эталонные стандарты у детей с ЦП неприемлемы [32].

Антропометрические измерения для изучения развития детей можно проводить несколькими способами: непосредственно (толщина кожно-жировых складок, окружность, ширина, диаметр); методом индексов (индекс массы тела, соотношение масса тела к росту в квадрате); методом площадей (окружность мышц плеча на основе измерения толщины кожно-жировых складок руки и окружности плеча); уравнениями регрессии, связывающими полученные данные с антропометрическими измерениями для контрольной группы.

Включая в себя измерение точно определенных ориентиров на теле, антропометрия дает точную информацию о размере человека в целом (рост и масса тела) и определенных сегментов, частей. Скелетная широта описывает общую прочность скелета, окружности конечностей дают информацию об относительной мускулатуре, а толщина кожно-жировых складок указывает на подкожный жир.

В норме рост человека меняется в разной степени от младенчества до взрослой жизни. Корреляция слаба в раннем детстве, но резко возрастает к 5-ти летнему возрасту, затем уменьшается в возрасте от 11 до 14 лет, повышаясь до 5-ти летнего уровня в возрасте

15 лет.

Рост и антропометрическое развитие детей характеризуется различными изменениями отдельных антропометрических переменных. К периоду полового созревания рост и масса тела у мальчиков и девочек увеличивается примерно на 5,5 см и 3 кг в год соответственно. Содержание жира у мальчиков не изменяется, а у девочек незначительно увеличивается до периода полового созревания. Соматотипы мальчиков прогрессируют от эндомезоморфии до сбалансированной мезоморфии к 6 годам с последующим уменьшением мезоморфности и усилением эктоморфии до полового созревания. У девочек соматотипы меняются от эндомезоморфии в сторону центральных соматотипов к 6 годам. В препубертатном периоде у девочек наблюдается тенденция к уменьшению мезоморфии с последующим увеличением пикнического типа телосложения.

Значения разных окружностей показывают, что относительная мускулистость нижней части тела развивается аналогично у мальчиков и девочек препубертатного периода, начиная с окружности ягодиц, бедер и икр, не различаясь между полами. Однако половые различия в окружности верхней части тела очевидны у детей препубертатного периода. Прочность скелета также более развита у мальчиков препубертатного возраста, у них же более высоки значения длины верхних и нижних конечностей [37].

Стандартным инструментом мониторинга роста, развития и общего состояния здоровья детей являются диаграммы роста и развития. Существующие диаграммы являются описательными ссылками, а не предписывающими стандартами, показывая, как конкретная группа детей выросла, а не как конкретный ребенок должен расти.

Графики роста и развития построены Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) на основе избранных образцов «здоровых детей», живущих в благоприятных условиях, которые могут способствовать достижению ими полного генетического потенциала роста, находившихся на грудном вскармливании и чьи матери не курят. Тем более сложно говорить о диаграммах роста для так называемой «здоровой» популяции детей с церебральным параличом [8].

В соответствии с рекомендациями ВОЗ у здоровых детей рекомендованы антропометрические измерения (мониторинг роста и развития) на следующих периодах их развития (таблица 1) [1].

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан №420 от 2 ноября 2015 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию оказания медицинской помощи детям в амбулаторно-поликлинических учреждениях» для оценивания физического развития детей приемлемы графики и кривые, разработанные в результате многоцентровых исследований на основе руководящих принципов, рекомендованных ВОЗ (рисунки 1-13; таблица 2) [1].

Таблица 1

Сроки антропометрических измерений у детей (мониторинг роста и детей)

Сроки проведения антропометрии	Возраст ребенка
1-ое измерение	При рождении
2-ое измерение	15 дней
3-е измерение	30 дней
Ежемесячно	1 год жизни
Каждые 3 месяца	От 1 до 3 лет
Каждые 6 месяцев	От 3 до 5 лет
Ежегодно	От 5 до 18 лет

Примечание. В дополнение к периодам, указанным в таблице, могут быть выполнены дополнительные антропометрические измерения, чтобы убедиться, что ребенок получает достаточное питание, когда есть аномальные ограничения в росте и развитии.

Для оценки развития ребенка в зависимости от возраста посредством измерения определенных параметров используются индикаторы роста: рост/длина тела относительно возраста; вес относительно возраста; вес относительно длины/роста; весо - ростовой индекс относительно возраста. В зависимости от пола диаграммы и кривые развития должны использоваться правильно, поскольку, как говорилось выше, девочки и мальчики физически развиваются по-разному.

Кривые развития ребенка. Чтобы получить необходимую информацию о росте и развитии ребенка результаты измерений в нескольких последовательных периодах измерения отражаются на кривых физического развития того же возраста. При формировании

кривых и графиков масса тела ребенка, длина (рост), окружность головы фиксируются на вертикальной линии, а его возраст – на горизонтальной линии. Поскольку единичное антропометрическое измерение (например, рост или масса тела) не имеет большого значения для оценки роста и развития ребенка, следует рассчитывать и наносить на график вес относительно возраста, длину (рост) тела относительно возраста и вес относительно длины (роста). Следует отметить, что кривые формируются с учетом пола и возраста ребенка.

Размещение показателей роста в таблице. В зависимости от пола следует подбирать соответствующие кривые роста. На выбранных кривых отмечаются темпы роста. Чтобы определить «точки» в таблицах необходимо понимать термины, применимые к таблицам:

ось X – это горизонтальная линия в основании таблицы. В диаграммах развития ось X может указывать на возраст или длину тела/рост;

ось Y – вертикальная линия в левой части таблицы. В диаграммах развития ось Y может указывать на рост/длину или весо-ростовой индекс;

точка пересечения – точка в таблице на пересечении линии местоположения по оси X (например, указывает возраст) и линии местоположения по оси Y (например, вес).

Рост/длина тела относительно возраста. Индикатор роста/длины тела указывает на то, что длина тела ребенка увеличивается или что его рост увеличивается с возрастом по мере взросления ребенка. Этот показатель может позволить выявить детей, отстающих в росте из-за недоедания, или детей с частыми хроническими заболеваниями. Он также позволяет идентифицировать детей выше среднего по росту в зависимости от возраста. Слишком высокий рост может указывать на эндокринные нарушения (рисунки 1-4).

В таблице для отображения длины/роста в зависимости от возраста:

нужно отметить полную неделю и месяц или год и месяц на вертикальной линии (не между вертикальными линиями). Например, если ребенку 5½ месяца, точка должна быть отмечена на линии пяти месяцев (а не между линиями 5 и 6 месяцев);

длина или рост указывается как можно точнее между горизонтальными линиями. Например, если это число составляет 60.5

см, точка отмечается как можно точнее в центре вертикального интервала;

если два или более поперечных сечения отмечены точками, чтобы четко видеть тенденцию роста ребенка, точки соединяются прямой линией.

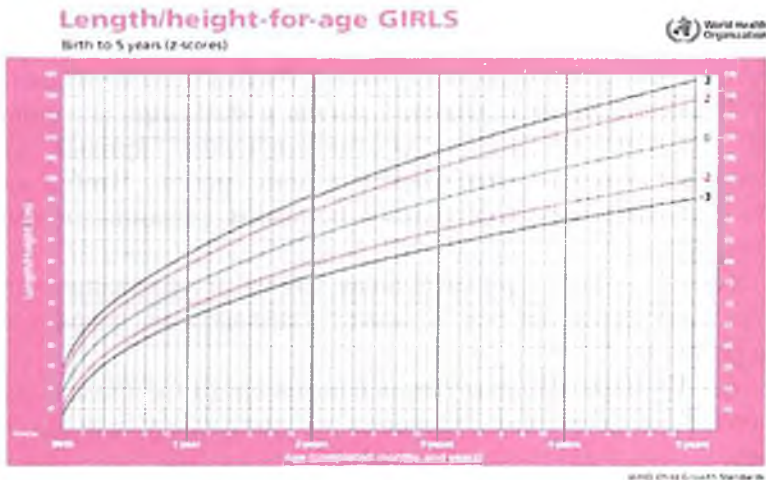


Рисунок 1. Соотношение рост/возраст (девочки до 5 лет)

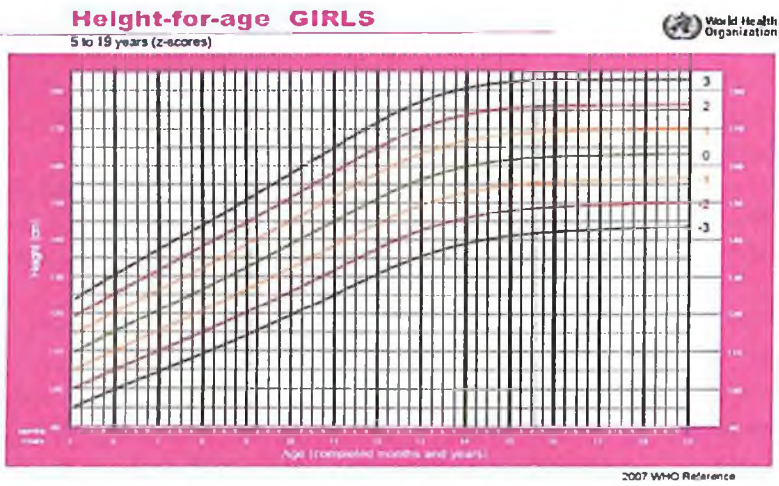


Рисунок 2. Соотношение рост/возраст (девочки от 5 до 19 лет)

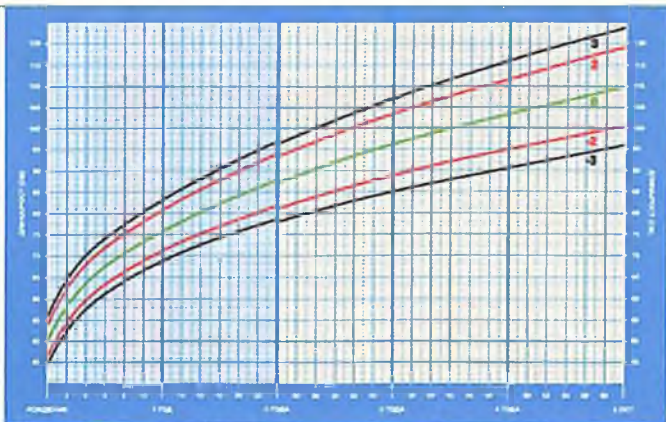


Рисунок 3. Соотношение рост/возраст (мальчики до 5 лет)

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

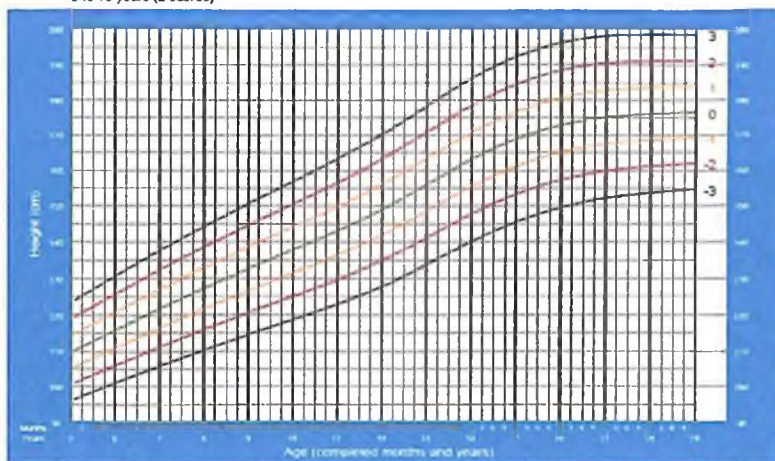
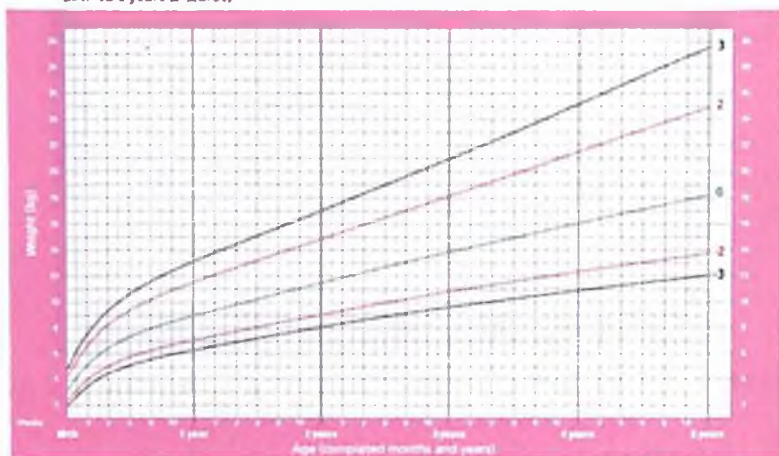


Рисунок 4. Соотношение рост/возраст (мальчики от 5 до 19 лет)

Вес относительно возраста (рисунки 5-8). Индикатор веса, связанного с возрастом, используется для оценки того, имеет ли ребенок недостаточный или очень низкий вес, избыточный вес или ожирение. Поскольку показатель веса легко определить, он часто используется, но когда нет возможности точно сравнить его с возрастом ребенка, показателю не стоит доверять.

Weight-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

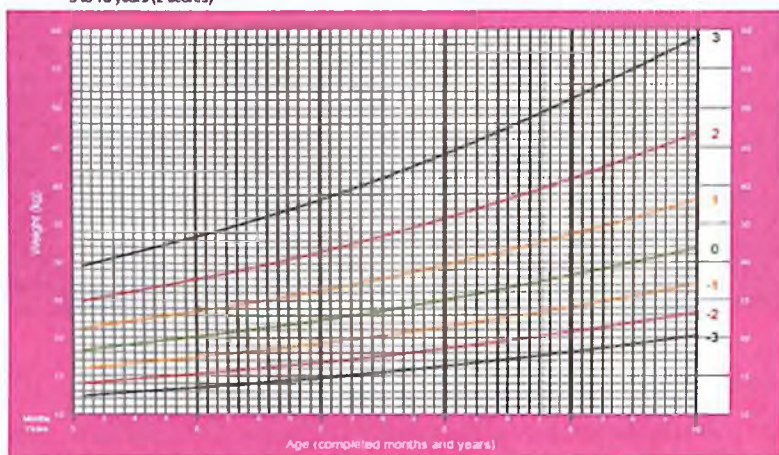


2007 WHO Growth Standards

Рисунок 5. Соотношение вес/возраст (девочки до 5 лет)

Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (z-scores)

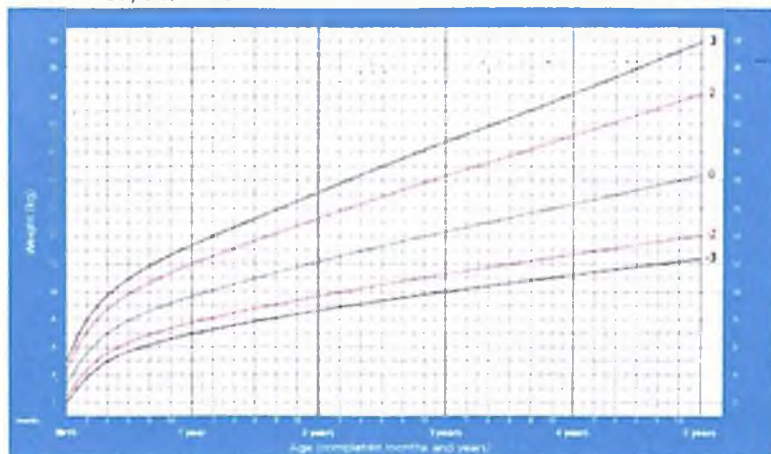


2007 WHO Reference

Рисунок 6. Соотношение вес/возраст (девочки от 5 до 10 лет)

Weight-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)

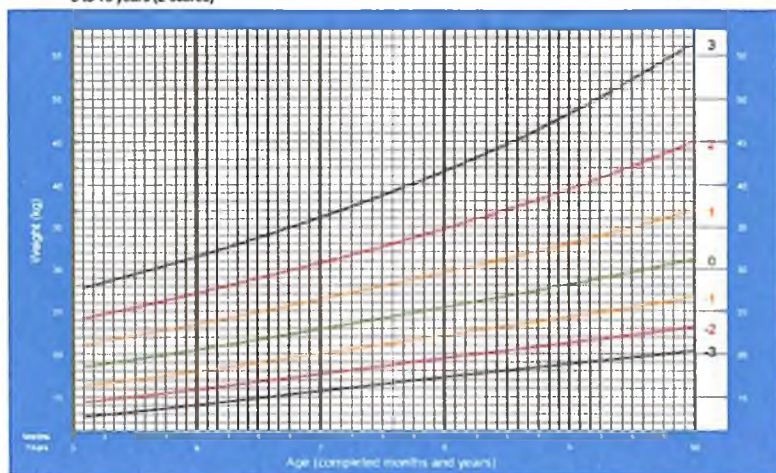


WHO Child Growth Standards

Рисунок 7. Соотношение вес/возраст (мальчики до 5 лет)

Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Рисунок 8. Соотношение вес/возраст (мальчики от 5 до 10 лет)

В таблице для отображения веса относительно возраста необходимо также:

отметить полную неделю и месяц или годы и месяц на вертикальной линии (не между вертикальными линиями);

установить вес так, чтобы точный вес отображался на горизонтальной линии или между ними, например, 7,8 кг;

если данные отмечены двумя или более точками, точки соединяются прямой линией, чтобы четко видеть тенденцию развития ребенка.

Отношение веса относительно длины/роста. Показатель отношения веса к росту/длине очень важен в случаях, когда не ясен возраст ребенка. Кривая веса в зависимости от длины тела/роста позволяет выявить детей с недостаточным весом из-за белково-энергетической недостаточности, идентифицировать детей с избыточным весом, подверженных риску ожирения. Длина или рост указывается в см по оси абсцисс, а вес в кг по оси ординат. В таблице для отображения веса относительно длины/роста:

отмечают длину или рост вертикальной линией (например, 75 см, 78 см). Индикатор роста нужно округлять;

с помощью горизонтальной линии как можно точнее отмечается вес;

если два и более пересекающихся значения отмечены точками, необходимо точки соединить прямой линией, чтобы четко видеть тенденцию развития ребенка.

Определение весо-ростового индекса. Весо-ростовой индекс - это отношение веса человека к росту / длине. Весо-ростовой индекс может быть полезным индикатором физического развития для определения внешности ребенка в зависимости от возраста (рисунок 9). Весо-ростовой индекс рассчитывается следующим образом:

$$\frac{\text{вес (кг)}}{\text{рост или длина (м}^2\text{)}}$$

Важно измерять у ребенка до 2 лет длину, а у детей от 2 лет и старше – рост тела. Чтобы определить весо-ростовой индекс ребенка, сначала нужно преобразовать рост в длину (прибавляем 0,7 см) или

длину преобразовать в рост (уменьшаем на 0,7 см).

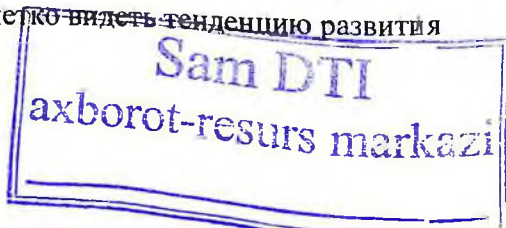
Для определения весо-ростового индекса используется диаграмма индекса массы тела. Находится длина или рост ребенка (в сантиметрах) в левом столбце диаграммы. Если точного результата нет, выбирается ближайший. В случае, если полученное антропометрическое измерение ребенка находится в середине этих показателей, выбирается следующий, более высокий показатель. Вес ребенка определяется в рядах по горизонтали. Если точный вес не удастся найти, также выбирается ближайший показатель. Если вес находится между двумя показателями, то он считается как «пограничный». Далее необходимо провести в верхнем ряду диаграммы пальцем вверх, чтобы найти весо-ростовой индекс ребенка (или можно провести пальцем вниз, поскольку весо-ростовой индекс может быть отображен в нижнем ряду). Если вес находится в средней строке, и весо-ростовой индекс будет посередине, например, между 15 и 16, нужно интерпретировать его как 15,5.

Возрастные кривые весо-ростового индекса и графики веса относительно рост/длина зачастую дают очень схожие результаты. По оси абсцисс указывается возраст ребенка в полных неделях, месяцах или годах, а по оси ординат – весо-ростовой индекс ($\text{кг}/\text{м}^2$). Чтобы определить весо-ростовой индекс по отношению к возрасту в таблице (рисунки 10-13):

на вертикальной линии (не между вертикальными линиями) отмечается возраст ребенка в полных неделях, месяцах или годах и месяцах;

на горизонтальной линии отмечается весо-ростовой индекс (например, 14,5). Если для определения весо-ростового индекса используется калькулятор, число можно округлить до ближайшей десятой. Если используется таблица весо-ростовых индексов, то весо-ростовой индекс может отображаться как целое число;

если данные отмечены двумя или более сведениями, точки соединяются прямой линией, чтобы четко видеть тенденцию развития ребенка.



L or H (cm)	Body Mass Index (BMI)																										L or H (cm)
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								
42	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.5	3.7	3.9	4.1	4.2	4.4	4.6	4.2							
43	1.5	1.7	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8	4.3							
44	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	4.4							
45	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	4.5							
46	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	4.6							
47	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	4.7							
48	1.8	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9	4.1	4.4	4.6	4.8	5.1	5.3	5.5	5.8	6.0	4.8							
49	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.2	4.9							
50	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	5.0							
51	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	5.1							
52	2.2	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8	7.0	5.2							
53	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.7	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.7	7.0	7.3	5.3							
54	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	5.4							
55	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	5.5							
56	2.5	2.8	3.1	3.4	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.2	5.6							
57	2.6	2.9	3.2	3.6	3.9	4.2	4.5	4.9	5.2	5.5	5.8	6.2	6.5	6.8	7.1	7.5	7.8	8.1	8.4	5.7							
58	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.4	4.7	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.7	7.1	7.4	7.7	8.1	8.4	8.7	5.8							
59	2.8	3.1	3.5	3.8	4.2	4.5	4.9	5.2	5.6	5.9	6.3	6.6	7.0	7.3	7.7	8.0	8.4	8.7	9.1	5.9							
60	2.9	3.2	3.6	4.0	4.3	4.7	5.0	5.4	5.8	6.1	6.5	6.8	7.2	7.6	7.9	8.3	8.6	9.0	9.4	6.0							
61	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5	4.8	5.2	5.6	6.0	6.3	6.7	7.1	7.4	7.8	8.2	8.6	8.9	9.3	9.7	6.1							
62	3.1	3.5	3.8	4.2	4.6	5.0	5.4	5.8	6.2	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.8	9.2	9.6	10.0	6.2							
63	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.6	6.0	6.4	6.7	7.1	7.5	7.9	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3	6.3							
64	3.3	3.7	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.1	6.6	7.0	7.4	7.8	8.2	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	10.6	6.4							
65	3.4	3.8	4.2	4.6	5.1	5.5	5.9	6.3	6.8	7.2	7.6	8.0	8.5	8.9	9.3	9.7	10.1	10.6	11.0	6.5							
66	3.5	3.9	4.4	4.8	5.2	5.7	6.1	6.5	7.0	7.4	7.8	8.3	8.7	9.1	9.6	10.0	10.5	10.9	11.3	6.6							
67	3.6	4.0	4.5	4.9	5.4	5.8	6.3	6.7	7.2	7.6	8.1	8.5	9.0	9.4	9.9	10.3	10.8	11.2	11.7	6.7							
68	3.7	4.2	4.6	5.1	5.5	6.0	6.5	6.9	7.4	7.9	8.3	8.8	9.2	9.7	10.2	10.6	11.1	11.6	12.0	6.8							
69	3.8	4.3	4.8	5.2	5.7	6.2	6.7	7.1	7.6	8.1	8.6	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.4	11.9	12.4	6.9							
70	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.7	7.0							
71	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.6	7.1	7.6	8.1	8.6	9.1	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.6	13.1	7.1							
72	4.1	4.7	5.2	5.7	6.2	6.7	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	13.0	13.5	7.2							
73	4.3	4.8	5.3	5.9	6.4	6.9	7.5	8.0	8.5	9.1	9.6	10.1	10.7	11.2	11.7	12.3	12.8	13.3	13.9	7.3							
74	4.4	4.9	5.5	6.0	6.6	7.1	7.7	8.2	8.8	9.3	9.9	10.4	11.0	11.5	12.0	12.6	13.1	13.7	14.2	7.4							
75	4.5	5.1	5.6	6.2	6.8	7.3	7.9	8.4	9.0	9.6	10.1	10.7	11.3	11.8	12.4	12.9	13.5	14.1	14.6	7.5							
76	4.6	5.2	5.8	6.4	6.9	7.5	8.1	8.7	9.2	9.8	10.4	11.0	11.6	12.1	12.7	13.3	13.9	14.4	15.0	7.6							
77	4.7	5.3	5.9	6.5	7.1	7.7	8.3	8.9	9.5	10.1	10.7	11.3	11.9	12.5	13.0	13.6	14.2	14.8	15.4	7.7							
78	4.8	5.5	6.1	6.7	7.3	7.9	8.5	9.1	9.7	10.3	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4	14.0	14.6	15.2	15.8	7.8							
79	5.0	5.6	6.2	6.9	7.5	8.1	8.7	9.4	10.0	10.6	11.2	11.9	12.5	13.1	13.7	14.4	15.0	15.6	16.2	7.9							
80	5.1	5.8	6.4	7.0	7.7	8.3	9.0	9.6	10.2	10.9	11.5	12.2	12.8	13.4	14.1	14.7	15.4	16.0	16.8	8.0							
81	5.2	5.9	6.6	7.2	7.9	8.5	9.2	9.8	10.5	11.2	11.8	12.5	13.1	13.8	14.4	15.1	15.7	16.4	17.1	8.1							
82	5.4	6.1	6.7	7.4	8.1	8.7	9.4	10.1	10.8	11.4	12.1	12.8	13.4	14.1	14.8	15.5	16.1	16.8	17.5	8.2							
83	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	9.0	9.6	10.3	11.0	11.7	12.4	13.1	13.8	14.5	15.2	15.8	16.5	17.2	17.9	8.3							
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

L or H (cm)	Body Mass Index (BMI)																										L or H (cm)
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								
84	5.6	6.4	7.1	7.8	8.5	9.2	9.9	10.6	11.3	12.0	12.7	13.4	14.1	14.8	15.5	16.2	16.9	17.6	18.3	84							
85	5.8	6.5	7.2	7.9	8.7	9.4	10.1	10.8	11.6	12.3	13.0	13.7	14.5	15.2	15.9	16.6	17.3	18.1	18.8	85							
86	5.9	6.7	7.4	8.1	8.9	9.6	10.4	11.1	11.8	12.6	13.3	14.1	14.8	15.5	16.3	17.0	17.8	18.5	19.2	86							
87	6.1	6.8	7.6	8.3	9.1	9.8	10.6	11.4	12.1	12.9	13.6	14.4	15.1	15.9	16.7	17.4	18.2	18.9	19.7	87							
88	6.2	7.0	7.7	8.5	9.3	10.1	10.8	11.6	12.4	13.2	13.9	14.7	15.5	16.3	17.0	17.8	18.6	19.4	20.1	88							
89	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.9	12.7	13.5	14.3	15.0	15.8	16.6	17.4	18.2	19.0	19.8	20.6	89							
90	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	12.2	13.0	13.8	14.6	15.4	16.2	17.0	17.8	18.6	19.4	20.3	21.1	90							
91	6.6	7.5	8.3	9.1	9.9	10.8	11.6	12.4	13.2	14.1	14.9	15.7	16.6	17.4	18.2	19.0	19.9	20.7	21.5	91							
92	6.8	7.6	8.5	9.3	10.2	11.0	11.8	12.7	13.5	14.4	15.2	16.1	16.9	17.8	18.6	19.5	20.3	21.2	22.0	92							
93	6.9	7.8	8.6	9.5	10.4	11.2	12.1	13.0	13.8	14.7	15.6	16.4	17.3	18.2	19.0	19.9	20.8	21.6	22.5	93							
94	7.1	8.0	8.8	9.7	10.6	11.5	12.4	13.3	14.1	15.0	15.9	16.8	17.7	18.6	19.4	20.3	21.2	22.1	23.0	94							
95	7.2	8.1	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.4	15.3	16.2	17.1	18.1	19.0	19.9	20.8	21.7	22.6	23.5	95							
96	7.4	8.3	9.2	10.1	11.1	12.0	12.9	13.8	14.7	15.7	16.6	17.5	18.4	19.4	20.3	21.2	22.1	23.0	24.0	96							
97	7.5	8.5	9.4	10.3	11.3	12.2	13.2	14.1	15.1	16.0	16.9	17.9	18.8	19.8	20.7	21.6	22.6	23.5	24.5	97							
98	7.7	8.6	9.6	10.6	11.5	12.5	13.4	14.4	15.4	16.3	17.3	18.2	19.2	20.2	21.1	22.1	23.0	24.0	25.0	98							
99	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7	17.6	18.6	19.6	20.6	21.6	22.5	23.5	24.5	25.5	99							
100	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	100							
101	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.5	24.5	25.5	26.5	101							
102	8.3	9.4	10.4	11.4	12.5	13.5	14.6	15.6	16.6	17.7	18.7	19.8	20.8	21.8	22.9	23.9	25.0	26.0	27.1	102							
103	8.5	9.5	10.6	11.7	12.7	13.8	14.9	15.9	17.0	18.0	19.1	20.2	21.2	22.3	23.3	24.4	25.5	26.5	27.6	103							
104	8.7	9.7	10.8	11.9	13.0	14.1	15.1	16.2	17.3	18.4	19.5	20.6	21.6	22.7	23.8	24.9	26.0	27.0	28.1	104							
105	8.8	9.9	11.0	12.1	13.2	14.3	15.4	16.5	17.6	18.7	19.8	20.9	22.1	23.2	24.3	25.4	26.5	27.6	28.7	105							
106	9.0	10.1	11.2	12.4	13.5	14.6	15.7	16.8	18.0	19.1	20.2	21.3	22.5	23.6	24.7	25.8	27.0	28.1	29.2	106							
107	9.2	10.3	11.4	12.6	13.7	14.9	16.0	17.2	18.3	19.5	20.6	21.8	22.9	24.0	25.2	26.3	27.5	28.6	29.8	107							
108	9.3	10.5	11.7	12.8	14.0	15.2	16.3	17.5	18.7	19.8	21.0	22.2	23.3	24.5	25.7	26.8	28.0	29.2	30.3	108							
109	9.5	10.7	11.9	13.1	14.3	15.4	16.6	17.8	19.0	20.2	21.4	22.6	23.8	25.0	26.1	27.3	28.5	29.7	30.9	109							
110	9.7	10.9	12.1	13.3	14.5	15.7	16.9	18.2	19.4	20.6	21.8	23.0	24.2	25.4	26.6	27.8	29.0	30.3	31.5	110							
111	9.9	11.1	12.3	13.6	14.8	16.0	17.2	18.5	19.7	20.9	22.2	23.4	24.6	25.9	27.1	28.3	29.6	30.8	32.0	111							
112	10.0	11.3	12.5	13.8	15.1	16.3	17.6	18.8	20.1	21.3	22.6	23.8	25.1	26.3	27.6	28.9	30.1	31.4	32.6	112							
113	10.2	11.5	12.8	14.0	15.3	16.6	17.9	19.2	20.4	21.7	23.0	24.3	25.5	26.8	28.1	29.4	30.6	31.9	33.2	113							
114	10.4	11.7	13.0	14.3	15.6	16.9	18.2	19.5	20.8	22.1	23.4	24.7	26.0	27.3	28.6	29.9	31.2	32.5	33.8	114							
115	10.6	11.9	13.2	14.5	15.9	17.2	18.5	19.8	21.2	22.5	23.8	25.1	26.5	27.8	29.1	30.4	31.7	33.1	34.4	115							
116	10.8	12.1	13.5	14.8	16.1	17.5	18.8	20.2	21.5	22.9	24.2	25.6	26.9	28.3	29.6	30.9	32.3	33.6	35.0	116							
117	11.0	12.3	13.7	15.1	16.4	17.8	19.2	20.5	21.9	23.3	24.6	26.0	27.4	28.7	30.1	31.5	32.9	34.2	35.6	117							
118	11.1	12.5	13.9	15.3	16.7	18.1	19.5	20.9	22.3	23.7	25.1	26.5	27.8	29.2	30.6	32.0	33.4	34.8	36.2	118							
119	11.3	12.7	14.2	15.6	17.0	18.4	19.8	21.2	22.7	24.1	25.5	26.9	28.3	29.7	31.2	32.6	34.0	35.4	36.8	119							
120	11.5	13.0	14.4	15.8	17.3	18.7	20.2	21.6	23.0	24.5	25.9	27.4	28.8	30.2	31.7	33.1	34.6	36.0	37.4	120							
121	11.7	13.2	14.6	16.1	17.6	19.0	20.5	22.0	23.4	24.9	26.4	27.8	29.3	30.7	32.2	33.7	35.1	36.6	38.1	121							
122	11.9	13.4	14.9	16.4	17.9	19.3	20.8	22.3	23.8	25.3	26.8	28.3	29.8	31.3	32.7	34.2	35.7	37.2	38.7	122							
123	12.1	13.6	15.1	16.6	18.2	19.7	21.2	22.7	24.2	25.7	27.2	28.7	30.3	31.8	33.3	34.8	36.3	37.8	39.3	123							
124	12.3	13.8	15.4	16.9	18.5	20.0	21.5	23.1	24.6	26.1	27.7	29.2	30.8	32.3	33.8	35.4	36.9	38.4	40.0	124							
125	12.5	14.1	15.6	17.2	18.8	20.3	21.9	23.4	25.0	26.6	28.1	29.7	31.3	32.8	34.4	35.9	37.5	39.1	40.6	125							
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								

Рисунок 9. Диаграмма индекса массы тела

BMI-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

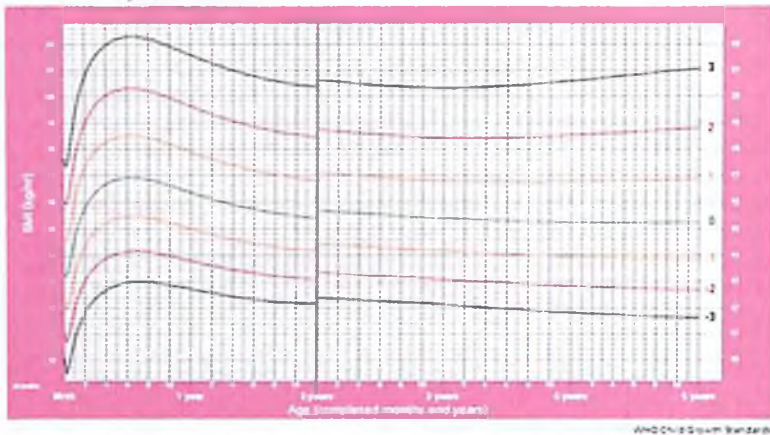


Рисунок 10. Соотношение индекс массы тела/возраст (девочки до 5 лет)

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

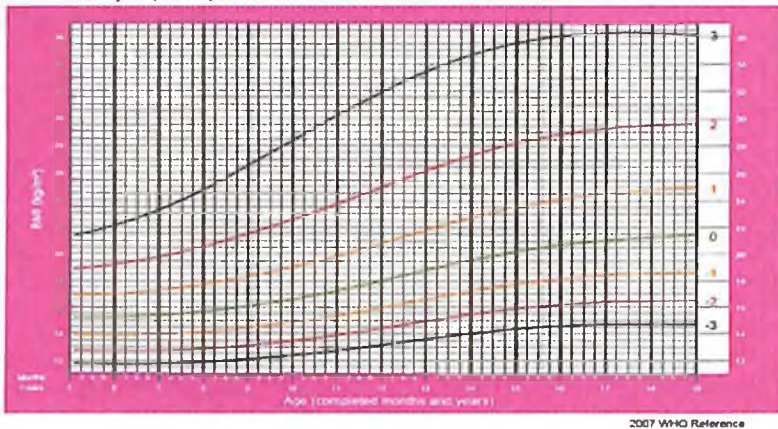


Рисунок 11. Соотношение индекс массы тела/возраст (девочки от 5 до 19 лет)

BMI-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)

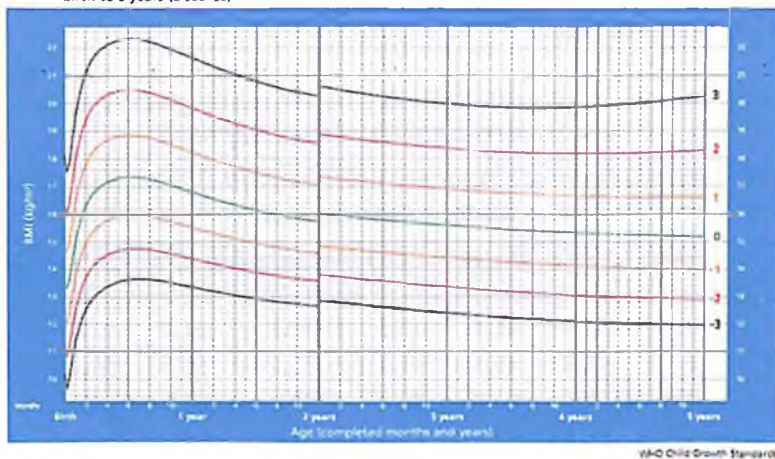


Рисунок 12. Соотношение индекс массы тела/возраст (мальчики до 5 лет)

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

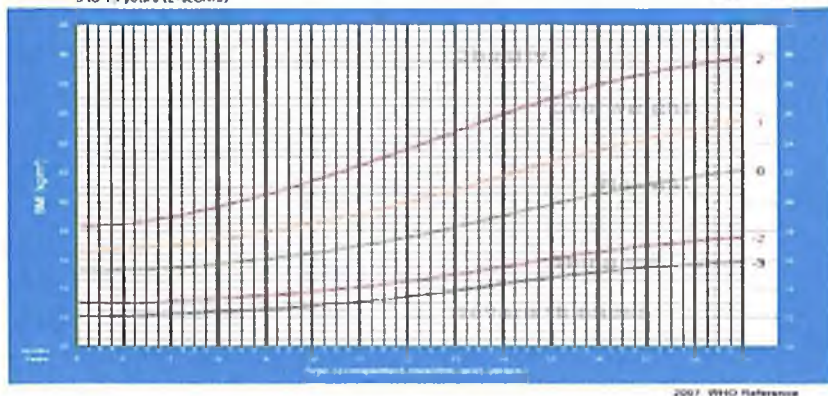


Рисунок 13. Соотношение индекс массы тела/возраст (мальчики от 5 до 19 лет)

Ряд исследователей для оценки роста и развития у детей с ЦП рекомендуют использовать диаграммы и графики ВОЗ [32], а показатель z-score рассчитывать в соответствии с референтными стандартами ВОЗ [18].

Таблица 2

Таблицы рекомендованных ВОЗ показателей роста, веса и весо-ростового индекса (*стандарты*)

Рост по отношению к возрасту у девочек (0-2 лет, измеряется в положении лежа)

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медiana	1 CO	2 CO	3 CO
0:0	0	43.6	45.4	47.3	49.1	51.0	52.9	54.7
0:1	1	47.8	49.8	51.7	53.7	55.6	57.6	59.5
0:2	2	51.0	53.0	55.0	57.1	59.1	61.1	63.2
0:3	3	53.5	55.6	57.7	59.8	61.9	64.0	66.1
0:4	4	55.6	57.8	59.9	62.1	64.3	66.4	68.6
0:5	5	57.4	59.6	61.8	64.0	66.2	68.5	70.7
0:6	6	58.9	61.2	63.5	65.7	68.0	70.3	72.5
0:7	7	60.3	62.7	65.0	67.3	69.6	71.9	74.2
0:8	8	61.7	64.0	66.4	68.7	71.1	73.5	75.8
0:9	9	62.9	65.3	67.7	70.1	72.6	75.0	77.4
0:10	10	64.1	66.5	69.0	71.5	73.9	76.4	78.9
0:11	11	65.2	67.7	70.3	72.8	75.3	77.8	80.3
1:0	12	66.3	68.9	71.4	74.0	76.6	79.2	81.7
1:1	13	67.3	70.0	72.6	75.2	77.8	80.5	83.1
1:2	14	68.3	71.0	73.7	76.4	79.1	81.7	84.4
1:3	15	69.3	72.0	74.8	77.5	80.2	83.0	85.7
1:4	16	70.2	73.0	75.8	78.6	81.4	84.2	87.0
1:5	17	71.1	74.0	76.8	79.7	82.5	85.4	88.2
1:6	18	72.0	74.9	77.8	80.7	83.6	86.5	89.4
1:7	19	72.8	75.8	78.8	81.7	84.7	87.6	90.6
1:8	20	73.7	76.7	79.7	82.7	85.7	88.7	91.7
1:9	21	74.5	77.5	80.6	83.7	86.7	89.8	92.9
1:10	22	75.2	78.4	81.5	84.6	87.7	90.8	94.0
1:11	23	76.0	79.2	82.3	85.5	88.7	91.9	95.0
2:0	24	76.7	80.0	83.2	86.4	89.6	92.9	96.1

В соответствии с показателями z-score Всемирной организации здравоохранения Adamu A.S. и соавт. (2018) в г. Кано (Нигерия) провели оценку антропометрии и антропометрических индексов, нутритивного статуса у 150 детей с ЦП (из исследования исключали детей с другими сопутствующими хроническими заболеваниями, такими как врожденные сердечно-сосудистые заболевания, туберкулез, при наличии тяжелых контрактур конечностей) и 150 детей без ДЦП и хронических заболеваний, получавших лечение в детском отделении больницы (контрольная группа). Дети были сопоставимы по возрасту (от 2 до 12 лет) и полу. Социально-демографические и связанные с ЦП данные были собраны с использованием предварительно протестированной и разработанной для исследования анкеты. Полученные авторами антропометрические показатели преобразовывались в индексы с использованием стандартных диаграмм роста по ВОЗ z-score в зависимости от пола и возраста.

*Рост по отношению к возрасту у девочек от 2 до 5 лет
(измеряется в положении стоя)*

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медиана	1 CO	2 CO	3 CO
2:0	24	76.0	79.3	82.5	85.7	88.9	92.2	95.4
2:1	25	76.8	80.0	83.3	86.6	89.9	93.1	96.4
2:2	26	77.5	80.8	84.1	87.4	90.8	94.1	97.4
2:3	27	78.1	81.5	84.9	88.3	91.7	95.0	98.4
2:4	28	78.8	82.2	85.7	89.1	92.5	96.0	99.4
2:5	29	79.5	82.9	86.4	89.9	93.4	96.9	100.3
2:6	30	80.1	83.6	87.1	90.7	94.2	97.7	101.3
2:7	31	80.7	84.3	87.9	91.4	95.0	98.6	102.2
2:8	32	81.3	84.9	88.6	92.2	95.8	99.4	103.1
2:9	33	81.9	85.6	89.3	92.9	96.6	100.3	103.9
2:10	34	82.5	86.2	89.9	93.6	97.4	101.1	104.8
2:11	35	83.1	86.8	90.6	94.4	98.1	101.9	105.6
3:0	36	83.6	87.4	91.2	95.1	98.9	102.7	106.5
3:1	37	84.2	88.0	91.9	95.7	99.6	103.4	107.3
3:2	38	84.7	88.6	92.5	96.4	100.3	104.2	108.1

3:3	39	85.3	89.2	93.1	97.1	101.0	105.0	108.9
3:4	40	85.8	89.8	93.8	97.7	101.7	105.7	109.7
3:5	41	86.3	90.4	94.4	98.4	102.4	106.4	110.5
3:6	42	86.8	90.9	95.0	99.0	103.1	107.2	111.2
3:7	43	87.4	91.5	95.6	99.7	103.8	107.9	112.0
3:8	44	87.9	92.0	96.2	100.3	104.5	108.6	112.7
3:9	45	88.4	92.5	96.7	100.9	105.1	109.3	113.5
3:10	46	88.9	93.1	97.3	101.5	105.8	110.0	114.2
3:11	47	89.3	93.6	97.9	102.1	106.4	110.7	114.9
4:0	48	89.8	94.1	98.4	102.7	107.0	111.3	115.7
4:1	49	90.3	94.6	99.0	103.3	107.7	112.0	116.4
4:2	50	90.7	95.1	99.5	103.9	108.3	112.7	117.1
4:3	41	91.2	95.6	100.1	104.5	108.9	113.3	117.7
4:4	52	91.7	96.1	100.6	105.0	109.5	114.0	118.4
4:5	53	92.1	96.6	101.1	105.6	110.1	114.6	119.1
4:6	54	92.6	97.1	101.6	106.2	110.7	115.2	119.8
4:7	55	93.0	97.6	102.2	106.7	111.3	115.9	120.4
4:8	56	93.4	98.1	102.7	107.3	111.9	116.5	121.1
4:9	57	93.9	98.5	103.2	107.8	112.5	117.1	121.8
4:10	58	94.3	99.0	103.7	108.4	113.0	117.7	122.4
4:11	59	94.7	99.5	104.2	108.9	113.6	118.3	123.1
5:0	60	95.2	99.9	104.7	109.4	114.2	118.9	123.7

*Рост по отношению к возрасту у мальчиков
(0-2 лет, измеряется в положении лежа)*

Год: мес	Месяцы	-3 СО	-2 СО	-1 СО	Медиана	1 СО	2 СО	3 СО
0:0	0	44.2	46.1	48.0	49.9	51.8	53.7	55.6
0:1	1	48.9	50.8	52.8	54.7	56.7	58.6	60.6
0:2	2	52.4	54.4	56.4	58.4	60.4	62.4	64.4
0:3	3	55.3	57.3	59.4	61.4	63.5	65.5	67.6
0:4	4	57.6	59.7	61.8	63.9	66.0	68.0	70.1
0:5	5	59.6	61.7	63.8	65.9	68.0	70.1	72.2
0:6	6	61.2	63.3	65.5	67.6	69.8	71.9	74.0
0:7	7	62.7	64.8	67.0	69.2	71.3	73.5	75.7
0:8	8	64.0	66.2	68.4	70.6	72.8	75.0	77.2
0:9	9	65.2	67.5	69.7	72.0	74.2	76.5	78.7

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

0:10	10	66.4	68.7	71.0	73.3	75.6	77.9	80.1
0:11	11	67.6	69.9	72.2	74.5	76.9	79.2	81.5
1:0	12	71.6	74.1	76.6	79.1	81.7	84.2	86.7
1:1	13	68.6	71.0	73.4	75.7	78.1	80.5	82.9
1:2	14	69.6	72.1	74.5	76.9	79.3	81.8	84.2
1:3	15	70.6	73.1	75.6	78.0	80.5	83.0	85.5
1:4	16	72.5	75.0	77.6	80.2	82.8	85.4	88.0
1:5	17	73.3	76.0	78.6	81.2	83.9	86.5	89.2
1:6	18	74.2	76.9	79.6	82.3	85.0	87.7	90.4
1:7	19	75.0	77.7	80.5	83.2	86.0	88.8	91.5
1:8	20	75.8	78.6	81.4	84.2	87.0	89.8	92.6
1:9	21	76.5	79.4	82.3	85.1	88.0	90.9	93.8
1:10	22	77.2	80.2	83.1	86.0	89.0	91.9	94.9
1:11	23	78.0	81.0	83.9	86.9	89.9	92.9	95.9
2:0	24	78.7	81.7	84.8	87.8	90.9	93.9	97.0

***Рост по отношению к возрасту у мальчиков от 2 до 5 лет
(измеряется в положении стоя)***

Год: мес	Месяцы	-3 СО	-2 СО	-1 СО	Медиана	1 СО	2 СО	3 СО
2:0	24	78.0	81.0	84.1	87.1	90.2	93.2	96.3
2:1	25	78.6	81.7	84.9	88.0	91.1	94.2	97.3
2:2	26	79.3	82.5	85.6	88.8	92.0	95.2	98.3
2:3	27	79.9	83.1	86.4	89.6	92.9	96.1	99.3
2:4	28	80.5	83.8	87.1	90.4	93.7	97.0	100.3
2:5	29	81.1	84.5	87.8	91.2	94.5	97.9	101.2
2:6	30	81.7	85.1	88.5	91.9	95.3	98.7	102.1
2:7	31	82.3	85.7	89.2	92.7	96.1	99.6	103.0
2:8	32	82.8	86.4	89.9	93.4	96.9	100.4	103.9
2:9	33	83.4	86.9	90.5	94.1	97.6	101.2	104.8
2:10	34	83.9	87.5	91.1	94.8	98.4	102.0	105.6
2:11	35	84.4	88.1	91.8	95.4	99.1	102.7	106.4
3:0	36	85.0	88.7	92.4	96.1	99.8	103.5	107.2
3:1	37	85.5	89.2	93.0	96.7	100.5	104.2	108.0
3:2	38	86.0	89.8	93.6	97.4	101.2	105.0	108.8
3:3	39	86.5	90.3	94.2	98.0	101.8	105.7	109.5
3:4	40	87.0	90.9	94.7	98.6	102.5	106.4	110.3

3:5	41	87.5	91.4	95.3	99.2	103.2	107.1	111.0
3:6	42	88.0	91.9	95.9	99.9	103.8	107.8	111.7
3:7	43	88.4	92.4	96.4	100.4	104.5	108.5	112.5
3:8	44	88.9	93.0	97.0	101.0	105.1	109.1	113.2
3:9	45	89.4	93.5	97.5	101.6	105.7	109.8	113.9
3:10	46	89.8	94.0	98.1	102.2	106.3	110.4	114.6
3:11	47	90.3	94.4	98.6	102.8	106.9	111.1	115.2
4:0	48	90.7	94.9	99.1	103.3	107.5	111.7	115.9
4:1	49	91.2	95.4	99.7	103.9	108.1	112.4	116.6
4:2	50	91.6	95.9	100.2	104.4	108.7	113.0	117.3
4:3	41	92.1	96.4	100.7	105.0	109.3	113.6	117.9
4:4	52	92.5	96.9	101.2	105.6	109.9	114.2	118.6
4:5	53	93.0	97.4	101.7	106.1	110.5	114.9	119.2
4:6	54	93.4	97.8	102.3	106.7	111.1	115.5	119.9
4:7	55	93.9	98.3	102.8	107.2	111.7	116.1	120.6
4:8	56	94.3	98.8	103.3	107.8	112.3	116.7	121.2
4:9	57	94.7	99.3	103.8	108.3	112.8	117.4	121.9
4:10	58	95.2	99.7	104.3	108.9	113.4	118.0	122.6
4:11	59	95.6	100.2	104.8	109.4	114.0	118.6	123.2
5:0	60	96.1	100.7	105.3	110.0	114.6	119.2	123.9

*Вес по отношению к возрасту у девочек
(с момента рождения до 5 лет)*

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медиана	1 CO	2 CO	3 CO
0:0	0	2.0	2.4	2.8	3.2	3.7	4.2	4.8
0:1	1	2.7	3.2	3.6	4.2	4.8	5.5	6.2
0:2	2	3.4	3.9	4.5	5.1	5.8	6.6	7.5
0:3	3	4.0	4.5	5.2	5.8	6.6	7.5	8.5
0:4	4	4.4	5.0	5.7	6.4	7.3	8.2	9.3
0:5	5	4.8	5.4	6.1	6.9	7.8	8.8	10.0
0:6	6	5.1	5.7	6.5	7.3	8.2	9.3	10.6
0:7	7	5.3	6.0	6.8	7.6	8.6	9.8	11.1
0:8	8	5.6	6.3	7.0	7.9	9.0	10.2	11.6
0:9	9	5.8	6.5	7.3	8.2	9.3	10.5	12.0
0:10	10	5.9	6.7	7.5	8.5	9.6	10.9	12.4
0:11	11	6.1	6.9	7.7	8.7	9.9	11.2	12.8

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

1:0	12	6.3	7.0	7.9	8.9	10.1	11.5	13.1
1:1	13	6.4	7.2	8.1	9.2	10.4	11.8	13.5
1:2	14	6.6	7.4	8.3	9.4	10.6	12.1	13.8
1:3	15	6.7	7.6	8.5	9.6	10.9	12.4	14.1
1:4	16	6.9	7.7	8.7	9.8	11.1	12.6	14.5
1:5	17	7.0	7.9	8.9	10.0	11.4	12.9	14.8
1:6	18	7.2	8.1	9.1	10.2	11.6	13.2	15.1
1:7	19	7.3	8.2	9.2	10.4	11.8	13.5	15.4
1:8	20	7.5	8.4	9.4	10.6	12.1	13.7	15.7
1:9	21	7.6	8.6	9.6	10.9	12.3	14.0	16.0
1:10	22	7.8	8.7	9.8	11.1	12.5	14.3	16.4
1:11	23	7.9	8.9	10.0	11.3	12.8	14.6	16.7
2:0	24	8.1	9.0	10.2	11.5	13.0	14.8	17.0
2:1	25	8.2	9.2	10.3	11.7	13.3	15.1	17.3
2:2	26	8.4	9.4	10.5	11.9	13.5	15.4	17.7
2:3	27	8.5	9.5	10.7	12.1	13.7	15.7	18.0
2:4	28	8.6	9.7	10.9	12.3	14.0	16.0	18.3
2:5	29	8.8	9.8	11.1	12.5	14.2	16.2	18.7
2:6	30	8.9	10.0	11.2	12.7	14.4	16.5	19.0
2:7	31	9.0	10.1	11.4	12.9	14.7	16.8	19.3
2:8	32	9.1	10.3	11.6	13.1	14.9	17.1	19.6
2:9	33	9.3	10.4	11.7	13.3	15.1	17.3	20.0
2:10	34	9.4	10.5	11.9	13.5	15.4	17.6	20.3
2:11	35	9.5	10.7	12.0	13.7	15.6	17.9	20.6
3:0	36	9.6	10.8	12.2	13.9	15.8	18.1	20.9
3:1	37	9.7	10.9	12.4	14.0	16.0	18.4	21.3
3:2	38	9.8	11.1	12.5	14.2	16.3	18.7	21.6
3:3	39	9.9	11.2	12.7	14.4	16.5	19.0	22.0
3:4	40	10.1	11.3	12.8	14.6	16.7	19.2	22.3
3:5	41	10.2	11.5	13.0	14.8	16.9	19.5	22.7
3:6	42	10.3	11.6	13.1	15.0	17.2	19.8	23.0
3:7	43	10.4	11.7	13.3	15.2	17.4	20.1	23.4
3:8	44	10.5	11.8	13.4	15.3	17.6	20.4	23.7
3:9	45	10.6	12.0	13.6	15.5	17.8	20.7	24.1
3:10	46	10.7	12.1	13.7	15.7	18.1	20.9	24.5
3:11	47	10.8	12.2	13.9	15.9	18.3	21.2	24.8

4:0	48	10.9	12.3	14.0	16.1	18.5	21.5	25.2
4:1	49	11.0	12.4	14.2	16.3	18.8	21.8	25.5
4:2	50	11.1	12.6	14.3	16.4	19.0	22.1	25.9
4:3	41	11.2	12.7	14.5	16.6	19.2	22.4	26.3
4:4	52	11.3	12.8	14.6	16.8	19.4	22.6	26.6
4:5	53	11.4	12.9	14.8	17.0	19.7	22.9	27.0
4:6	54	11.5	13.0	14.9	17.2	19.9	23.2	27.4
4:7	55	11.6	13.2	15.1	17.3	20.1	23.5	27.7
4:8	56	11.7	13.3	15.2	17.5	20.3	23.8	28.1
4:9	57	11.8	13.4	15.3	17.7	20.6	24.1	28.5
4:10	58	11.9	13.5	15.5	17.9	20.8	24.4	28.8
4:11	59	12.0	13.6	15.6	18.0	21.0	24.6	29.2
5:0	60	12.1	13.7	15.8	18.2	21.2	24.9	29.5

Вес по отношению к возрасту у мальчиков (с момента рождения до 5 лет)

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медиана	1 CO	2 CO	3 CO
0:0	0	2.1	2.5	2.9	3.3	3.9	4.4	5.0
0:1	1	2.9	3.4	3.9	4.5	5.1	5.8	6.6
0:2	2	3.8	4.3	4.9	5.6	6.3	7.1	8.0
0:3	3	4.4	5.0	5.7	6.4	7.2	8.0	9.0
0:4	4	4.9	5.6	6.2	7.0	7.8	8.7	9.7
0:5	5	5.3	6.0	6.7	7.5	8.4	9.3	10.4
0:6	6	5.7	6.4	7.1	7.9	8.8	9.8	10.9
0:7	7	5.9	6.7	7.4	8.3	9.2	10.3	11.4
0:8	8	6.2	6.9	7.7	8.6	9.6	10.7	11.9
0:9	9	6.4	7.1	8.0	8.9	9.9	11.0	12.3
0:10	10	6.6	7.4	8.2	9.2	10.2	11.4	12.7
0:11	11	6.8	7.6	8.4	9.4	10.5	11.7	13.0
1:0	12	6.9	7.7	8.6	9.6	10.8	12.0	13.3
1:1	13	7.1	7.9	8.8	9.9	11.0	12.3	13.7
1:2	14	7.2	8.1	9.0	10.1	11.3	12.6	14.0
1:3	15	7.4	8.3	9.2	10.3	11.5	12.8	14.3
1:4	16	7.5	8.4	9.4	10.5	11.7	13.1	14.6
1:5	17	7.7	8.6	9.6	10.7	12.0	13.4	14.9
1:6	18	7.8	8.8	9.8	10.9	12.2	13.7	15.3

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

1:7	19	8.0	8.9	10.0	11.1	12.5	13.9	15.6
1:8	20	8.1	9.1	10.1	11.3	12.7	14.2	15.9
1:9	21	8.2	9.2	10.3	11.5	12.9	14.5	16.2
1:10	22	8.4	9.4	10.5	11.8	13.2	14.7	16.5
1:11	23	8.5	9.5	10.7	12.0	13.4	15.0	16.8
2:0	24	8.6	9.7	10.8	12.2	13.6	15.3	17.1
2:1	25	8.8	9.8	11.0	12.4	13.9	15.5	17.5
2:2	26	8.9	10.0	11.2	12.5	14.1	15.8	17.8
2:3	27	9.0	10.1	11.3	12.7	14.3	16.1	18.1
2:4	28	9.1	10.2	11.5	12.9	14.5	16.3	18.4
2:5	29	9.2	10.4	11.7	13.1	14.8	16.6	18.7
2:6	30	9.4	10.5	11.8	13.3	15.0	16.9	19.0
2:7	31	9.5	10.7	12.0	13.5	15.2	17.1	19.3
2:8	32	9.6	10.8	12.1	13.7	15.4	17.4	19.6
2:9	33	9.7	10.9	12.3	13.8	15.6	17.6	19.9
2:10	34	9.8	11.0	12.4	14.0	15.8	17.8	20.2
2:11	35	9.9	11.2	12.6	14.2	16.0	18.1	20.4
3:0	36	10.0	11.3	12.7	14.3	16.2	18.3	20.7
3:1	37	10.1	11.4	12.9	14.5	16.4	18.6	21.0
3:2	38	10.2	11.5	13.0	14.7	16.6	18.8	21.3
3:3	39	10.3	11.6	13.1	14.8	16.8	19.0	21.6
3:4	40	10.4	11.8	13.3	15.0	17.0	19.3	21.9
3:5	41	10.5	11.9	13.4	15.2	17.2	19.5	22.1
3:6	42	10.6	12.0	13.6	15.3	17.4	19.7	22.4
3:7	43	10.7	12.1	13.7	15.5	17.6	20.0	22.7
3:8	44	10.8	12.2	13.8	15.7	17.8	20.2	23.0
3:9	45	10.9	12.4	14.0	15.8	18.0	20.5	23.3
3:10	46	11.0	12.5	14.1	16.0	18.2	20.7	23.6
3:11	47	11.1	12.6	14.3	16.2	18.4	20.9	23.9
4:0	48	11.2	12.7	14.4	16.3	18.6	21.2	24.2
4:1	49	11.3	12.8	14.5	16.5	18.8	21.4	24.5
4:2	50	11.4	12.9	14.7	16.7	19.0	21.7	24.8
4:3	41	11.5	13.1	14.8	16.8	19.2	21.9	25.1
4:4	52	11.6	13.2	15.0	17.0	19.4	22.2	25.4
4:5	53	11.7	13.3	15.1	17.2	19.6	22.4	25.7
4:6	54	11.8	13.4	15.2	17.3	19.8	22.7	26.0

4:7	55	11.9	13.5	15.4	17.5	20.0	22.9	26.3
4:8	56	12.0	13.6	15.5	17.7	20.2	23.2	26.6
4:9	57	12.1	13.7	15.6	17.8	20.4	23.4	26.9
4:10	58	12.2	13.8	15.8	18.0	20.6	23.7	27.2
4:11	59	12.3	14.0	15.9	18.2	20.8	23.9	27.6
5:0	60	12.4	14.1	16.0	18.3	21.0	24.2	27.9

Весо-ростовой индекс по отношению к возрасту у девочек (0-2 лет, измеряется в положении лежа)

Год: мес	Месяцы	-3 СО	-2 СО	-1 СО	Медiana	1 СО	2 СО	3 СО
0:0	0	10.1	11.1	12.2	13.3	14.6	16.1	17.7
0:1	1	10.8	12.0	13.2	14.6	16.0	17.5	19.1
0:2	2	11.8	13.0	14.3	15.8	17.3	19.0	20.7
0:3	3	12.4	13.6	14.9	16.4	17.9	19.7	21.5
0:4	4	12.7	13.9	15.2	16.7	18.3	20.0	22.0
0:5	5	12.9	14.1	15.4	16.8	18.4	20.2	22.2
0:6	6	13.0	14.1	15.5	16.9	18.5	20.3	22.3
0:7	7	13.0	14.2	15.5	16.9	18.5	20.3	22.3
0:8	8	13.0	14.1	15.4	16.8	18.4	20.2	22.2
0:9	9	12.9	14.1	15.3	16.7	18.3	20.1	22.1
0:10	10	12.9	14.0	15.2	16.6	18.2	19.9	21.9
0:11	11	12.8	13.9	15.1	16.5	18.0	19.8	21.8
1:0	12	12.7	13.8	15.0	16.4	17.9	19.6	21.6
1:1	13	12.6	13.7	14.9	16.2	17.7	19.5	21.4
1:2	14	12.6	13.6	14.8	16.1	17.6	19.3	21.3
1:3	15	12.5	13.5	14.7	16.0	17.5	19.2	21.1
1:4	16	12.4	13.5	14.6	15.9	17.4	19.1	21.0
1:5	17	12.4	13.4	14.5	15.8	17.3	18.9	20.9
1:6	18	12.3	13.3	14.4	15.7	17.2	18.8	20.8
1:7	19	12.3	13.3	14.4	15.7	17.1	18.8	20.7
1:8	20	12.2	13.2	14.3	15.6	17.0	18.7	20.6
1:9	21	12.2	13.2	14.3	15.5	17.0	18.6	20.5
1:10	22	12.2	13.1	14.2	15.5	16.9	18.5	20.4
1:11	23	12.2	13.1	14.2	15.4	16.9	18.5	20.4
2:0	24	12.1	13.1	14.2	15.4	16.8	18.4	20.3

*Всео-ростовой индекс по отношению к возрасту у девочек в
возрасте от 2 до 5 лет (измеряется в положении стоя)*

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медiana	1 CO	2 CO	3 CO
2:0	24	12.4	13.3	14.4	15.7	17.1	18.7	20.6
2:1	25	12.4	13.3	14.4	15.7	17.1	18.7	20.6
2:2	26	12.3	13.3	14.4	15.6	17.0	18.7	20.6
2:3	27	12.3	13.3	14.4	15.6	17.0	18.6	20.5
2:4	28	12.3	13.3	14.3	15.6	17.0	18.6	20.5
2:5	29	12.3	13.2	14.3	15.6	17.0	18.6	20.4
2:6	30	12.3	13.2	14.3	15.5	16.9	18.5	20.4
2:7	31	12.2	13.2	14.3	15.5	16.9	18.5	20.4
2:8	32	12.2	13.2	14.3	15.5	16.9	18.5	20.4
2:9	33	12.2	13.1	14.2	15.5	16.9	18.5	20.3
2:10	34	12.2	13.1	14.2	15.4	16.8	18.5	20.3
2:11	35	12.1	13.1	14.2	15.4	16.8	18.4	20.3
3:0	36	12.1	13.1	14.2	15.4	16.8	18.4	20.3
3:1	37	12.1	13.1	14.1	15.4	16.8	18.4	20.3
3:2	38	12.1	13.0	14.1	15.4	16.8	18.4	20.3
3:3	39	12.0	13.0	14.1	15.3	16.8	18.4	20.3
3:4	40	12.0	13.0	14.1	15.3	16.8	18.4	20.3
3:5	41	12.0	13.0	14.1	15.3	16.8	18.4	20.4
3:6	42	12.0	12.9	14.0	15.3	16.8	18.4	20.4
3:7	43	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.4	20.4
3:8	44	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.5	20.4
3:9	45	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.5	20.5
3:10	46	11.9	12.9	14.0	15.3	16.8	18.5	20.5
3:11	47	11.8	12.8	14.0	15.3	16.8	18.5	20.5
4:0	48	11.8	12.8	14.0	15.3	16.8	18.5	20.6
4:1	49	11.8	12.8	13.9	15.3	16.8	18.5	20.6
4:2	50	11.8	12.8	13.9	15.3	16.8	18.6	20.7
4:3	51	11.8	12.8	13.9	15.3	16.8	18.6	20.7
4:4	52	11.7	12.8	13.9	15.2	16.8	18.6	20.7
4:5	53	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.6	20.8
4:6	54	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.7	20.8
4:7	55	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.7	20.9

4:8	56	11.7	12.7	13.9	15.3	16.8	18.7	20.9
4:9	57	11.7	12.7	13.9	15.3	16.9	18.7	21.0
4:10	58	11.7	12.7	13.9	15.3	16.9	18.8	21.0
4:11	59	11.6	12.7	13.9	15.3	16.9	18.8	21.0
5:0	60	11.6	12.7	13.9	15.3	16.9	18.8	21.1

*Весо-ростовой индекс по отношению к возрасту у мальчиков
(0-2 лет, измеряется в положении лежа)*

Год: мес	Месяцы	-3 СО	-2 СО	-1 СО	Медиана	1 СО	2 СО	3 СО
0:0	0	10.2	11.1	12.2	13.4	14.8	16.3	18.1
0:1	1	11.3	12.4	13.6	14.9	16.3	17.8	19.4
0:2	2	12.5	13.7	15.0	16.3	17.8	19.4	21.1
0:3	3	13.1	14.3	15.5	16.9	18.4	20.0	21.8
0:4	4	13.4	14.6	15.8	17.2	18.7	20.3	22.1
0:5	5	13.5	14.7	15.9	17.3	18.8	20.5	22.3
0:6	6	13.6	14.7	16.0	17.3	18.8	20.5	22.3
0:7	7	13.7	14.8	16.0	17.3	18.8	20.5	22.3
0:8	8	13.6	14.7	15.9	17.3	18.7	20.4	22.2
0:9	9	13.6	14.7	15.8	17.2	18.6	20.3	22.1
0:10	10	13.5	14.6	15.7	17.0	18.5	20.1	22.0
0:11	11	13.4	14.5	15.6	16.9	18.4	20.0	21.8
1:0	12	13.4	14.4	15.5	16.8	18.2	19.8	21.6
1:1	13	13.3	14.3	15.4	16.7	18.1	19.7	21.5
1:2	14	13.2	14.2	15.3	16.6	18.0	19.5	21.3
1:3	15	13.1	14.1	15.2	16.4	17.8	19.4	21.2
1:4	16	13.1	14.0	15.1	16.3	17.7	19.3	21.0
1:5	17	13.0	13.9	15.0	16.2	17.6	19.1	20.9
1:6	18	12.9	13.9	14.9	16.1	17.5	19.0	20.8
1:7	19	12.9	13.8	14.9	16.1	17.4	18.9	20.7
1:8	20	12.8	13.7	14.8	16.0	17.3	18.8	20.6
1:9	21	12.8	13.7	14.7	15.9	17.2	18.7	20.5
1:10	22	12.7	13.6	14.7	15.8	17.2	18.7	20.4
1:11	23	12.7	13.6	14.6	15.8	17.1	18.6	20.3
2:0	24	12.7	13.6	14.6	15.7	17.0	18.5	20.3

Вес-ростовой индекс по отношению к возрасту у мальчиков в возрасте от 2 до 5 лет (измеряется в положении стоя)

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медiana	1 CO	2 CO	3 CO
2:0	24	12.9	13.8	14.8	16.0	17.3	18.9	20.6
2:1	25	12.8	13.8	14.8	16.0	17.3	18.8	20.5
2:2	26	12.8	13.7	14.8	15.9	17.3	18.8	20.5
2:3	27	12.7	13.7	14.7	15.9	17.2	18.7	20.4
2:4	28	12.7	13.6	14.7	15.9	17.2	18.7	20.4
2:5	29	12.7	13.6	14.7	15.8	17.1	18.6	20.3
2:6	30	12.6	13.6	14.6	15.8	17.1	18.6	20.2
2:7	31	12.6	13.5	14.6	15.8	17.1	18.5	20.2
2:8	32	12.5	13.5	14.6	15.7	17.0	18.5	20.1
2:9	33	12.5	13.5	14.5	15.7	17.0	18.5	20.1
2:10	34	12.5	13.4	14.5	15.7	17.0	18.4	20.0
2:11	35	12.4	13.4	14.5	15.6	16.9	18.4	20.0
3:0	36	12.4	13.4	14.4	15.6	16.9	18.4	20.0
3:1	37	12.4	13.3	14.4	15.6	16.9	18.3	19.9
3:2	38	12.3	13.3	14.4	15.5	16.8	18.3	19.9
3:3	39	12.3	13.3	14.3	15.5	16.8	18.3	19.9
3:4	40	12.3	13.2	14.3	15.5	16.8	18.2	19.9
3:5	41	12.2	13.2	14.3	15.5	16.8	18.2	19.9
3:6	42	12.2	13.2	14.3	15.4	16.8	18.2	19.8
3:7	43	12.2	13.2	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3:8	44	12.2	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3:9	45	12.2	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3:10	46	12.1	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
3:11	47	12.1	13.1	14.2	15.3	16.7	18.2	19.9
4:0	48	12.1	13.1	14.1	15.3	16.7	18.2	19.9
4:1	49	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.2	19.9
4:2	50	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.2	19.9
4:3	51	12.1	13.0	14.1	15.3	16.6	18.2	19.9
4:4	52	12.0	13.0	14.1	15.3	16.6	18.2	19.9
4:5	53	12.0	13.0	14.1	15.3	16.6	18.2	20.0
4:6	54	12.0	13.0	14.0	15.3	16.6	18.2	20.0
4:7	55	12.0	13.0	14.0	15.2	16.6	18.2	20.0

4:8	56	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.2	20.1
4:9	57	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.2	20.1
4:10	58	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.3	20.2
4:11	59	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.3	20.2
5:0	60	12.0	12.9	14.0	15.2	16.6	18.3	20.3

Рост по отношению к возрасту у девочек (5-19 лет)

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медiana	1 CO	2 CO	3 CO
5:1	61	95.3	100.1	104.8	109.6	114.4	119.1	123.9
5:2	62	95.7	100.5	105.3	110.1	114.9	119.7	124.5
5:3	63	96.1	101.0	105.8	110.6	115.5	120.3	125.2
5:4	64	96.5	101.4	106.3	111.2	116.0	120.9	125.8
5:5	65	97.0	101.9	106.8	111.7	116.6	121.5	126.4
5:6	66	97.4	102.3	107.2	112.2	117.1	122.0	127.0
5:7	67	97.8	102.7	107.7	112.7	117.6	122.6	127.6
5:8	68	98.2	103.2	108.2	113.2	118.2	123.2	128.2
5:9	69	98.6	103.6	108.6	113.7	118.7	123.7	128.8
5:10	70	99.0	104.0	109.1	114.2	119.2	124.3	129.3
5:11	71	99.4	104.5	109.6	114.6	119.7	124.8	129.9
6:0	72	99.8	104.9	110.0	115.1	120.2	125.4	130.5
6:1	73	100.2	105.3	110.5	115.6	120.8	125.9	131.1
6:2	74	100.5	105.7	110.9	116.1	121.3	126.4	131.6
6:3	75	100.9	106.1	111.3	116.6	121.8	127.0	132.2
6:4	76	101.3	106.6	111.8	117.0	122.3	127.5	132.7
6:5	77	101.7	107.0	112.2	117.5	122.8	128.0	133.3
6:6	78	102.1	107.4	112.7	118.0	123.3	128.6	133.9
6:7	79	102.5	107.8	113.1	118.4	123.8	129.1	134.4
6:8	80	102.9	108.2	113.6	118.9	124.3	129.6	135.0
6:9	81	103.2	108.6	114.0	119.4	124.8	130.2	135.5
6:10	82	103.6	109.0	114.5	119.9	125.3	130.7	136.1
6:11	83	104.0	109.5	114.9	120.3	125.8	131.2	136.7
7:0	84	104.4	109.9	115.3	120.8	126.3	131.7	137.2
7:1	85	104.8	110.3	115.8	121.3	126.8	132.3	137.8
7:2	86	105.2	110.7	116.2	121.8	127.3	132.8	138.3
7:3	87	105.6	111.1	116.7	122.2	127.8	133.3	138.9
7:4	88	106.0	111.6	117.1	122.7	128.3	133.9	139.4

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

7:5	89	106.4	112.0	117.6	123.2	128.8	134.4	140.0
7:6	90	106.8	112.4	118.0	123.7	129.3	134.9	140.6
7:7	91	107.2	112.8	118.5	124.1	129.8	135.5	141.1
7:8	92	107.6	113.2	118.9	124.6	130.3	136.0	141.7
7:9	93	108.0	113.7	119.4	125.1	130.8	136.5	142.3
7:10	94	108.4	114.1	119.8	125.6	131.3	137.1	142.8
7:11	95	108.8	114.5	120.3	126.1	131.8	137.6	143.4
8:0	96	109.2	115.0	120.8	126.6	132.4	138.2	143.9
8:1	97	109.6	115.4	121.2	127.0	132.9	138.7	144.5
8:2	98	110.0	115.8	121.7	127.5	133.4	139.2	145.1
8:3	99	110.4	116.3	122.1	128.0	133.9	139.8	145.7
8:4	100	110.8	116.7	122.6	128.5	134.4	140.3	146.2
8:5	101	111.2	117.1	123.1	129.0	134.9	140.9	146.8
8:6	102	111.6	117.6	123.5	129.5	135.5	141.4	147.4
8:7	103	112.0	118.0	124.0	130.0	136.0	142.0	147.9
8:8	104	112.5	118.5	124.5	130.5	136.5	142.5	148.5
8:9	105	112.9	118.9	125.0	131.0	137.0	143.1	149.1
8:10	106	113.3	119.4	125.4	131.5	137.5	143.6	149.7
8:11	107	113.7	119.8	125.9	132.0	138.1	144.2	150.2
9:09:19:1	108	114.2	120.3	126.4	132.5	138.6	144.7	150.8
9:1	109	114.6	120.7	126.9	133.0	139.1	145.3	151.4
9:2	110	115.0	121.2	127.3	133.5	139.7	145.8	152.0
9:3	111	115.5	121.6	127.8	134.0	140.2	146.4	152.6
9:4	112	115.9	122.1	128.3	134.5	140.7	146.9	153.1
9:5	113	116.3	122.6	128.8	135.0	141.3	147.5	153.7
9:6	114	116.8	123.0	129.3	135.5	141.8	148.1	154.3
9:7	115	117.2	123.5	129.8	136.1	142.3	148.6	154.9
9:8	116	117.7	124.0	130.3	136.6	142.9	149.2	155.5
9:9	117	118.1	124.4	130.8	137.1	143.4	149.7	156.1
9:10	118	118.5	124.9	131.2	137.6	144.0	150.3	156.7
9:11	119	119.0	125.4	131.7	138.1	144.5	150.9	157.2
10:0	120	119.4	125.8	132.2	138.6	145.0	151.4	157.8
10: 1	121	119.9	126.3	132.7	139.2	145.6	152.0	158.4
10: 2	122	120.4	126.8	133.2	139.7	146.1	152.6	159.0
10: 3	123	120.8	127.3	133.7	140.2	146.7	153.1	159.6
10: 4	124	121.3	127.8	134.2	140.7	147.2	153.7	160.2

10: 5	125	121.7	128.2	134.8	141.3	147.8	154.3	160.8
10: 6	126	122.2	128.7	135.3	141.8	148.3	154.8	161.4
10: 7	127	122.7	129.2	135.8	142.3	148.9	155.4	162.0
10: 8	128	123.2	129.7	136.3	142.9	149.4	156.0	162.6
10: 9	129	123.6	130.2	136.8	143.4	150.0	156.6	163.1
10: 10	130	124.1	130.7	137.3	143.9	150.5	157.1	163.7
10: 11	131	124.6	131.2	137.8	144.5	151.1	157.7	164.3
11: 0	132	125.1	131.7	138.3	145.0	151.6	158.3	164.9
11: 1	133	125.5	132.2	138.9	145.5	152.2	158.9	165.5
11: 2	134	126.0	132.7	139.4	146.1	152.7	159.4	166.1
11: 3	135	126.5	133.2	139.9	146.6	153.3	160.0	166.7
11: 4	136	127.0	133.7	140.4	147.1	153.8	160.6	167.3
11: 5	137	127.4	134.2	140.9	147.7	154.4	161.1	167.9
11: 6	138	127.9	134.7	141.4	148.2	154.9	161.7	168.4
11: 7	139	128.4	135.2	141.9	148.7	155.5	162.2	169.0
11: 8	140	128.9	135.7	142.4	149.2	156.0	162.8	169.6
11: 9	141	129.3	136.1	142.9	149.7	156.5	163.3	170.1
11: 10	142	129.8	136.6	143.4	150.2	157.1	163.9	170.7
11: 11	143	130.3	137.1	143.9	150.7	157.6	164.4	171.2
12: 0	144	130.7	137.6	144.4	151.2	158.1	164.9	171.8
12: 1	145	131.2	138.0	144.9	151.7	158.6	165.4	172.3
12: 2	146	131.6	138.5	145.3	152.2	159.1	165.9	172.8
12: 3	147	132.0	138.9	145.8	152.7	159.5	166.4	173.3
12: 4	148	132.5	139.3	146.2	153.1	160.0	166.9	173.8
12: 5	149	132.9	139.8	146.7	153.6	160.5	167.4	174.3
12: 6	150	133.3	140.2	147.1	154.0	160.9	167.8	174.7
12: 7	151	133.7	140.6	147.5	154.4	161.3	168.3	175.2
12: 8	152	134.1	141.0	147.9	154.8	161.8	168.7	175.6
12: 9	153	134.5	141.4	148.3	155.2	162.2	169.1	176.0
12: 10	154	134.8	141.8	148.7	155.6	162.6	169.5	176.4
12: 11	155	135.2	142.1	149.1	156.0	162.9	169.9	176.8
13: 0	156	135.6	142.5	149.4	156.4	163.3	170.3	177.2
13: 1	157	135.9	142.8	149.8	156.7	163.7	170.6	177.6
13: 2	158	136.2	143.2	150.1	157.1	164.0	171.0	177.9
13: 3	159	136.5	143.5	150.4	157.4	164.3	171.3	178.2
13: 4	160	136.9	143.8	150.8	157.7	164.7	171.6	178.6

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

13: 5	161	137.2	144.1	151.1	158.0	165.0	171.9	178.9
13: 6	162	137.4	144.4	151.3	158.3	165.3	172.2	179.2
13: 7	163	137.7	144.7	151.6	158.6	165.5	172.5	179.4
13: 8	164	138.0	144.9	151.9	158.8	165.8	172.7	179.7
13: 9	165	138.2	145.2	152.1	159.1	166.0	173.0	179.9
13: 10	166	138.5	145.4	152.4	159.3	166.3	173.2	180.2
13: 11	167	138.7	145.7	152.6	159.6	166.5	173.5	180.4
14: 0	168	139.0	145.9	152.8	159.8	166.7	173.7	180.6
14: 1	169	139.2	146.1	153.1	160.0	166.9	173.9	180.8
14: 2	170	139.4	146.3	153.3	160.2	167.1	174.1	181.0
14: 3	171	139.6	146.5	153.5	160.4	167.3	174.2	181.2
14: 4	172	139.8	146.7	153.6	160.6	167.5	174.4	181.3
14: 5	173	140.0	146.9	153.8	160.7	167.7	174.6	181.5
14: 6	174	140.1	147.1	154.0	160.9	167.8	174.7	181.6
14: 7	175	140.3	147.2	154.1	161.0	168.0	174.9	181.8
14: 8	176	140.5	147.4	154.3	161.2	168.1	175.0	181.9
14: 9	177	140.6	147.5	154.4	161.3	168.2	175.1	182.0
14: 10	178	140.8	147.7	154.5	161.4	168.3	175.2	182.1
14: 11	179	140.9	147.8	154.7	161.6	168.4	175.3	182.2
15: 0	180	141.0	147.9	154.8	161.7	168.5	175.4	182.3
15: 1	181	141.2	148.0	154.9	161.8	168.6	175.5	182.4
15: 2	182	141.3	148.1	155.0	161.9	168.7	175.6	182.5
15: 3	183	141.4	148.2	155.1	162.0	168.8	175.7	182.5
15: 4	184	141.5	148.3	155.2	162.0	168.9	175.7	182.6
15: 5	185	141.6	148.4	155.3	162.1	169.0	175.8	182.6
15: 6	186	141.7	148.5	155.4	162.2	169.0	175.9	182.7
15: 7	187	141.8	148.6	155.4	162.3	169.1	175.9	182.7
15: 8	188	141.9	148.7	155.5	162.3	169.1	176.0	182.8
15: 9	189	141.9	148.7	155.6	162.4	169.2	176.0	182.8
15: 10	190	142.0	148.8	155.6	162.4	169.2	176.0	182.8
15: 11	191	142.1	148.9	155.7	162.5	169.3	176.1	182.9
16: 0	192	142.2	148.9	155.7	162.5	169.3	176.1	182.9
16: 1	193	142.2	149.0	155.8	162.6	169.3	176.1	182.9
16: 2	194	142.3	149.1	155.8	162.6	169.4	176.1	182.9
16: 3	195	142.3	149.1	155.9	162.6	169.4	176.2	182.9
16: 4	196	142.4	149.2	155.9	162.7	169.4	176.2	182.9

16: 5	197	142.4	149.2	155.9	162.7	169.4	176.2	182.9
16: 6	198	142.5	149.2	156.0	162.7	169.5	176.2	182.9
16: 7	199	142.5	149.3	156.0	162.7	169.5	176.2	182.9
16: 8	200	142.6	149.3	156.0	162.8	169.5	176.2	182.9
16: 9	201	142.6	149.4	156.1	162.8	169.5	176.2	182.9
16: 10	202	142.7	149.4	156.1	162.8	169.5	176.2	182.9
16: 11	203	142.7	149.4	156.1	162.8	169.5	176.2	182.9
17: 0	204	142.8	149.5	156.2	162.9	169.5	176.2	182.9
17: 1	205	142.8	149.5	156.2	162.9	169.6	176.2	182.9
17: 2	206	142.9	149.5	156.2	162.9	169.6	176.2	182.9
17: 3	207	142.9	149.6	156.2	162.9	169.6	176.3	182.9
17: 4	208	142.9	149.6	156.3	162.9	169.6	176.3	182.9
17: 5	209	143.0	149.6	156.3	162.9	169.6	176.3	182.9
17: 6	210	143.0	149.7	156.3	163.0	169.6	176.3	182.9
17: 7	211	143.1	149.7	156.3	163.0	169.6	176.3	182.9
17: 8	212	143.1	149.7	156.4	163.0	169.6	176.3	182.9
17: 9	213	143.1	149.8	156.4	163.0	169.6	176.3	182.9
17: 10	214	143.2	149.8	156.4	163.0	169.7	176.3	182.9
17: 11	215	143.2	149.8	156.4	163.0	169.7	176.3	182.9
18: 0	216	143.2	149.8	156.5	163.1	169.7	176.3	182.9
18: 1	217	143.3	149.9	156.5	163.1	169.7	176.3	182.9
18: 2	218	143.3	149.9	156.5	163.1	169.7	176.3	182.9
18: 3	219	143.3	149.9	156.5	163.1	169.7	176.3	182.9
18: 4	220	143.4	149.9	156.5	163.1	169.7	176.3	182.9
18: 5	221	143.4	150.0	156.6	163.1	169.7	176.3	182.9
18: 6	222	143.4	150.0	156.6	163.1	169.7	176.3	182.8
18: 7	223	143.5	150.0	156.6	163.1	169.7	176.3	182.8
18: 8	224	143.5	150.0	156.6	163.1	169.7	176.3	182.8
18: 9	225	143.5	150.0	156.6	163.2	169.7	176.3	182.8
18: 10	226	143.5	150.1	156.6	163.2	169.7	176.2	182.8
18: 11	227	143.5	150.1	156.6	163.2	169.7	176.2	182.8
19: 0	228	143.4	150.0	156.5	163.1	169.7	176.3	182.9

Рост по отношению к возрасту у мальчиков (5-19 лет)

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медиана	1 CO	2 CO	3 CO
5:1	61	96.5	101.1	105.7	110.3	114.9	119.4	124.0
5:2	62	96.9	101.6	106.2	110.8	115.4	120.0	124.7
5:3	63	97.4	102.0	106.7	111.3	116.0	120.6	125.3
5:4	64	97.8	102.5	107.2	111.9	116.5	121.2	125.9
5:5	65	98.2	103.0	107.7	112.4	117.1	121.8	126.5
5:6	66	98.7	103.4	108.2	112.9	117.7	122.4	127.1
5:7	67	99.1	103.9	108.7	113.4	118.2	123.0	127.8
5:8	68	99.5	104.3	109.1	113.9	118.7	123.6	128.4
5:9	69	99.9	104.8	109.6	114.5	119.3	124.1	129.0
5:10	70	100.4	105.2	110.1	115.0	119.8	124.7	129.6
5:11	71	100.8	105.7	110.6	115.5	120.4	125.2	130.1
6:0	72	101.2	106.1	111.0	116.0	120.9	125.8	130.7
6:1	73	101.6	106.5	111.5	116.4	121.4	126.4	131.3
6:2	74	102.0	107.0	111.9	116.9	121.9	126.9	131.9
6:3	75	102.4	107.4	112.4	117.4	122.4	127.5	132.5
6:4	76	102.8	107.8	112.9	117.9	123.0	128.0	133.0
6:5	77	103.2	108.2	113.3	118.4	123.5	128.5	133.6
6:6	78	103.6	108.7	113.8	118.9	124.0	129.1	134.2
6:7	79	103.9	109.1	114.2	119.4	124.5	129.6	134.8
6:8	80	104.3	109.5	114.7	119.8	125.0	130.2	135.3
6:9	81	104.7	109.9	115.1	120.3	125.5	130.7	135.9
6:10	82	105.1	110.3	115.6	120.8	126.0	131.2	136.5
6:11	83	105.5	110.8	116.0	121.3	126.5	131.8	137.0
7:0	84	105.9	111.2	116.4	121.7	127.0	132.3	137.6
7:1	85	106.3	111.6	116.9	122.2	127.5	132.8	138.2
7:2	86	106.6	112.0	117.3	122.7	128.0	133.4	138.7
7:3	87	107.0	112.4	117.8	123.1	128.5	133.9	139.3
7:4	88	107.4	112.8	118.2	123.6	129.0	134.4	139.8
7:5	89	107.8	113.2	118.6	124.1	129.5	134.9	140.4
7:6	90	108.1	113.6	119.1	124.5	130.0	135.5	140.9
7:7	91	108.5	114.0	119.5	125.0	130.5	136.0	141.5
7:8	92	108.9	114.4	119.9	125.5	131.0	136.5	142.0
7:9	93	109.2	114.8	120.4	125.9	131.5	137.0	142.6

7:10	94	109.6	115.2	120.8	126.4	132.0	137.5	143.1
7:11	95	110.0	115.6	121.2	126.8	132.4	138.1	143.7
8:0	96	110.3	116.0	121.6	127.3	132.9	138.6	144.2
8:1	97	110.7	116.4	122.0	127.7	133.4	139.1	144.7
8:2	98	111.0	116.7	122.5	128.2	133.9	139.6	145.3
8:3	99	111.4	117.1	122.9	128.6	134.3	140.1	145.8
8:4	100	111.7	117.5	123.3	129.0	134.8	140.6	146.4
8:5	101	112.1	117.9	123.7	129.5	135.3	141.1	146.9
8:6	102	112.4	118.3	124.1	129.9	135.8	141.6	147.4
8:7	103	112.8	118.7	124.5	130.4	136.2	142.1	148.0
8:8	104	113.1	119.0	124.9	130.8	136.7	142.6	148.5
8:9	105	113.5	119.4	125.3	131.3	137.2	143.1	149.0
8:10	106	113.8	119.8	125.7	131.7	137.6	143.6	149.5
8:11	107	114.2	120.2	126.1	132.1	138.1	144.1	150.1
9:0	108	114.5	120.5	126.6	132.6	138.6	144.6	150.6
9:1	109	114.9	120.9	127.0	133.0	139.0	145.1	151.1
9:2	110	115.2	121.3	127.4	133.4	139.5	145.6	151.7
9:3	111	115.6	121.7	127.8	133.9	140.0	146.1	152.2
9:4	112	115.9	122.0	128.2	134.3	140.4	146.6	152.7
9:5	113	116.3	122.4	128.6	134.7	140.9	147.1	153.2
9:6	114	116.6	122.8	129.0	135.2	141.4	147.6	153.8
9:7	115	116.9	123.2	129.4	135.6	141.8	148.1	154.3
9:8	116	117.3	123.5	129.8	136.1	142.3	148.6	154.8
9:9	117	117.6	123.9	130.2	136.5	142.8	149.1	155.3
9:10	118	118.0	124.3	130.6	136.9	143.2	149.5	155.9
9:11	119	118.3	124.7	131.0	137.3	143.7	150.0	156.4
10:0	120	118.7	125.0	131.4	137.8	144.2	150.5	156.9
10: 1	121	119.0	125.4	131.8	138.2	144.6	151.0	157.4
10: 2	122	119.3	125.8	132.2	138.6	145.1	151.5	157.9
10: 3	123	119.7	126.2	132.6	139.1	145.5	152.0	158.5
10: 4	124	120.0	126.5	133.0	139.5	146.0	152.5	159.0
10: 5	125	120.4	126.9	133.4	140.0	146.5	153.0	159.5
10: 6	126	120.7	127.3	133.8	140.4	146.9	153.5	160.1
10: 7	127	121.1	127.7	134.3	140.8	147.4	154.0	160.6
10: 8	128	121.4	128.1	134.7	141.3	147.9	154.5	161.1
10: 9	129	121.8	128.5	135.1	141.7	148.4	155.0	161.7

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

10: 10	130	122.2	128.8	135.5	142.2	148.9	155.5	162.2
10: 11	131	122.5	129.2	135.9	142.7	149.4	156.1	162.8
11: 0	132	122.9	129.7	136.4	143.1	149.8	156.6	163.3
11: 1	133	123.3	130.1	136.8	143.6	150.3	157.1	163.9
11: 2	134	123.7	130.5	137.3	144.1	150.8	157.6	164.4
11: 3	135	124.1	130.9	137.7	144.5	151.3	158.2	165.0
11: 4	136	124.5	131.3	138.2	145.0	151.9	158.7	165.6
11: 5	137	124.9	131.7	138.6	145.5	152.4	159.3	166.1
11: 6	138	125.3	132.2	139.1	146.0	152.9	159.8	166.7
11: 7	139	125.7	132.6	139.6	146.5	153.4	160.4	167.3
11: 8	140	126.1	133.1	140.0	147.0	154.0	160.9	167.9
11: 9	141	126.5	133.5	140.5	147.5	154.5	161.5	168.5
11: 10	142	126.9	134.0	141.0	148.0	155.0	162.1	169.1
11: 11	143	127.4	134.4	141.5	148.5	155.6	162.7	169.7
12: 0	144	127.8	134.9	142.0	149.1	156.2	163.3	170.3
12: 1	145	128.3	135.4	142.5	149.6	156.7	163.9	171.0
12: 2	146	128.7	135.9	143.0	150.2	157.3	164.5	171.6
12: 3	147	129.2	136.4	143.6	150.7	157.9	165.1	172.2
12: 4	148	129.7	136.9	144.1	151.3	158.5	165.7	172.9
12: 5	149	130.2	137.4	144.6	151.9	159.1	166.3	173.6
12: 6	150	130.7	137.9	145.2	152.4	159.7	167.0	174.2
12: 7	151	131.2	138.5	145.7	153.0	160.3	167.6	174.9
12: 8	152	131.7	139.0	146.3	153.6	160.9	168.3	175.6
12: 9	153	132.2	139.5	146.9	154.2	161.6	168.9	176.3
12: 10	154	132.7	140.1	147.5	154.8	162.2	169.6	176.9
12: 11	155	133.2	140.6	148.0	155.4	162.8	170.2	177.6
13: 0	156	133.8	141.2	148.6	156.0	163.5	170.9	178.3
13: 1	157	134.3	141.7	149.2	156.7	164.1	171.6	179.0
13: 2	158	134.8	142.3	149.8	157.3	164.7	172.2	179.7
13: 3	159	135.4	142.9	150.4	157.9	165.4	172.9	180.4
13: 4	160	135.9	143.4	151.0	158.5	166.0	173.5	181.1
13: 5	161	136.4	144.0	151.5	159.1	166.6	174.2	181.8
13: 6	162	137.0	144.5	152.1	159.7	167.3	174.8	182.4
13: 7	163	137.5	145.1	152.7	160.3	167.9	175.5	183.1
13: 8	164	138.0	145.7	153.3	160.9	168.5	176.1	183.7
13: 9	165	138.6	146.2	153.8	161.5	169.1	176.7	184.4

13: 10	166	139.1	146.7	154.4	162.1	169.7	177.4	185.0
13: 11	167	139.6	147.3	154.9	162.6	170.3	178.0	185.6
14: 0	168	140.1	147.8	155.5	163.2	170.9	178.6	186.3
14: 1	169	140.6	148.3	156.0	163.7	171.4	179.1	186.9
14: 2	170	141.1	148.8	156.5	164.3	172.0	179.7	187.4
14: 3	171	141.6	149.3	157.1	164.8	172.5	180.3	188.0
14: 4	172	142.1	149.8	157.6	165.3	173.1	180.8	188.6
14: 5	173	142.5	150.3	158.1	165.8	173.6	181.3	189.1
14: 6	174	143.0	150.8	158.5	166.3	174.1	181.8	189.6
14: 7	175	143.4	151.2	159.0	166.8	174.6	182.3	190.1
14: 8	176	143.9	151.7	159.5	167.2	175.0	182.8	190.6
14: 9	177	144.3	152.1	159.9	167.7	175.5	183.3	191.1
14: 10	178	144.7	152.5	160.3	168.1	175.9	183.7	191.5
14: 11	179	145.1	152.9	160.7	168.5	176.3	184.1	191.9
15: 0	180	145.5	153.4	161.2	169.0	176.8	184.6	192.4
15: 1	181	145.9	153.7	161.5	169.4	177.2	185.0	192.8
15: 2	182	146.3	154.1	161.9	169.7	177.5	185.4	193.2
15: 3	183	146.7	154.5	162.3	170.1	177.9	185.7	193.5
15: 4	184	147.1	154.9	162.7	170.5	178.3	186.1	193.9
15: 5	185	147.4	155.2	163.0	170.8	178.6	186.4	194.2
15: 6	186	147.7	155.5	163.3	171.1	178.9	186.8	194.6
15: 7	187	148.1	155.9	163.7	171.5	179.3	187.1	194.9
15: 8	188	148.4	156.2	164.0	171.8	179.6	187.4	195.2
15: 9	189	148.7	156.5	164.3	172.1	179.9	187.7	195.4
15: 10	190	149.0	156.8	164.6	172.4	180.1	187.9	195.7
15: 11	191	149.3	157.1	164.9	172.6	180.4	188.2	196.0
16: 0	192	149.6	157.4	165.1	172.9	180.7	188.4	196.2
16: 1	193	149.9	157.6	165.4	173.1	180.9	188.7	196.4
16: 2	194	150.1	157.9	165.6	173.4	181.1	188.9	196.7
16: 3	195	150.4	158.1	165.9	173.6	181.4	189.1	196.9
16: 4	196	150.6	158.4	166.1	173.8	181.6	189.3	197.0
16: 5	197	150.9	158.6	166.3	174.0	181.8	189.5	197.2
16: 6	198	151.1	158.8	166.5	174.2	181.9	189.7	197.4
16: 7	199	151.3	159.0	166.7	174.4	182.1	189.8	197.5
16: 8	200	151.5	159.2	166.9	174.6	182.3	190.0	197.7
16: 9	201	151.7	159.4	167.1	174.7	182.4	190.1	197.8

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

16: 10	202	151.9	159.6	167.2	174.9	182.6	190.2	197.9
16: 11	203	152.1	159.7	167.4	175.0	182.7	190.3	198.0
17: 0	204	152.2	159.9	167.5	175.2	182.8	190.4	198.1
17: 1	205	152.4	160.0	167.7	175.3	182.9	190.5	198.2
17: 2	206	152.5	160.2	167.8	175.4	183.0	190.6	198.2
17: 3	207	152.7	160.3	167.9	175.5	183.1	190.7	198.3
17: 4	208	152.8	160.4	168.0	175.6	183.2	190.8	198.4
17: 5	209	153.0	160.5	168.1	175.7	183.3	190.8	198.4
17: 6	210	153.1	160.6	168.2	175.8	183.3	190.9	198.4
17: 7	211	153.2	160.8	168.3	175.8	183.4	190.9	198.5
17: 8	212	153.3	160.9	168.4	175.9	183.4	191.0	198.5
17: 9	213	153.4	160.9	168.5	176.0	183.5	191.0	198.5
17: 10	214	153.5	161.0	168.5	176.0	183.5	191.0	198.5
17: 11	215	153.6	161.1	168.6	176.1	183.6	191.1	198.6
18: 0	216	153.7	161.2	168.7	176.1	183.6	191.1	198.6
18: 1	217	153.8	161.3	168.7	176.2	183.6	191.1	198.6
18: 2	218	153.9	161.4	168.8	176.2	183.7	191.1	198.6
18: 3	219	154.0	161.4	168.9	176.3	183.7	191.1	198.6
18: 4	220	154.1	161.5	168.9	176.3	183.7	191.1	198.6
18: 5	221	154.2	161.6	169.0	176.4	183.8	191.1	198.5
18: 6	222	154.2	161.6	169.0	176.4	183.8	191.1	198.5
18: 7	223	154.3	161.7	169.0	176.4	183.8	191.2	198.5
18: 8	224	154.4	161.7	169.1	176.4	183.8	191.2	198.5
18: 9	225	154.5	161.8	169.1	176.5	183.8	191.2	198.5
18: 10	226	154.5	161.8	169.2	176.5	183.8	191.1	198.5
18: 11	227	154.6	161.9	169.2	176.5	183.8	191.1	198.5
19: 0	228	154.6	161.9	169.2	176.5	183.8	191.1	198.4

*Вес-ростовой индекс по отношению к возрасту у девочек
(5-19 лет)*

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медиана	1 CO	2 CO	3 CO
5:1	61	11.8	12.7	13.9	15.2	16.9	18.9	21.3
5:2	62	11.8	12.7	13.9	15.2	16.9	18.9	21.4
5:3	63	11.8	12.7	13.9	15.2	16.9	18.9	21.5
5:4	64	11.8	12.7	13.9	15.2	16.9	18.9	21.5
5:5	65	11.7	12.7	13.9	15.2	16.9	19.0	21.6

5:6	66	11.7	12.7	13.9	15.2	16.9	19.0	21.7
5:7	67	11.7	12.7	13.9	15.2	16.9	19.0	21.7
5:8	68	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.1	21.8
5:9	69	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.1	21.9
5:10	70	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.1	22.0
5:11	71	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.2	22.1
6:0	72	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.2	22.1
6:1	73	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.3	22.2
6:2	74	11.7	12.7	13.9	15.3	17.0	19.3	22.3
6:3	75	11.7	12.7	13.9	15.3	17.1	19.3	22.4
6:4	76	11.7	12.7	13.9	15.3	17.1	19.4	22.5
6:5	77	11.7	12.7	13.9	15.3	17.1	19.4	22.6
6:6	78	11.7	12.7	13.9	15.3	17.1	19.5	22.7
6:7	79	11.7	12.7	13.9	15.3	17.2	19.5	22.8
6:8	80	11.7	12.7	13.9	15.3	17.2	19.6	22.9
6:9	81	11.7	12.7	13.9	15.4	17.2	19.6	23.0
6:10	82	11.7	12.7	13.9	15.4	17.2	19.7	23.1
6:11	83	11.7	12.7	13.9	15.4	17.3	19.7	23.2
7:0	84	11.8	12.7	13.9	15.4	17.3	19.8	23.3
7:1	85	11.8	12.7	13.9	15.4	17.3	19.8	23.4
7:2	86	11.8	12.8	14.0	15.4	17.4	19.9	23.5
7:3	87	11.8	12.8	14.0	15.5	17.4	20.0	23.6
7:4	88	11.8	12.8	14.0	15.5	17.4	20.0	23.7
7:5	89	11.8	12.8	14.0	15.5	17.5	20.1	23.9
7:6	90	11.8	12.8	14.0	15.5	17.5	20.1	24.0
7:7	91	11.8	12.8	14.0	15.5	17.5	20.2	24.1
7:8	92	11.8	12.8	14.0	15.6	17.6	20.3	24.2
7:9	93	11.8	12.8	14.1	15.6	17.6	20.3	24.4
7:10	94	11.9	12.9	14.1	15.6	17.6	20.4	24.5
7:11	95	11.9	12.9	14.1	15.7	17.7	20.5	24.6
8:0	96	11.9	12.9	14.1	15.7	17.7	20.6	24.8
8:1	97	11.9	12.9	14.1	15.7	17.8	20.6	24.9
8:2	98	11.9	12.9	14.2	15.7	17.8	20.7	25.1
8:3	99	11.9	12.9	14.2	15.8	17.9	20.8	25.2
8:4	100	11.9	13.0	14.2	15.8	17.9	20.9	25.3
8:5	101	12.0	13.0	14.2	15.8	18.0	20.9	25.5

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

8:6	102	12.0	13.0	14.3	15.9	18.0	21.0	25.6
8:7	103	12.0	13.0	14.3	15.9	18.1	21.1	25.8
8:8	104	12.0	13.0	14.3	15.9	18.1	21.2	25.9
8:9	105	12.0	13.1	14.3	16.0	18.2	21.3	26.1
8:10	106	12.1	13.1	14.4	16.0	18.2	21.3	26.2
8:11	107	12.1	13.1	14.4	16.1	18.3	21.4	26.4
9:0	108	12.1	13.1	14.4	16.1	18.3	21.5	26.5
9:1	109	12.1	13.2	14.5	16.1	18.4	21.6	26.7
9:2	110	12.1	13.2	14.5	16.2	18.4	21.7	26.8
9:3	111	12.2	13.2	14.5	16.2	18.5	21.8	27.0
9:4	112	12.2	13.2	14.6	16.3	18.6	21.9	27.2
9:5	113	12.2	13.3	14.6	16.3	18.6	21.9	27.3
9:6	114	12.2	13.3	14.6	16.3	18.7	22.0	27.5
9:7	115	12.3	13.3	14.7	16.4	18.7	22.1	27.6
9:8	116	12.3	13.4	14.7	16.4	18.8	22.2	27.8
9:9	117	12.3	13.4	14.7	16.5	18.8	22.3	27.9
9:10	118	12.3	13.4	14.8	16.5	18.9	22.4	28.1
9:11	119	12.4	13.4	14.8	16.6	19.0	22.5	28.2
10:0	120	12.4	13.5	14.8	16.6	19.0	22.6	28.4
10: 1	121	12.4	13.5	14.9	16.7	19.1	22.7	28.5
10: 2	122	12.4	13.5	14.9	16.7	19.2	22.8	28.7
10: 3	123	12.5	13.6	15.0	16.8	19.2	22.8	28.8
10: 4	124	12.5	13.6	15.0	16.8	19.3	22.9	29.0
10: 5	125	12.5	13.6	15.0	16.9	19.4	23.0	29.1
10: 6	126	12.5	13.7	15.1	16.9	19.4	23.1	29.3
10: 7	127	12.6	13.7	15.1	17.0	19.5	23.2	29.4
10: 8	128	12.6	13.7	15.2	17.0	19.6	23.3	29.6
10: 9	129	12.6	13.8	15.2	17.1	19.6	23.4	29.7
10: 10	130	12.7	13.8	15.3	17.1	19.7	23.5	29.9
10: 11	131	12.7	13.8	15.3	17.2	19.8	23.6	30.0
11: 0	132	12.7	13.9	15.3	17.2	19.9	23.7	30.2
11: 1	133	12.8	13.9	15.4	17.3	19.9	23.8	30.3
11: 2	134	12.8	14.0	15.4	17.4	20.0	23.9	30.5
11: 3	135	12.6	14.0	15.5	17.4	20.1	24.0	30.6
11: 4	136	12.9	14.0	15.5	17.5	20.2	24.1	30.8
11: 5	137	12.9	14.1	15.6	17.5	20.2	24.2	30.9

11: 6	138	12.9	14.1	15.6	17.6	20.3	24.3	31.1
11: 7	139	13.0	14.2	15.7	17.7	20.4	24.4	31.2
11: 8	140	13.0	14.2	15.7	17.7	20.5	24.5	31.4
11: 9	141	13.0	14.3	15.8	17.8	20.6	24.7	31.5
11: 10	142	13.1	14.3	15.8	17.9	20.6	24.8	31.6
11: 11	143	13.1	14.3	15.9	17.9	20.7	24.9	31.8
12: 0	144	13.2	14.4	16.0	18.0	20.8	25.0	31.9
12: 1	145	13.2	14.4	16.0	18.1	20.9	25.1	32.0
12: 2	146	13.2	14.5	16.1	18.1	21.0	25.2	32.2
12: 3	147	13.3	14.5	16.1	18.2	21.1	25.3	32.3
12: 4	148	13.3	14.6	16.2	18.3	21.1	25.4	32.4
12: 5	149	13.3	14.6	16.2	18.3	21.2	25.5	32.6
12: 6	150	13.4	14.7	16.3	18.4	21.3	25.6	32.7
12: 7	151	13.4	14.7	16.3	18.5	21.4	25.7	32.8
12: 8	152	13.5	14.8	16.4	18.5	21.5	25.8	33.0
12: 9	153	13.5	14.8	16.4	18.6	21.6	25.9	33.1
12: 10	154	13.5	14.8	16.5	18.7	21.6	26.0	33.2
12: 11	155	13.6	14.9	16.6	18.7	21.7	26.1	33.3
13: 0	156	13.6	14.9	16.6	18.8	21.8	26.2	33.4
13: 1	157	13.6	15.0	16.7	18.9	21.9	26.3	33.6
13: 2	158	13.7	15.0	16.7	18.9	22.0	26.4	33.7
13: 3	159	13.7	15.1	16.8	19.0	22.0	26.5	33.8
13: 4	160	13.8	15.1	16.8	19.1	22.1	26.6	33.9
13: 5	161	13.8	15.2	16.9	19.1	22.2	26.7	34.0
13: 6	162	13.8	15.2	16.9	19.2	22.3	26.8	34.1
13: 7	163	13.9	15.2	17.0	19.3	22.4	26.9	34.2
13: 8	164	13.9	15.3	17.0	19.3	22.4	27.0	34.3
13: 9	165	13.9	15.3	17.1	19.4	22.5	27.1	34.4
13: 10	166	14.0	15.4	17.1	19.4	22.6	27.1	34.5
13: 11	167	14.0	15.4	17.2	19.5	22.7	27.2	34.6
14: 0	168	14.0	15.4	17.2	19.6	22.7	27.3	34.7
14: 1	169	14.1	15.5	17.3	19.6	22.8	27.4	34.7
14: 2	170	14.1	15.5	17.3	19.7	22.9	27.5	34.8
14: 3	171	14.1	15.6	17.4	19.7	22.9	27.6	34.9
14: 4	172	14.1	15.6	17.4	19.8	23.0	27.7	35.0
14: 5	173	14.2	15.6	17.5	19.9	23.1	27.7	35.1

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

14: 6	174	14.2	15.7	17.5	19.9	23.1	27.8	35.1
14: 7	175	14.2	15.7	17.6	20.0	23.2	27.9	35.2
14: 8	176	14.3	15.7	17.6	20.0	23.3	28.0	35.3
14: 9	177	14.3	15.8	17.6	20.1	23.3	28.0	35.4
14: 10	178	14.3	15.84	17.7	20.1	23.4	28.1	35.4
14: 11	179	14.3	15.8	17.7	20.2	23.5	28.2	35.5
15: 0	180	14.4	15.9	17.8	20.2	23.5	28.2	35.5
15: 1	181	14.4	15.9	17.8	20.3	23.6	28.3	35.6
15: 2	182	14.4	15.9	17.8	20.3	23.6	28.4	35.7
15: 3	183	14.4	16.0	17.9	20.4	23.7	28.4	35.7
15: 4	184	14.5	16.0	17.9	20.4	23.7	28.5	35.8
15: 5	185	14.5	16.0	17.9	20.4	23.8	28.5	35.8
15: 6	186	14.5	16.0	18.0	20.5	23.8	28.6	35.8
15: 7	187	14.5	16.1	18.0	20.5	23.9	28.6	35.9
15: 8	188	14.5	16.1	18.0	20.6	23.9	28.7	35.9
15: 9	189	14.5	16.1	18.1	20.6	24.0	28.7	36.0
15: 10	190	14.6	16.1	18.1	20.6	24.0	28.8	36.0
15: 11	191	14.6	16.2	18.1	20.7	24.1	28.8	36.0
16: 0	192	14.6	16.2	18.2	20.7	24.1	28.9	36.1
16: 1	193	14.6	16.2	18.2	20.7	24.1	28.9	36.1
16: 2	194	14.6	16.2	18.2	20.8	24.2	29.0	36.1
16: 3	195	14.6	16.2	18.2	20.8	24.2	29.0	36.1
16: 4	196	14.6	16.2	18.3	20.8	24.3	29.0	36.2
16: 5	197	14.6	16.3	18.3	20.9	24.3	29.1	36.2
16: 6	198	14.7	16.3	18.3	20.9	24.3	29.1	36.2
16: 7	199	14.7	16.3	18.3	20.9	24.4	29.1	36.2
16: 8	200	14.7	16.3	18.3	20.9	24.4	29.2	36.2
16: 9	201	14.7	16.3	18.4	21.0	24.4	29.2	36.3
16: 10	202	14.7	16.3	18.4	21.0	24.4	29.2	36.3
16: 11	203	14.7	16.3	18.4	21.0	24.5	29.3	36.3
17: 0	204	14.7	16.4	18.4	21.0	24.5	29.3	36.3
17: 1	205	14.7	16.4	18.4	21.1	24.5	29.3	36.3
17: 2	206	14.7	16.4	18.4	21.1	24.6	29.3	36.3
17: 3	207	14.7	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17: 4	208	14.7	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17: 5	209	14.7	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3

17: 6	210	14.7	16.4	18.5	21.2	24.6	29.4	36.3
17: 7	211	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.4	36.3
17: 8	212	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17: 9	213	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17: 10	214	14.7	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17: 11	215	14.7	16.4	18.6	21.2	24.8	29.5	36.3
18: 0	216	14.7	16.4	18.6	21.3	24.8	29.5	36.3
18: 1	217	14.7	16.5	18.6	21.3	24.8	29.5	36.3
18: 2	218	14.7	16.5	18.6	21.3	24.8	29.6	36.3
18: 3	219	14.7	16.5	18.6	21.3	24.8	29.6	36.3
18: 4	220	14.7	16.5	18.6	21.3	24.8	29.6	36.3
18: 5	221	14.7	16.5	18.6	21.3	24.9	29.6	36.2
18: 6	222	14.7	16.5	18.6	21.3	24.9	29.6	36.2
18: 7	223	14.7	16.5	18.6	21.4	24.9	29.6	36.2
18: 8	224	14.7	16.5	18.6	21.4	24.9	29.6	36.2
18: 9	225	14.7	16.5	18.7	21.4	24.9	29.6	36.2
18: 10	226	14.7	16.5	18.7	21.4	24.9	29.6	36.2
18: 11	227	14.7	16.5	18.7	21.4	25.0	29.7	36.2
19: 0	228	14.7	16.5	18.7	21.4	25.0	29.7	36.2

Весо-ростовой индекс по отношению к возрасту у мальчиков (5-19 лет)

Год: мес	Месяцы	-3 CO	-2 CO	-1 CO	Медиана	1 CO	2 CO	3 CO
5:1	61	12.1	13.0	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2
5:2	62	12.1	13.0	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2
5:3	63	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.2
5:4	64	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.3
5:5	65	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.3
5:6	66	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4
5:7	67	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4
5:8	68	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5
5:9	69	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5
5:10	70	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.5	20.6
5:11	71	12.1	13.0	14.1	15.3	16.7	18.5	20.6
6:0	72	12.1	13.0	14.1	15.3	16.8	18.5	20.7
6:1	73	12.1	13.0	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

6:2	74	12.2	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8
6:3	75	12.2	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.9
6:4	76	12.2	13.1	14.1	15.4	16.8	18.7	21.0
6:5	77	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.0
6:6	78	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.1
6:7	79	12.2	13.1	14.1	15.4	16.9	18.8	21.2
6:8	80	12.2	13.1	14.2	15.4	16.9	18.8	21.3
6:9	81	12.2	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.3
6:10	82	12.2	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.4
6:11	83	2.2	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.5
7:0	84	12.3	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.6
7:1	85	12.3	13.2	14.2	15.5	17.1	19.1	21.7
7:2	86	12.3	13.2	14.2	15.5	17.1	19.1	21.8
7:3	87	12.3	13.2	14.3	15.5	17.1	19.2	21.9
7:4	88	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.2	22.0
7:5	89	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.0
7:6	90	12.3	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.1
7:7	91	12.3	13.2	14.3	15.6	17.3	19.4	22.2
7:8	92	12.3	13.2	14.3	15.6	17.3	19.4	22.4
7:9	93	12.4	13.3	14.3	15.7	17.3	19.5	22.5
7:10	94	12.4	13.3	14.4	15.7	17.4	19.6	22.6
7:11	95	12.4	13.3	14.4	15.7	17.4	19.6	22.7
8:0	96	12.4	13.3	14.4	15.7	17.4	19.7	22.8
8:1	97	12.4	13.3	14.4	15.8	17.5	19.7	22.9
8:2	98	12.4	13.3	14.4	15.8	17.5	19.8	23.0
8:3	99	12.4	13.3	14.4	15.8	17.5	19.9	23.1
8:4	100	12.4	13.4	14.5	15.8	17.6	19.9	23.3
8:5	101	12.5	13.4	14.5	15.9	17.6	20.0	23.4
8:6	102	12.5	13.4	14.5	15.9	17.7	20.1	23.5
8:7	103	12.5	13.4	14.5	15.9	17.7	20.1	23.6
8:8	104	12.5	13.4	14.5	15.9	17.7	20.2	23.8
8:9	105	12.5	13.4	14.6	16.0	17.8	20.3	23.9
8:10	106	12.5	13.5	14.6	16.0	17.8	20.3	24.0
8:11	107	12.5	13.5	14.6	16.0	17.9	20.4	24.2
9:0	108	12.6	13.5	14.6	16.0	17.9	20.5	24.3
9:1	109	12.6	13.5	14.6	16.1	18.0	20.5	24.4

9:2	110	12.6	13.5	14.7	16.1	18.0	20.6	24.6
9:3	111	12.6	13.5	14.7	16.1	18.0	20.7	24.7
9:4	112	12.6	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	24.9
9:5	113	12.6	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	25.0
9:6	114	12.7	13.6	14.8	16.2	18.2	20.9	25.1
9:7	115	12.7	13.6	14.8	16.3	18.2	21.0	25.3
9:8	116	12.7	13.6	14.8	16.3	18.3	21.1	25.5
9:9	117	12.7	13.7	14.8	16.3	18.3	21.2	25.6
9:10	118	12.7	13.7	14.9	16.4	18.4	21.2	25.8
9:11	119	12.8	13.7	14.9	16.4	18.4	21.3	25.9
10:0	120	12.8	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1
10: 1	121	12.8	13.8	15.0	16.5	18.5	21.5	26.2
10: 2	122	12.8	13.8	15.0	16.5	18.6	21.6	26.4
10: 3	123	12.8	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6
10: 4	124	12.9	13.8	15.0	16.6	18.7	21.7	26.7
10: 5	125	12.9	13.9	15.1	16.6	18.8	21.8	26.9
10: 6	126	12.9	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0
10: 7	127	12.9	13.9	15.1	16.7	18.9	22.0	27.2
10: 8	128	13.0	13.9	15.2	16.8	18.9	22.1	27.4
10: 9	129	13.0	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5
10: 10	130	13.0	14.0	15.2	16.9	19.0	22.3	27.7
10: 11	131	13.0	14.0	15.3	16.9	19.1	22.4	27.9
11: 0	132	13.1	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0
11: 1	133	13.1	14.1	15.3	17.0	19.2	22.5	28.2
11: 2	134	13.1	14.1	15.4	17.0	19.3	22.6	28.4
11: 3	135	13.1	14.1	15.4	17.1	19.3	22.7	28.5
11: 4	136	13.2	14.2	15.5	17.1	19.4	22.8	28.7
11: 5	137	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	22.9	28.8
11: 6	138	13.2	14.2	15.5	17.2	19.5	23.0	29.0
11: 7	139	13.2	14.3	15.6	17.3	19.6	23.1	29.2
11: 8	140	13.3	14.3	15.6	17.3	19.7	23.2	29.3
11: 9	141	13.3	14.3	15.7	17.4	19.7	23.3	29.5
11: 10	142	13.3	14.4	15.7	17.4	19.8	23.4	29.6
11: 11	143	13.4	14.4	15.7	17.5	19.9	23.5	29.8
12: 0	144	13.4	14.5	15.8	17.5	19.9	23.6	30.0
12: 1	145	13.4	14.5	15.8	17.6	20.0	23.7	30.1

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

12: 2	146	13.5	14.5	15.9	17.6	20.1	23.8	30.3
12: 3	147	13.5	14.6	15.9	17.7	20.2	23.9	30.4
12: 4	148	13.5	14.6	16.0	17.8	20.2	24.0	30.6
12: 5	149	13.6	14.6	16.0	17.8	20.3	24.1	30.7
12: 6	150	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.2	30.9
12: 7	151	13.6	14.7	16.1	17.9	20.4	24.3	31.0
12: 8	152	13.7	14.8	16.2	18.0	20.5	24.4	31.1
12: 9	153	13.7	14.8	16.2	18.0	20.6	24.5	31.3
12: 10	154	13.7	14.8	16.3	18.1	20.7	24.6	31.4
12: 11	155	13.8	14.9	16.3	18.2	20.8	24.7	31.6
13: 0	156	13.8	14.9	16.4	18.2	20.8	24.8	31.7
13: 1	157	13.8	15.0	16.4	18.3	20.9	24.9	31.8
13: 2	158	13.9	15.0	16.5	18.4	21.0	25.0	31.9
13: 3	159	13.9	15.1	16.5	18.4	21.1	25.1	32.1
13: 4	160	14.0	15.1	16.6	18.5	21.1	25.2	32.2
13: 5	161	14.0	15.2	16.6	18.6	21.2	25.2	32.3
13: 6	162	14.0	15.2	16.7	18.6	21.3	25.3	32.4
13: 7	163	14.1	15.2	16.7	18.7	21.4	25.4	32.6
13: 8	164	14.1	15.3	16.8	18.7	21.5	25.5	32.7
13: 9	165	14.1	15.3	16.8	18.8	21.5	25.6	32.8
13: 10	166	14.2	15.4	16.9	18.9	21.6	25.7	32.9
13: 11	167	14.2	15.4	17.0	18.9	21.7	25.8	33.0
14: 0	168	14.3	15.5	17.0	19.0	21.8	25.9	33.1
14: 1	169	14.3	15.5	17.1	19.1	21.8	26.0	33.2
14: 2	170	14.3	15.6	17.1	19.1	21.9	26.1	33.3
14: 3	171	14.4	15.6	17.2	19.2	22.0	26.2	33.4
14: 4	172	14.4	15.7	17.2	19.3	22.1	26.3	33.5
14: 5	173	14.5	15.7	17.3	19.3	22.2	26.4	33.5
14: 6	174	14.5	15.7	17.3	19.4	22.2	26.5	33.6
14: 7	175	14.5	15.8	17.4	19.5	22.3	26.5	33.7
14: 8	176	14.6	15.8	17.4	19.5	22.4	26.6	33.8
14: 9	177	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.7	33.9
14: 10	178	14.6	15.9	17.5	19.6	22.5	26.8	33.9
14: 11	179	14.7	16.0	17.6	19.7	22.6	26.9	34.0
15: 0	180	14.7	16.0	17.6	19.8	22.7	27.0	34.1
15: 1	181	14.7	16.1	17.7	19.8	22.8	27.1	34.1

15: 2	182	14.8	16.1	17.8	19.9	22.8	27.1	34.2
15: 3	183	14.8	16.1	17.8	20.0	22.9	27.2	34.3
15: 4	184	14.8	16.2	17.9	20.0	23.0	27.3	34.3
15: 5	185	14.9	16.2	17.9	20.1	23.0	27.4	34.4
15: 6	186	14.9	16.3	18.0	20.1	23.1	27.4	34.5
15: 7	187	15.0	16.3	18.0	20.2	23.2	27.5	34.5
15: 8	188	15.0	16.3	18.1	20.3	23.3	27.6	34.6
15: 9	189	15.0	16.4	18.1	20.3	23.3	27.7	34.6
15: 10	190	15.0	16.4	18.2	20.4	23.4	27.7	34.7
15: 11	191	15.1	16.5	18.2	20.4	23.5	27.8	34.7
16: 0	192	15.1	16.5	18.2	20.5	23.5	27.9	34.8
16: 1	193	15.1	16.5	18.3	20.6	23.6	27.9	34.8
16: 2	194	15.2	16.6	18.3	20.6	23.7	28.0	34.8
16: 3	195	15.2	16.6	18.4	20.7	23.7	28.1	34.9
16: 4	196	15.2	16.7	18.4	20.7	23.8	28.1	34.9
16: 5	197	15.3	16.7	18.5	20.8	23.8	28.2	35.0
16: 6	198	15.3	16.7	18.5	20.8	23.9	28.3	35.0
16: 7	199	15.3	16.8	18.6	20.9	24.0	28.3	35.0
16: 8	200	15.3	16.8	18.6	20.9	24.0	28.4	35.1
16: 9	201	15.4	16.8	18.7	21.0	24.1	28.5	35.1
16: 10	202	15.4	16.9	18.7	21.0	24.2	28.5	35.1
16: 11	203	15.4	16.9	18.7	21.1	24.2	28.6	35.2
17: 0	204	15.4	16.9	18.8	21.1	24.3	28.6	35.2
17: 1	205	15.5	17.0	18.8	21.2	24.3	28.7	35.2
17: 2	206	15.5	17.0	18.9	21.2	24.4	28.7	35.2
17: 3	207	15.5	17.0	18.9	21.3	24.4	28.8	35.3
17: 4	208	15.5	17.1	18.9	21.3	24.5	28.9	35.3
17: 5	209	15.6	17.1	19.0	21.4	24.5	28.9	35.3
17: 6	210	15.6	17.1	19.0	21.4	24.6	29.0	35.3
17: 7	211	15.6	17.1	19.1	21.5	24.7	29.0	35.4
17: 8	212	15.6	17.2	19.1	21.5	24.7	29.1	35.4
17: 9	213	15.6	17.2	19.1	21.6	24.8	29.1	35.4
17: 10	214	15.7	17.2	19.2	21.6	24.8	29.2	35.4
17: 11	215	15.7	17.3	19.2	21.7	24.9	29.2	35.4
18: 0	216	15.7	17.3	19.2	21.7	24.9	29.2	35.4
18: 1	217	15.7	17.3	19.3	21.8	25.0	29.3	35.4

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

18: 2	218	15.7	17.3	19.3	21.8	25.0	29.3	35.5
18: 3	219	15.7	17.4	19.3	21.8	25.1	29.4	35.5
18: 4	220	15.8	17.4	19.4	21.9	25.1	29.4	35.5
18: 5	221	15.8	17.4	19.4	21.9	25.1	29.5	35.5
18: 6	222	15.8	17.4	19.4	22.0	25.2	29.5	35.5
18: 7	223	15.8	17.5	19.5	22.0	25.2	29.5	35.5
18: 8	224	15.8	17.5	19.5	22.0	25.3	29.6	35.5
18: 9	225	15.8	17.5	19.5	22.1	25.3	29.6	35.5
18: 10	226	15.8	17.5	19.6	22.1	25.4	29.6	35.5
18: 11	227	15.8	17.5	19.6	22.2	25.4	29.7	35.5
19: 0	228	15.9	17.6	19.6	22.2	25.4	29.7	35.5

Нутритивный статус оценивался с использованием z-score по соотношению веса к возрасту, веса к росту, роста к возрасту и индекса массы тела к возрасту. Нутритивный статус интерпретировался в зависимости от показателей z-score: <-2 до -3 – нутритивная недостаточность умеренная, <-3 – нутритивная недостаточность выраженная, >+1-2 – избыточный вес, >+2 – тучный ребенок. В связи с возрастными ограничениями таблиц ВОЗ у 142 детей 10 лет и младше определялось соотношение веса к возрасту, у 106 детей младше 5 лет – веса к росту [2].

Brooks и соавт., Day в своих исследованиях для изучения нутритивного статуса пациентов с ДЦП использовали также стандартные антропометрические индексы, в том числе вес/возраст, рост/возраст, индекс массы тела (ИМТ), которые интерпретировались затем по диаграммам и графикам ВОЗ [4, 18, 21]. Субъекты считались нормальными, если показатели находились между 10-м и 50-м перцентилями, дефицит питания диагностировался при показателях ниже 10-го перцентиля, риск избыточного веса диагностировался при показателях между 50-м и 90-м перцентилями, избыточный вес – выше 90-го перцентиля [4, 18]. Тенденции к снижению массы тела и роста были очевидны при низких классах функциональной активности. Самые большие различия в весе и росте выявляются в группе с серьезными нарушениями моторики. Интересен факт, что в самой низкой функциональной группе (группы GMFCS IY и GMFCS Y) у

детей, находившихся на кормлении через трубку больше вес и рост по сравнению с детьми, не получающими питание через трубку. Важно отметить, что кривые роста, представленные в этом исследовании, носят чисто описательный характер и не были связаны с последствиями для здоровья. Любая репрезентативная выборка для детей с ЦП будет включать в себя большое количество детей с мальнутрицией. Поэтому эти конкретные диаграммы не всегда могут показать связь между ростом, состоянием питания и результатами, связанными со здоровьем и качеством жизни [24].

Аналогичное распределение нутритивного статуса с использованием диаграмм ВОЗ рекомендуют и Pinto V. V. и соавт. (2015): $> + 1$ – избыточный вес, $> + 2$ - ожирение, $> +3$ - тяжелое ожирение; < -2 - истощение, < -3 – тяжелое истощение [46].

Как видно в ряде исследований оценка развития и нутритивного статуса детей с ЦП проведена с использованием эталонных стандартов для здоровых детей. Стоит отметить, что дети с ЦП не могут быть оценены с использованием эталонных стандартов для здоровых детей, поскольку большинство из них имеет замедление линейного роста и/или изменение состава тела. Используя данные Национального центра статистики здравоохранения Центров по контролю и профилактике заболеваний показано, что вероятность нутритивной недостаточности при использовании эталонных стандартов переоценивается и повышается до 80% [4, 8, 16, 18].

Для оценки большинства антропометрических показателей у пациентов с ДЦП более информативны специальные эталонные стандарты для этой группы населения с поправкой на неврологический дефицит [4, 18, 32], диаграммы роста Day и Brooks (*Приложение 1*), нежели эталонные стандарты ВОЗ [8, 18, 32], которые исходя из возраста, пола и веса ребенка склонны переоценивать расход энергии у детей с ЦП [19].

Крупнейшее на сегодняшний день исследование параметров роста детей и подростков с ЦП основывалось на ретроспективных данных. Day S. и соавт. (2007) рекомендовал специально разработанные диаграммы роста для оценки нутритивного статуса у

детей с ДЦП для интерпретации антропометрических показателей – вес и рост, а также индексов вес/возраст, рост/возраст и ИМТ у детей и подростков в возрасте от 2 до 20 лет, изучив их у 24 920 детей с ЦП на основе 141 961 измерения, полученных из истории болезней. Кривые для каждого показателя были подготовлены отдельно для разных уровней инвалидности (в соответствии с общими двигательными навыками и способностями к кормлению). Проведен ряд исследований, по результатам которых построены кривые роста с учетом Системы классификации больших моторных функций (GMFCS) и использованием процентилей для роста (10-й, 50-й, 90-й процентиля), оцененного с использованием альтернативных методов оценки [4, 8, 16, 18, 47].

Измерение антропометрических показателей (вес и рост) при ДЦП можно проводить в соответствии со стандартной методикой. Для определения веса используются весы для инвалидного кресла [17, 24, 32, 39], весы сидячие и подъемные [17, 32], портативные электронные весы с возможностью тарирования до 100 г [2, 4, 21, 30, 38] (рисунок 14). Для тех детей, которые не могут стоять, первым взвешивается сопровождающий их родитель или опекун. Шкала весов устанавливается на ноль, после чего производится взвешивание родителя/опекуна с ребенком на руках [2, 4, 6, 7, 16, 17, 18, 19, 46].



Рисунок 14. Весы медицинские

Рост может измеряться при помощи стадиометра, у тех детей, которые не могут стоять, - лежа при помощи доски с точностью 0,1 см-0,5 см [2, 16, 21], или как расстояние от головы до пятки у лежащего ребенка с помощью гибкой рулетки; все измерения производятся трижды [30, 32, 38, 39] (рисунок 15).



Рисунок 15. Современная модель ростомера

Однако стандартные, точные и надежные измерения роста и веса, часто используемые для клинической оценки у нормально развивающихся детей, и оценка состояния питания у детей с ЦП затрудняются из-за особенностей состава тела, наличия контрактур, сколиоза, атрофии мышц и двигательных нарушений, характерных для этих пациентов, что может привести к неправильной интерпретации и анализу данных в выявлении детей с риском нутритивных нарушений [4, 18, 21, 23, 27, 29, 32, 47]. Кроме этого, в результате нетипичных моделей роста, общепринятые справочные таблицы для обычно развивающихся детей могут не подходить для использования у детей с ЦП.

У 52-53% детей клинической популяции с ЦП, участвующих в исследованиях параметров роста, не могут быть получены надежные измерения длины лежачего или роста (Spender и соавт., 1989; Stevenson, 1995). В тех случаях, когда точное измерение роста или длины лежачего

трудно или невозможно, выбор альтернативной меры определяется доступными ресурсами и способностями ребенка [47].

В тех случаях, когда рост было невозможно точно измерить стоя, если ребенок не может самостоятельно стоять или имеет мышечные контрактуры, деформации такие как сколиоз, рекомендованы альтернативные уравнения для вычисления предполагаемого роста по сегментарным измерениям: высоте колена, длине голени и длине плеча (Spender и соавт., 1989; Chumlea, 1994; Stevenson, 1995; Hogan, 1999; Bell и Davies, 2006) [2, 17, 23, 24, 29, 30, 32, 38, 39, 46, 47], которые дают точную оценку роста у детей с ЦП от умеренной до тяжелой формы, нежели стандартное измерение роста [23]. Все эти меры надежны, воспроизводимы и клинически полезны как альтернативные расчеты роста у детей с ЦП [47].

Корреляция между ростом и высотой колена, длиной голени и длиной плеча у обычно развивающихся детей очень высока ($r = 0,97$; $0,98$ и $0,98$ соответственно) (Spender и соавт., 1989; Chumlea, 1994; Gauld и соавт., 2004). У детей с ЦП корреляции между ростом или длиной лежа с высотой колена, длиной плеча, длиной голени одинаково высоки ($r = 0,98$; $0,97$ и $0,97$ соответственно, $p < 0,05$) (Stevenson, 1995). Кроме того, Hogan (1999) установил существенную корреляцию между высотой колена и длиной лежа в группе детей-колясочников с ЦП ($r = 0,88$, $p < 0,05$).

Разработанные для здоровых типично развивающихся детей в разных этнических группах справочные таблицы для длины голени, длины плеча, высоты колена и длины локтевой кости могут быть альтернативой для оценки линейного роста детей с ЦП и другими физическими недостатками (Spender и соавт., 1989; White и Ekvall, 1993; Chumlea, 1994; Cheng и соавт., 1998; Gauld и соавт., 2004), что позволит избежать любой потенциальной ошибки, связанной с уравнениями прогнозирования (*Приложение 2*).

Gauld и соавт. (2004) разработал уравнения для прогнозирования линейного роста по длине голени, длине плеча, высоте колена из набора данных, полученных у 2343 здоровых обычно развивающихся австралийских школьников и подростков в возрасте 5-19 лет. Cheng и

соавт. (1998) спрогнозировал уравнения для расчета роста на основании длины плеча, длины голени, длины локтевой кости на данных 3647 здоровых, типично развивающихся китайцев начальных, средних и старших классов в возрасте 3-18 лет. Однако самый большой набор данных на сегодняшний день, на основании которых были разработаны уравнения для прогнозирования роста, был собран с 1960 по 1970 годы (Chumlea, 1994). Уравнения были разработаны по возрасту, полу и этнической принадлежности (кавказская и афроамериканская) (таблицы 3-6) [47].

Таблица 3

Уравнения для оценки роста по сегментарной длине у обычно развивающихся детей и подростков (получено у 2343 австралийских школьников и подростков в возрасте 5-19 лет, Gault и соавт., 2004)

Сегментарная мера, см	Уравнение (см)	Среднеквадратичное значение ошибки
Мальчики		
Длина локтевой кости (ДЛК) / Ulna length	Рост=(4,605×ДЛК) + (1,308×В) +28,003	3,896
Длина предплечья (ДПП) / Forearm length	Рост=(2,904×ДПП) + (1,193×В) +20,432	3,556
Длина большеберцовой кости (ДБК) / Tibial length	Рост=(2,758×ДБК) + (1,717×В) +21,818	3,791
Длина голени (ДГ) / Lower leg length	Рост=(2,423×ДГ) + (1,327×В) +21,818	3,062
Девочки		
Длина локтевой кости (ДЛК) / Ulna length	Рост=(4,459×ДЛК) + (1,315×В) +31,485	3,785
Длина предплечья (ДПП) / Forearm length	Рост=(2,908×ДПП) + (1,147×В) +21,167	3,344
Длина большеберцовой кости (ДБК) / Tibial length	Рост=(2,771×ДБК) + (1,457×В) +37,748	3,383
Длина голени (ДГ) / Lower leg length	Рост=(2,473×ДГ) + (1,187×В) +21,151	2,717

Примечание: В – возраст в годах.

Таблица 4

Уравнения для оценки роста по сегментарным длинам у типично развивающихся детей и подростков в Китае (3647 здоровых китайских учеников начальной, средней и старшей школы в возрасте от 3 до 18 лет, Cheng и соавт., 1998)

Сегментарная мера, см	Уравнение оценки (см)
Длина радиуса (ДР) / Radius length	Рост = $40,45 + (4,45 \times В) - (0,28 \times \text{пол}) + (4,15 \times \text{ДР})$
Длина плеча (ДП) / Humerus length	Рост = $31,15 + (1,48 \times В) - (0,30 \times \text{пол}) + (3,52 \times \text{ДП})$
Длина голени (ДГ) / Tibia length	Рост = $41,05 + (1,64 \times В) - (0,84 \times \text{пол}) + (2,55 \times \text{ДГ})$
Длина локтевой кости (ДЛК) / Ulna length	Рост = $30,35 + (1,29 \times В) - (0,77 \times \text{пол}) + (4,32 \times \text{ДЛК})$

Примечание: В – возраст в годах; пол: девочки – 0, мальчики – 1

Таблица 5

Уравнения для оценки роста по высоте колена у обычно развивающихся детей и подростков в возрасте 6-18 лет (разработаны на основе данных, собранных при осмотре 13821 детей и подростков в США, Chumlea, 1994)

Группа	Уравнение оценки (см)	Среднеквадратичное значение ошибки	Стандартная ошибка оценки
Кавказские мальчики	Рост = $40,54 + (2,22 \times \text{ВК})$	4,16	4,21
Афроамериканские мальчики	Рост = $39,60 + (2,18 \times \text{ВК})$	4,44	4,58
Кавказские девочки	Рост = $43,21 + (2,15 \times \text{ВК})$	3,84	3,90
Афроамериканские девочки	Рост = $46,59 + (2,02 \times \text{ВК})$	4,25	4,29

Примечание: ВК – высота колена, в см

Уравнения для прогнозирования роста по сегментарной длине у 172 детей с ЦП в возрасте 2-12 лет (Stevenson, 1995)

Сегментарная мера, см	Уравнение прогнозирования (см)	Стандартная ошибка оценки
Длина плеча (ДП) / Upper-arm length	Рост = $(4,35 \times \text{ДП}) + 21,8$	$\pm 1,7$
Длина голени (ДГ) / Tibial length	Рост = $(3,26 \times \text{ДГ}) + 30,8$	$\pm 1,4$
Высота колена (ВК) / Knee height	Рост = $(2,69 \times \text{ВК}) + 24,2$	$\pm 1,1$

Spender и соавт. построили графики роста для длины плеча и длины голени с использованием данных полученных от 1298 типично развивающихся детей (Snyder и соавт., 1977; Spender и соавт., 1989) [47]. Рассчитывать рост у мужчин по длине ноги, нежели по длине туловища рекомендует также Rolland-Cachera (1995) [37].

Рядом исследований подтверждена целесообразность применения специфических уравнений Stevenson (1995) для детей с ЦП, поскольку данные получены непосредственно от 172 детей в возрасте 2-12 лет, 48% из которых были с неамбулаторными формами заболевания (Stevenson, 1995). Это позволяет сравнивать рассчитанные показатели роста со стандартными показателями по возрасту или стандартами для обычно развивающихся детей (ВОЗ) и детей с ЦП (Day и соавт., 2007) [47].

Альтернативные уравнения для сегментарного измерения роста по представленным расчетам неоднократно упоминаются в научных зарубежных источниках [18, 19, 25, 46].

Измерения сегментарных длин должны проводиться дважды с левой стороны тела. Для интерпретации и анализа используется среднее их двух измерений (Комитет экспертов ВОЗ по физическому развитию, 1995). Если дубликаты не соответствуют допустимому уровню точности, может быть выполнено третье измерение и используется среднее значение из двух ближайших измерений. У детей с ДЦП с заметной асимметрией Stevenson (1995), Bell и Davies (2006) рекомендуют проводить измерение на менее пораженной стороне [47].

Чтобы быть точными и надежными измерения требуют специального оборудования (таблица 7).

Методика измерения сегментарных длин

Сегментарная длина	Требуемое оборудование	Расстояние при измерении
Длина плеча	Антропометр или калипер Vernier у маленьких детей (Spender, 1989)	Расстояние от акромияльного конца до головки лучевой кости (Cameron, 1986)
Длина голени	Гибкая рулетка или антропометр (Stevenson, 1995)	Расстояние от верхнемедиального края голени до нижнего края медиальной лодыжки (Stevenson, 1995)
Высота колена	Штангенциркуль или антропометр (Rogerson, 2000)	Расстояние от пятки до передней поверхности бедра над бедренными мышечками (Cameron, 1986)

Высота колена измеряется с помощью скользящего штангенциркуля или антропометра в согнутом до 90° колене и лодыжке от проксимального конца надколенника до низа пятки [6, 16, 18, 25, 46] или как расстояние от пятки до передней поверхности бедра над бедренными мышечками (Cameron, 1986). Ребенок может сидеть в вертикальном положении, ноги должны быть на полу, а коленные и голеностопные суставы согнуты под углом 90° . В этом случае измерения расстояние рассчитывается от пола или подставки для ног до передней поверхности бедра проксимальнее коленной чашечки. Вал суппорта следует проводить параллельно большеберцовой кости и осторожно надавливать на лопасти суппорта, чтобы сжать ткани (Chumlea, 1994). Высота колена в лежачем положении измеряется при согнутой в коленном и голеностопном суставе ноге под углом 90° . Одна из лопастей штангенциркуля или антропометр должны располагаться под пяткой левой ноги, а другая – над передней поверхностью бедра над мышечками бедра, проксимальнее коленной чашечки. Штангенциркуль удерживается параллельно оси большеберцовой кости, а на лопасти штангенциркуля производится давление для сжатия тканей (Stevenson, 1995) [47] (рисунок 16).

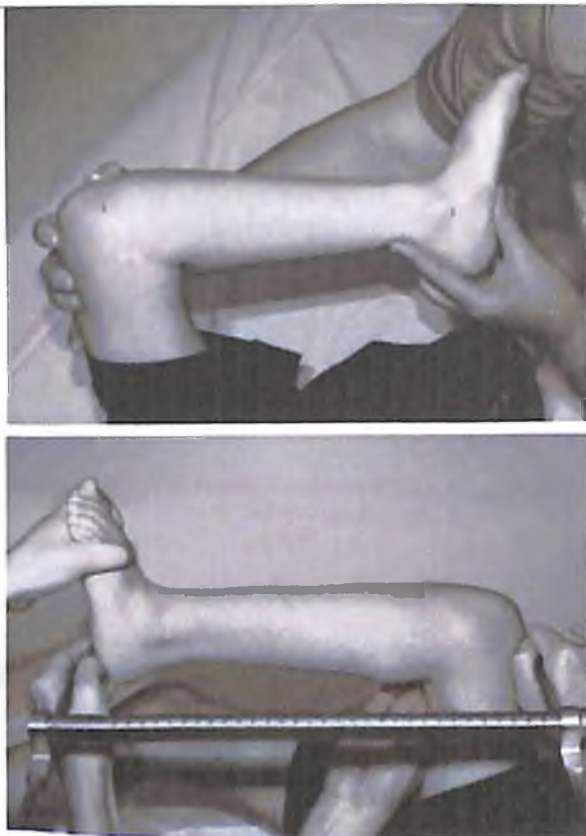


Рисунок 16. Методика измерения высоты колена

Точных и надежных измерений высоты колена трудно достичь у детей с эквиноварусной деформацией стопы или у детей с проксимально смещенной коленной чашечкой. Высота колена в этих случаях измеряется с помощью скользящего штангенциркуля или антропометра, точность измерения ухудшается при использовании гибкой измерительной ленты в среднем на 1,3 см больше, чем при проведении с использованием специализированного оборудования в группе неамбулаторных детей (Rogerson и соавт., 2000) [47].

Длину голени можно измерять, используя стальные или пластиковые гибкие измерительные ленты, рулетки (Spender и соавт., 1989; Rogerson и соавт., 2000) [47] с точностью измерения 0,1 см, от медиальной стороны большеберцовой кости (внутренняя сторона

коленного сустава) до нижнего края медиальной лодыжки большеберцовой кости, голеностопный сустав согнут под углом 90° (Stevenson, 1995). Измерение проводится у ребенка, находящегося в сидячем положении лицом к наблюдателю (при необходимости в положении лежа), чтобы латеральная сторона левой лодыжки опиралась на правое колено, таким образом медиальная сторона голени будет обращена вверх (Cameron, 1986). Окончательное значение получается с использованием среднего из двух измерений [18, 19, 27, 30, 46, 47].

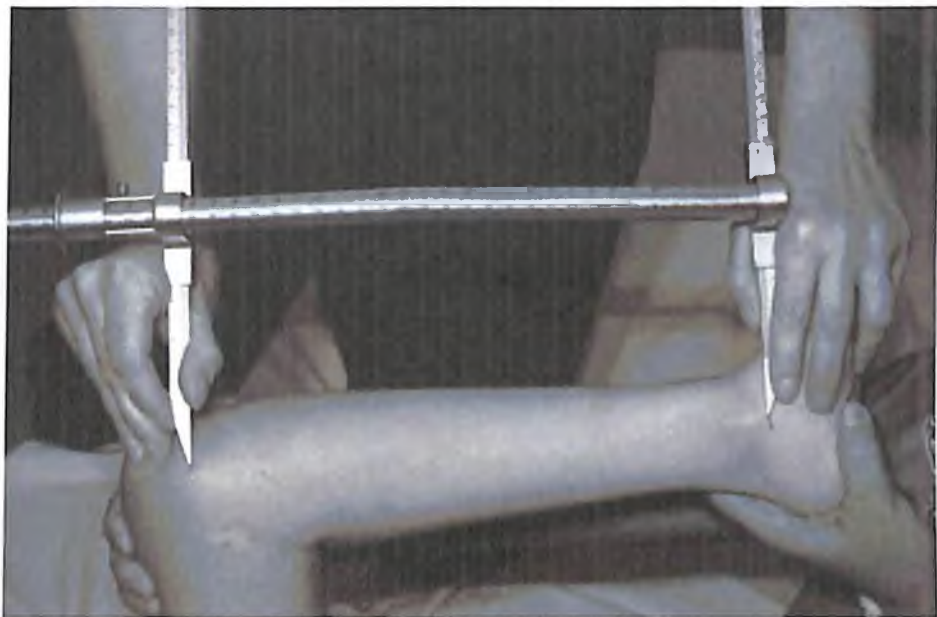


Рисунок 17. Методика измерения длины голени

Измерение длины плеча проводится на расслабленной руке сбоку от туловища от латерального края акромиона до радиальной головки (Cameron, 1986) [18, 25, 47]. При выполнении процедуры измерения ребенок находится в вертикальном положении (сидя или стоя) спиной к наблюдателю, руки расслаблены и выпрямлены, а локоть согнут до 90° (рисунок 18). Эту позицию сложно достичь у детей с ограниченными физическими возможностями, которые не могут сидеть самостоятельно. Ориентиры могут быть сложны для

идентификации. Для детей, которые не в состоянии сидеть самостоятельно, адекватное позиционирование для измерения длины плеча достигается в лежачем положении ребенка на правом боку. Длина плеча измеряется антропометром, а у маленьких детей штангенциркулем Vernier. Следует избегать использования стальных и пластиковых измерительных лент, так как при их использовании снижается точность (Spender с соавт., 1989). У детей с ЦП измерения длины плеча, полученные при помощи стальных и пластиковых лент, выше в среднем на $1,03 \pm 0,2$ см и $1,1 \pm 0,25$ см, нежели при измерении с помощью антропометра (Spender с соавт., 1989) [47].



Рисунок 18. Методика измерения длины плеча

Из трех альтернатив расчета роста по мнению Курегминс М. Н. и соавт. (2010) оптимально использование высоты колена, которая наиболее воспроизводима (Stevenson, 1995) [23, 47].

Агацjo Л.А. и соавт. (2013) также было показано наименьшее число ошибок при расчете предполагаемого роста по отношению к измеренной высоте колена [4]. Техническая погрешность для расчета роста по длине плеча составляет 0,23 см, высоты колена - 0,16 см с коэффициентом вариации 1,22% и 0,56% соответственно [24].

Для детей в возрасте <12 лет для расчета предполагаемого роста

рекомендуется использовать уравнение Stevenson, у детей старше 12 лет - уравнение Chumlea и соавт. [6, 7].

Несмотря на то, что уравнения Stevenson рекомендованы для детей определенной возрастной группы, в ряде исследований они были применены ко всем детям с ЦП, чтобы позволить включить всех участников в исследование и оценить влияние предполагаемого роста на точность результатов биоимпедансометрии [27].

Поскольку измерение длины голени не требует специализированного оборудования, на которое не влияют контрактуры коленного и голеностопного сустава, ориентировочные точки относительно легко пальпировать у худощавых людей, это измерение также может быть наиболее подходящей альтернативой измерения роста у детей с ЦП [47]. Garcia-Iniguez J.A. и соавт. (2017) также показали, что для сегментарной оценки роста высота колена и длина голени являются более подходящими антропометрическими показателями, нежели длина плеча [18]. В целом все эти показатели имеют высокую надежность и могут использоваться самостоятельно для мониторинга роста детей с ЦП [24, 32].

Для оценки физического развития как такового, рекомендуется прямое сравнение сегментарной меры с соответствующей ссылкой роста (Spender и соавт., 1989; White и Ekvall, 1993; Gauld и соавт., 2004; Stevenson и соавт., 2006). Это позволит избежать любой потенциальной ошибки, связанной с использованием уравнений прогнозирования.

Наиболее доступные ссылки на рост и стандарты роста были получены в общей детской популяции и применение для детей с нарушениями роста может быть проблематичным. Понимая потребность в диагностических данных, специфических справочных данных для детей с ДЦП были разработаны специализированные диаграммы роста (Krick и соавт., 1996; Stevenson и соавт., 2006; Day и соавт., 2007). Однако стоит иметь в виду, что эти графики отнюдь не отражают «оптимальный рост» хорошо питаемых детей, так как они были получены из группы населения с потенциально высокой степенью недоедания и должны правильно интерпретироваться. Они

позволяют сравнивать рост индивидуумов с ЦП с другими большими группами детей с ЦП, однако не могут быть использованы для определения «идеального роста» в этой популяции [47].

Garcia-Iniguez J.A. и соавт. опровергли данные Araujo и Silva, которые говорили о том, что альтернативные меры вычисления роста увеличивают степень ошибки, связанной с уравнением прогнозирования, при возведении в квадрат расчетной величины и оценки ИМТ с использованием полученного показателя дает неточный результат. В отношении индексов рост/возраст Garcia-Iniguez J.A. и соавт. получили схожие с Araujo и Silva результаты [18].

В 2011 году Brooks и соавт. провели исследование с использованием наиболее представительной выборки как по своим размерам, так и по неоднородности детей с ЦП для классификации состояния питания 25 545 лиц с ДЦП в соответствии с моторными уровнями GMFCS, на основании чего были разработаны новые кривые для детей с ЦП [4, 8, 16]. Описательные кривые роста, характерные для детей с серьезными двигательными нарушениями, являются надежным инструментом для оценки адекватного роста ребенка и позволяют следить в течение времени за тем, как растет ребенок по собственной кривой роста [17] (*Приложение 1*).

Проведя анализ зарубежной литературы можно сделать определенные выводы по особенностям расчета предполагаемого линейного роста в соответствии с уравнениями прогнозирования по сегментарным длинам (таблица 8).

В последние годы проведен ряд исследований для определения конкретных методов и средств оценки роста у детей с ЦП. Кроме этого полученные данные по практике реабилитационных мероприятий приводят к большей выживаемости детей-инвалидов. Конкретные описательные модели роста и другие формы измерения состава тела дают информацию по раннему выявлению питательных и метаболических нарушений у детей с ЦП. По мнению Araujo L.A. и соавт. (Бразилия, 2013) большинство научных исследований проводились в развитых странах, а работ, оценивающих условия питания у детей с ЦП в развивающихся странах все еще мало [4].

Примерно 70-75% изменчивости в длине 142 детей с квадриплегической формой ДЦП объясняли переменные тяжести заболевания (моторная функция полости рта, амбулаторный статус, питание через гастростому) и переменные, не связанные с заболеваниями, (возраст, пубертатный статус, пол и средний рост родителей) [24].

Таблица 8

Подходы к расчету предполагаемого линейного роста по сегментарным длинам

Измерение роста или длины лежа у детей с ЦП затруднительно, а иногда невозможно из-за контрактур суставов, мышечной слабости, сколиоза, произвольных движений и нарушения коммуникативных функций
Корреляция между ростом и длиной лежа с высотой колена, длиной плеча и длиной голени высока как у обычно развивающихся детей, так и у детей с ЦП
Высота колена, длина голени и длина плеча являются воспроизводимыми и клинически полезными в качестве альтернативных мер роста или длины лежа у детей с ЦП
Справочные таблицы, полученные по длине голени, длине плеча, высоте колена и длине локтевой кости, разработаны на основе данных, полученных от обычно развивающихся детей
Справочные таблицы для высоты колена, длины голени и длины плеча были разработаны на основе данных, полученных при измерении параметров у детей с ЦП
Рост может быть предсказан по высоте колена, длине плеча и длине голени у детей с ЦП для облегчения сравнения со стандартными диаграммами роста
Лучше использовать уравнения прогнозирования роста по высоте колена, длине голени, специфичные для детей с ЦП, нежели уравнения, разработанные для обычно развивающихся детей
Высота колена является наиболее воспроизводимой величиной и ориентиры для измерения легко определить. Однако у некоторых детей с тяжелыми контрактурами нижней конечности получить такое измерение трудно или невозможно, так как измеряемое расстояние пересекает два сустава
Длина плеча и высота колена всегда должны измеряться с

помощью антропометра или штангенциркуля. Длина голени может быть измерена с помощью гибкой измерительной ленты.

Для оценки нутритивного статуса в клинических условиях часто измеряют соотношение длины или роста в сочетании с показателями массы тела. Индексы были разработаны для обеспечения простых оценок размера тела, а также для определения упитанности [47]. Наиболее часто используемым показателем является соотношение вес/рост и индекс массы тела (ИМТ) [17, 47]. ИМТ – это индекс, который устраняет наибольшее влияние роста на вес и сильно коррелирует с толщиной кожно-жировой складки и общей упитанностью у обычно развивающихся детей (Mei и соавт., 2002) [47]. ИМТ рассчитывается как вес (кг), деленный на рост (м) в квадрате [24].

В клинических условиях оказывается показательным использование меры телесной пропорции, представляющей соотношение массы тела к росту. Такое соотношение, как индекс массы тела (ИМТ), часто используется для диагностики ожирения или адекватности питания [18, 23]. У детей в возрасте от 2 до 18 лет ИМТ в зависимости от пола и возраста используется для выявления детей с избыточной массой тела или ожирением (при показателях 85-95% - избыточный вес, более 95 % - ожирение). Тем не менее не существует приемлемых ограничений для низкой массы тела [23]. Показано, что ИМТ хорошо работает в прогнозировании избыточного веса, но может переоценить жировые отложения у мускулистых людей [18, 23]. ИМТ может также недооценивать жировые отложения у людей, имеющих низкую мышечную массу тела [23]. То есть ИМТ является плохим показателем процентного содержания жира в организме, не позволяя проводить различие между мышечной и жировой массами [17].

Кроме этого, использование ИМТ, по мнению некоторых авторов, у детей с ДЦП проблематично по ряду причин. Во-первых, прогнозирование роста в зависимости от длины сегмента, дает потенциальную ошибку. Во-вторых, ИМТ может не быть чувствительной мерой ожирения у детей и подростков, которые особо низки для своего возраста или имеют необычный состав тела.

Например, ребенок с ЦП, зависимый от инвалидной коляски, может иметь низкий ИМТ, но на самом деле может иметь высокий уровень упитанности по сравнению с обычно развивающимися детьми. В этом случае ограничение физической активности приведет к снижению мышечной массы тела и последующему увеличению доли жира в организме. В связи с чем использование ИМТ в качестве индикатора ожирения при ЦП является областью, которая требует дальнейшего изучения [47].

С другой стороны, индекс массы тела тесно связан с составом тела и нутритивным статусом и, по мнению некоторых авторов, имеет высокую корреляцию с общим содержанием жира в организме, в частности, с толщиной подлопаточной кожно-жировой складки и низкую корреляцию с ростом. В процессе развития с возрастом и ростом увеличивается масса тела, и эти ассоциации отражают изменения роста, а не изменения жировых отложений. То есть ИМТ – это мера массы тела, а не ожирения как такового [37].

ИМТ используется для оценки ожирения у взрослых с 1960-х годов и совсем недавно стал применяться у детей. На сегодня многие страны имеют свои национальные эталонные центильные диаграммы для ИМТ по возрастам. В международном разрезе диаграммы ИМТ для детей были получены на основе данных полученных из шести стран (Бразилия, Великобритания, Гонконг, Нидерланды, Сингапур, США). В 1995 г. ВОЗ одобрила использование ИМТ для оценки нутритивной недостаточности у подростков, а опубликованные в 2005 г. стандарты роста ВОЗ включают ИМТ для детей в возрасте 0-5 лет [36].

Несмотря на то, что среди лиц женского пола ДЦП встречается реже нарушения нутритивного статуса по антропометрическим показателям, в частности ИМТ (ниже 10-го перцентиля), диагностируются у них чаще чем у мальчиков: 35,8% против 27,3%. Эта тенденция отмечена и по таким показателям как рост, вес, рост, высчитанный по альтернативным уравнениям: мальчики имели незначительную тенденцию к увеличению роста и веса. Garcia-Iniguez J.A. объясняет эту антропометрическую картину разницей между

полами, такой же как и у детей без церебрального паралича [18].

В целом дети с церебральным параличом имеют тенденцию к медленному приросту веса и роста, нежели нормально развивающиеся дети. Нарушения питания у детей с ЦП регистрируются по всему спектру, независимо от тяжести течения данного заболевания: у них при всех уровнях двигательных нарушений выявляется риск недоедания [23] и развитие белково-энергетической недостаточности [18]. Пациенты с более тяжелыми формами ДЦП имеют тенденцию весить меньше и быть меньше ростом, чем дети с менее серьезными нарушениями [18, 24].

Araujo и Silva показали, что 13% и 36% детей имеют выраженные нарушения нутритивного статуса с ИМТ ниже 10-ти перцентилей. Наиболее высокая частота ИМТ ниже 10-го перцентиля выявлена у детей с ЦП в возрасте 72-119 месяцев, что объясняется тем, что у родителей в этот период больше трудностей с кормлением и уходом [18].

При сопоставлении полученных данных по антропометрии детей с церебральным параличом, нигерийские ученые показали, что средний вес детей составил $13,0 \pm 5,2$ кг, рост $97,2 \pm 17,1$ см, в то время как в бразильском исследовании вес был $15,0 \pm 15$ кг, а рост – $99,7 \pm 4,6$; и это при том, что в нигерийском исследовании возраст детей был старше. Авторы объясняют данный факт тем, что в нигерийское исследование были включены дети с ЦП независимо от степени тяжести, тогда как в бразильском исследовании участвовали только дети с легкой формой ЦП, а дети с тяжелыми формами ДЦП, как правило, имеют более низкий рост и вес. Что также подтверждает данные, полученные в результате других исследований в Африке, в которых также показан высокий риск (86%) нутритивных нарушений при ДЦП, из которых в 79,3% имела место мальнотриция. Исследователи показали переменную распространенность нарушений питания среди детей с ЦП в Африканских странах. Kakoza-Mwesige и соавт. выявили нарушения питания среди 52% детей с ЦП Уганды; Okeke и Ojinnaka сообщили о 16,3% мальнотриции среди детей с ЦП Эвугу (Юго-Восточная Нигерия); в то время, как Tomoum и соавт.

сообщают о распространенности мальнутриции среди 15,8% детей с ЦП в Египте. У боснийских детей нутритивная недостаточность при ДЦП выявлена в 47,5% случаев. Во всех приведенных исследованиях использовались стандартные диаграммы ВОЗ (z-score), которые по мнению авторов являются наиболее чувствительными маркерами нарушений питания [2].

Процентильное соотношение веса к возрасту у детей с ЦП ниже, чем в общей популяции, в особенности у детей с тяжелой моторной дисфункцией. Brooks и соавт. (2011) провели 102163 измерения веса у 25545 детей с ЦП с 1988 по 2002 гг. с последующей оценкой влияния низкого веса на смертность. Авторы показали, что соотношение вес к возрасту у детей с ЦП варьирует в зависимости от пола и уровня GMFCS. Среди тех, кто имел вес ниже 20-го перцентиля и уровень по GMFCS I - V чаще отмечались сопутствующие заболевания. Для детей с уровнями GMFCS I и II, весом ниже 5-го перцентиля коэффициент опасности составил 2,2; при уровне GMFCS от III до V, весом ниже 20-го перцентиля – коэффициент смертности достигал 1,5 [8, 16].

У детей со спастическими формами ДЦП по сравнению с другими формами заболевания могут отмечаться более высокие показатели массы тела. Большую мышечную массу у детей при спастических формах авторы объясняют постоянным мышечным спазмом, который характеризует их. Показатели окружности плеча (ОП) ниже в группе детей в возрасте 24-71 месяц, нежели 72-119 месяцев и ≥ 120 месяцев, указывая на наличие гипотрофии у них. Небольшое увеличение мышечной массы у детей и подростков коррелирует с причиной. Толщина кожно-жировой складки над трицепсом выше в группе детей в возрасте 72-119 месяцев. Более низкие показатели в группе детей в возрасте ≥ 120 месяцев объясняются наступлением резкой прибавки в жировой массе, физиологически происходящей у детей в возрасте от 5 до 6 лет [18].

Крупнейшее на сегодняшний день исследование параметров роста детей и подростков с ЦП базировалось на ретроспективных данных, полученных из истории болезни 24920 детей и подростков в возрасте от 2 до 20 лет. Разработаны кривые 10-го, 50-го и 90-го

перцентилей для массы тела, роста и ИМТ, основанные более чем на 141900 измерений роста и веса (Day S.M. и соавт. (2007)) [24]. Показано, что дети с ЦП в общем короче и легче, чем обычно развивающиеся сверстники (Krick и соавт., 1996; Stevenson и соавт., 2006; Day и соавт., 2007) [47]. С возрастом у детей с ЦП вероятность нутритивной недостаточности возрастает, к примеру, у детей старше 120 месяцев вероятность дефицита в 6,8 раз больше в сравнении с детьми в возрасте 24-120 месяцев. Этот факт объясняется тем, что с возрастом у детей с ЦП длительность периода нутритивной недостаточности возрастает, что соответственно влияет на их массу тела и рост [18].

Оценив антропометрические данные 360 детей с ДЦП, спастическая квадриплегия в возрасте 2-12 лет, Krick и соавт. (1996) разработали конкретные кривые роста. Исследователи обнаружили, что дети с квадриплегией имели вес и рост ниже по сравнению со здоровыми детьми: антропометрические соотношения вес/возраст и рост/возраст были ниже 50-ти перцентилей эталонных кривых [4, 8, 32].

В таблице 9 приведены основные сводные результаты исследований с использованием различных методологических подходов к антропометрии и оценке нутритивного статуса у детей с церебральным параличом.

Таблица 9

Анализ проведенных исследований по оценке нутритивного статуса с использованием различных методологий

Автор, год	Антропометрия	Форма ДЦП	Количество обследованных	Полученные результаты
Krick et al., 1996	Вес и рост	Спастическая тетраплегия	360	Кривые роста P10, 50 и 90

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

Day et al., 2007	Вес и рост	Различные формы ДЦП с использованием перцентильных кривых веса и роста с учетом пяти уровней функциональных навыков	24 920	Перцентильные кривые веса и роста P10, 50 и 90 в соответствии с пятью уровнями функциональных изменений
Caram et al., 2008	Вес, рост, окружность мышц плеча с кривыми Z-score	Различные формы	114	Сравнение данных окружности с кривыми Z-score
Macedo et al., 2008	Толщина кожно-жировых складок	Спастическая гемиплегия	20	Статистическая разница между кожно-жировыми складками при гемиплегической форме ДЦП на противоположных сторонах
Rieken et al., 2010	Толщина кожно-жировых складок, биоимпедансометрия	Гетерогенный обзор 1549 случаев	Включено 5 исследований	Научные доказательства низкого класса
Oeffinger et al., 2010	Длина голени	Различные формы	750	Кривые длины голени при ЦП
Kuperminc et al., 2010	Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия	Различные формы	58	Недооцененный процент содержания жира

Day et al., 2010	Вес, рост	Различные формы ДЦП. Перцентильные кривые с учетом уровней GMFCS I-V	25 545	Перцентильные кривые веса и роста P5, 10, 25, 50, 75, 90 и 95 при различных уровнях GMFCS
Melunovic M. et al., 2017	Вес, рост, ИМТ, толщина кожно-жировых складок над трицепсом и под лопаткой, окружность мышц плеча	Различные формы ДЦП. GMFCS I-V	80	Расхождение по всем антропометрическим параметрам со здоровыми детьми
Liptak et al. 2001 Северо-Американский проект по развитию ЦП (NAGCSP R)	Вес, окружность головы, рост, длина плеча, длина голени, высота колена, окружность плеча, окружность голени, толщина кожно-жировой складки над трицепсом, над икроножной мышцей, под лопаткой	GMFCS III, IV и V	235 детей в возрасте от 2 до 18 лет (средний возраст 9,7 ± 4,6 лет)	Определено влияние роста, веса и других антропометрических параметров на моторное развитие, когнитивные функции, общее состояние здоровья, заболеваемость и смертность

Для оценки состояния здоровья и нутритивного статуса у детей с ЦП важное значение имеет точная оценка состава тела. Однако антропометрические измерения, такие как ИМТ, соотношение вес/рост, расчет идеальной массы тела, часто используемые для оценки

содержания жира и состояния питания, являются плохими предикторами процентного содержания жира в организме детей с ЦП и имеют ограниченную полезность в коррекции питания [27].

Включение более прямых методов измерения жира в организме у детей с ДЦП при оценке нутритивного статуса позволит более точно идентифицировать плохо питающихся детей. Часто используемой мерой и наиболее показательным параметром расчета безжировой массы тела является антропометрия кожно-жировых складок [7, 47]. Толщина кожно-жировой складки считается важным, неинвазивным и точным антропометрическим параметром оценивания регионального и общего содержания жира, нежели ИМТ, и по рекомендациям ESPGHAN (European Society of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) должна стать обычным компонентом оценки нутритивного статуса у детей с ЦП [3, 32]. По мнению многих авторов, именно толщина кожно-жировой складки над трицепсом является самым простым и лучшим способом оценки состояния питания детей с ЦП [26].

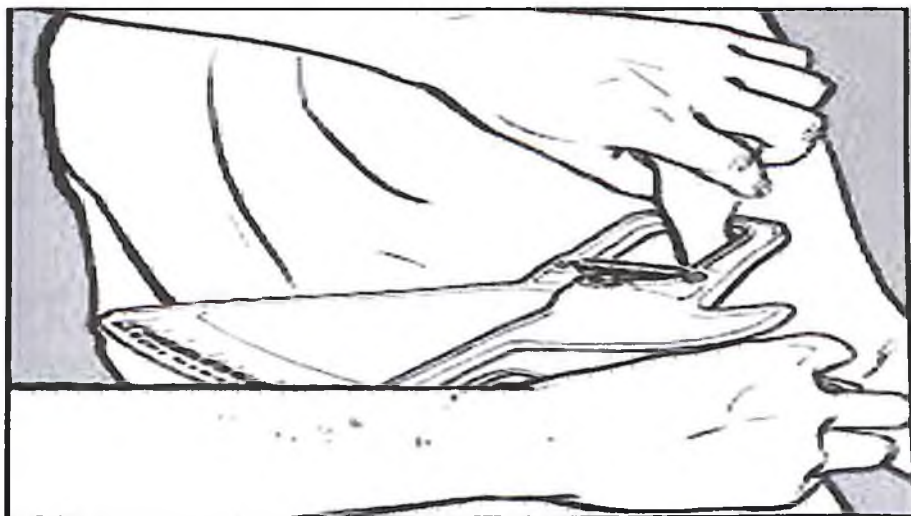


Рисунок 19. Техника измерения толщины кожно-жировой складки над трицепсом

Измерения толщины кожно-жировых складок рекомендуется проводить с наименее вовлеченной стороны, при двухстороннем

процессе полученные значения усредняются [27]. Толщина кожно-жировой складки над трицепсом измеряется в средней точке плеча (чаще слева) по его внутренней задней поверхности при помощи калипера с чувствительностью 0,1-1 мм. Измерение проводится трижды и высчитывается среднеарифметическое значение (рисунок 19).

Толщина кожно-жировой складки под лопаткой определяется под нижним углом лопатки (чаще с левой стороны), кожа и жировая ткань берутся на сантиметр выше и по диагонали до отметки, измерение выполняется трижды и получается также средний антропометрический показатель [18, 19, 21] (рисунок 20).

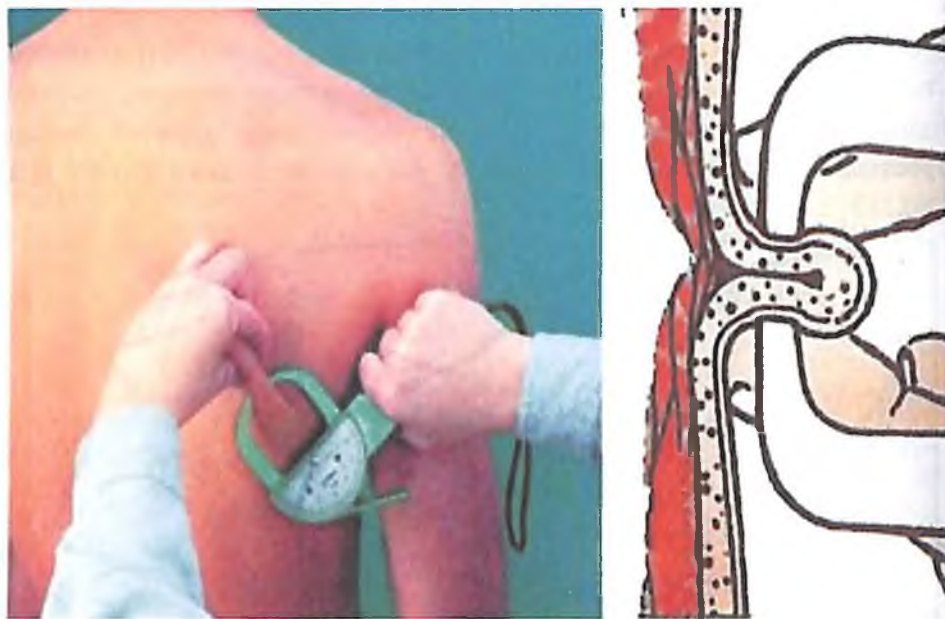


Рисунок 20. Техника измерения толщины кожно-жировой складки под лопаткой

В 2017 г. Melunovic M. и соавт. для оценки состояния питания пациентов с ЦП и анализа причин мальнутриции, диагностируемой у них, провели антропометрическое исследование (масса тела, рост, индекс массы тела, окружность головы, окружность мышц плеча, толщина кожно-жировых складок под лопаткой и над трицепсом) у 80

пациентов с ЦП в возрасте от 2 до 18 лет; группу сравнения составили здоровые дети. Как и во многих исследованиях степень тяжести ДЦП классифицировалась на основе шкалы GMFCS: группа пациентов с незначительными нарушениями (GMFCS I-III) и группа пациентов с тяжелыми нарушениями моторики (GMFCS IV-V). Анализ причин нутритивной недостаточности проведен по оценке оральной моторной дисфункции, необходимости помощи при кормлении, времени, которое тратили родители на кормление, и продолжительности приема пищи. На нутритивный статус детей с ЦП оказали значительное влияние оральная моторная дисфункция и другие контролируемые параметры. Наряду с этим у 47,5% больных детей выявлено истощение (у больных с тяжелыми нарушениями моторики в 63%), а у 11,3% пациентов выявлено ожирение. Авторы изучили взаимосвязь степени оральной моторной дисфункции и толщины кожно-жировой складки над трицепсом, полученный результат был статистически достоверным [26].

Антропометрией было установлено, что с нутритивным статусом связан уровень двигательной дисфункции. Более низкие показатели z-score связаны с более выраженной моторной дисфункцией: в особенности линейная зависимость выявлена между толщиной кожно-жировых складок над трицепсом, под лопаткой и уровнем GMFCS. Корреляционная связь между окружностью плеча и моторной дисфункцией выявлена не была [21].

Addo O.Y. и Nimes J.H. (США, 2010) проведя измерение у 32 783 детей и подростков в 6 возрастных группах с 1,5 лет до 19,99 лет разработали новые процентильные эталонные кривые (3, 5, 10, 25, 50, 75, 85, 90, 95 и 97) для толщины кожно-жировых складок над трицепсом и под лопаткой. Авторами были учтены возраст и половые закономерности развития, в том числе препубертатное увеличение подкожной упитанности у мальчиков. Сравнения по расово-этническим группам показали большую подкожную упитанность над трицепсом у белых детей, чем у черных ровесников [3] (*Приложение 3*).

Следует учитывать, что у детей с ЦП жир откладывается более центрально (абдоминально), нежели на периферии (кожно-жировые складки) [32]. Другие исследователи обнаружили, что ИМТ у детей в возрасте 4 и 9 лет более тесно связан с выбранными факторами риска,

чем толщина кожно-жировой складки, а также процентное содержание телесного жира, рассчитанное по толщине кожно-жировой складки (уравнение Slaughter). В другом исследовании у мальчиков 10-15 лет было установлено, что ИМТ более тесно коррелирует с риском сердечно-сосудистых заболеваний, нежели кожно-жировая складка. Следовательно, выбор стоит ли включать в исследование толщину кожно-жировых складок и/или ИМТ зависит от конкретных задач и ожидаемых результатов [3].

Рознящиеся статистические данные, по-видимому, обусловлены различными антропометрическими параметрами, используемыми для классификации и оценивания нарушений нутритивного статуса при ЦП у детей [2, 4].

В целом не существует единого, универсально согласованного метода определения нутритивной недостаточности при ДЦП, но обычно используются следующие критерии: рост/возраст, вес/рост и ИМТ. Однако у детей с ЦП часто отмечаются факторы, способствующие недоеданию, такие как потеря питательных веществ, увеличение расхода энергии, воспаление, снижение потребления или расхода питательных веществ. Более того не существует строгих критериев для определения нутритивной недостаточности из-за сложности и вариабельности клинической картины. Для клинической практики при отсутствии строгих критериев выявления нутритивной недостаточности нужно применять предупреждающие нутритивную недостаточность знаки: физические признаки недоедания, такие как пролежни, проблемы с кожей и плохое периферическое кровообращение; вес/возраст (z-score <-2); толщина кожно-жировой складки над трицепсом <10-го перцентиля по отношению к возрасту и полу; жировая и мышечная массы в средней части плеча <10-го перцентиля, отставание в весе и/или росте [32].

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТАВА ТЕЛА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

Для более точной и комплексной оценки нутритивного статуса необходима оценка состава тела, относящегося к количественным компонентам организма [20, 32]. В настоящее время существует ряд методик для оценки состава тела, которые подразделяются на три группы: антропометрические, биофизические и методики, основанные на измерении плотности и объема тела [18, 20, 21, 23, 35] (рисунок 21).

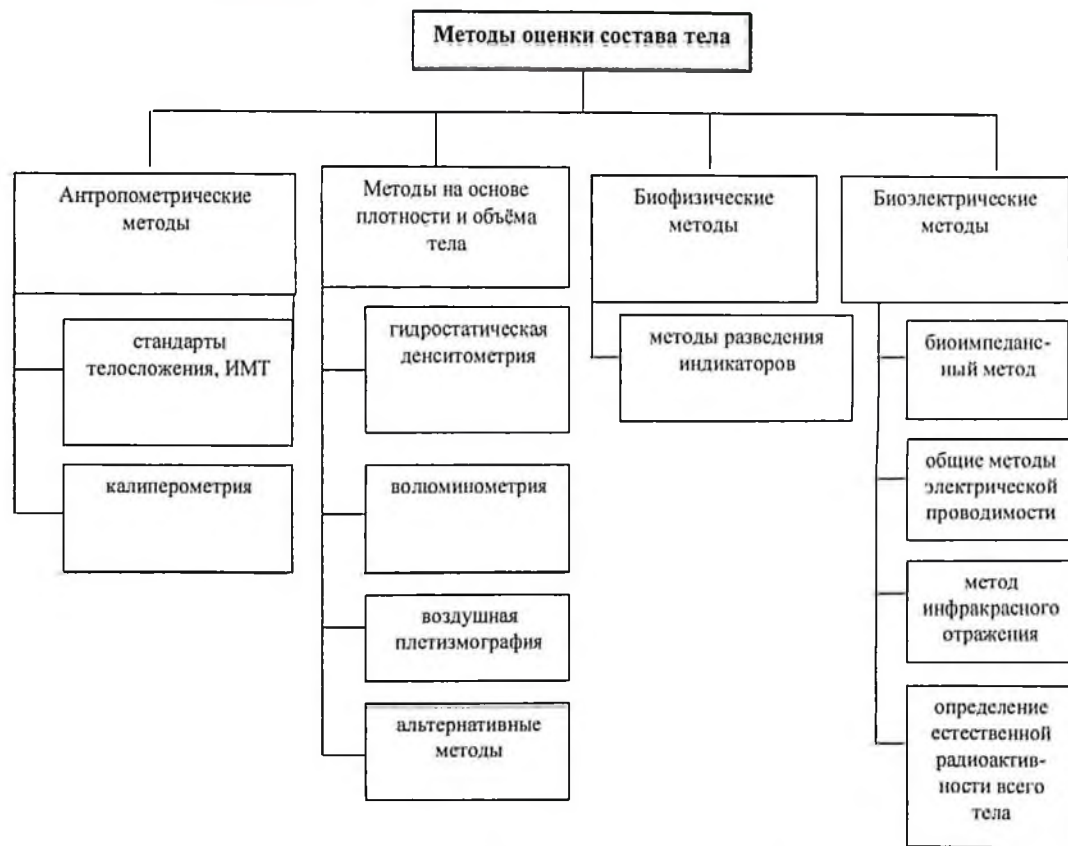


Рисунок 21. Методы оценки состава тела

Отслеживание изменений в составе тела в детстве требует точной оценки состава тела в лабораторных, клинических и в обыденных условиях. Методы оценки варьируют от простых обыденных и недорогих до сложных дорогостоящих лабораторных исследований. Человеческое тело можно разделить на два химически основанных компонента: жировая и безжировая массы. Методы оценки состава тела основаны на двух предположениях о составе жировой и безжировой массы: 1) состав и плотность безжировой массы относительно стабильны, с небольшой индивидуальной вариабельностью в содержании воды, белка и минералов; 2) состав и плотность жировой массы у разных людей индивидуальны. Чем больше компонентов безжировой массы может быть оценено, тем точнее будет оценка содержания жира [37].

Оценка состава тела позволяет количественно определить структурные составляющие тела детей. Наибольший интерес вызвала двухкомпонентная модель, разделяющая массу тела на жировую (ЖМТ) и безжировую массы (БМТ) (рисунок 22).

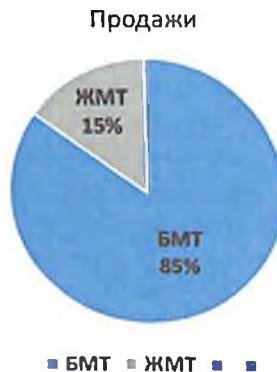


Рисунок 22. Двухкомпонентная модель состава тела

Согласно данной модели безжировая масса составляет 73,8%, белок – 19,4%, минералы – 6,8%, а плотность безжировой массы составляет 1,10 г/мл. Состав тела человека различается только в количестве жиров. Однако дети химически незрелы, до полового созревания у них больше воды и меньше минеральных веществ в

костях. Плотность безжировой массы увеличивается с 1,063 до 1,102 г/мл у мальчиков и с 1,064 до 1,096 г/мл у девочек от периода рождения до зрелости. Содержание воды снижается с 79% до 73,8%, а содержание минералов в костях увеличивается с 3,7% до 6,8% от периода младенчества до взрослого возраста.

Жир подразделяется на существенный (входит в состав белково-липидного комплекса клеток организма, например, фосфолипиды клеточных мембран) и несущественный жир (триглицериды) жировых тканей. Несущественный жир представлен подкожным (распределен вдоль поверхности тела) и внутренним (висцеральным) жиром.

Безжировую массу, то есть свободную от липидов, можно разделить на водную, белковую и минеральную составляющие. Использование четырехкомпонентной анатомической модели предполагает разделение массы тела человека на жировую массу тела, минеральную массу, общую воду организма, массу остатка.

Одно из основных ограничений в сравнении методов оценки состава тела у детей - отсутствие эталонного стандартного метода. Безжировую массу можно измерить по многим косвенным методам, таким как гидроденситометрия, спектрометрия и метод изотопного разведения дейтерия. Использование методов оценки, используемых во взрослой популяции, у детей существенно переоценивает содержание жира при гидроденситометрии; прогнозируемая плотность (метод измерения толщины кожно-жировых складок), определение общего калия в организме, уравнения прогнозирования импеданса, как правило, недооценивают содержание жира в организме детей препубертатного возраста. Систематические ошибки такого рода с увеличением возраста уменьшаются. Использование подхода к константам, зависящим от возраста и пола, устраняет систематические ошибки педиатрических методов оценки состава тела [37].

Основные методы оценки состава тела представлены нижеследующими:

1. Гидроденситометрия (подводное взвешивание) оценивает состав тела из расчетов общей плотности тела. Это наиболее широко используемый метод для измерения объема тела по подводной массе и

определения плотности тела путем деления массы тела на объем тела. Однако процедура полного погружения представляет трудности для детей, из-за страха нахождения в воде. Оценка общего содержания калия в организме требует полного помещения тела в цилиндрическую камеру на несколько минут в совершенно неподвижном состоянии. Несмотря на то, что денситометрия – простой и надежный метод с одновременным измерением воздуха в легких и дыхательных путях, используемый для калибровки почти всех новых методов, ее применение в детском возрасте ограничено, поскольку этот метод требует большой степени сотрудничества и отсутствия боязни погружения головы под воду (рисунок 23).

2. Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия может быть использована у детей в качестве эталонной стандартной техники определения состава тела [20, 32, 37]. Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (Dual energy x-ray absorptiometry, DEXA) – относительно новая технология, получившая признание в качестве эталонного метода исследования состава тела. В этом методе используются рентгеновские лучи двух разных уровней энергии, дающих одномерное сканирование человеческого тела, из которого могут быть получены общая и сегментарная (рука, нога, туловище) оценки минералов костной ткани, жировой и безжировой тканей.



Рисунок 23. Процедура гидростатической денситометрии

DEXA требует всего 10-15 минут для анализа всего тела. Минимальное радиационное воздействие позволяет проводить повторные исследования [37] (рисунок 24).



Рисунок 24. Процедура Dual energy x-ray absorptiometry

Курегминг М. с соавт. (2010) у 58 детей в возрасте от 8 до 18 лет (средний возраст 13 лет 1 месяц) с ДЦП провели сравнительную оценку антропометрических методов определения процентного содержания жира в организме с прямым процентным его содержанием с помощью эмиссионной рентгеновской абсорбциометрии. Была произведена также сравнительная оценка полученных результатов с результатами национальной выборки нормально развивающихся детей, полученных из Национального фонда здравоохранения и питания (1994-2004 гг., NHANES, США). В исследовании участвовали дети с нарушением моторных функций по шкале GMFCS III-V уровней. Из антропометрических показателей авторы использовали; рост, рассчитываемый по высоте колена, измеряемой при помощи штангенциркуля; вес измерялся на весах сидя; окружность средней трети плеча (см); толщина кожно-жировой складкой над трицепсом (мм), ИМТ [23].

García Iñiguez J.A. и соавт. (2017) по результатам рентгеновской

абсорбциометрии классифицировали детей с ЦП на три категории в зависимости от % содержания жира в организме: с низким содержанием жира ($\leq 10\%$ для мальчиков, $\leq 15\%$ для девочек), нормальным содержанием жира в организме (11-25% для мальчиков, 16-30 % для девочек) или избытком жира в организме ($> 25\%$ для мальчиков и $> 30\%$ для девочек) на основании категорий, предложенных Lohman (оптимальная и умеренно высокая в сочетании с адекватной). Для каждой антропометрической меры были определены три категории, используемые при процентном определении содержания жира в организме по рентгеновской абсорбциометрии: низкое содержание жира в организме (< 5 -го перцентиля, $z < -1,645$), нормальное содержание жира в организме (5-85-й перцентили) и избыточное содержание жира в организме (≥ 85 -й перцентиля или $z \geq 1,036$). Эти показатели были основаны на графиках роста населения конкретной возрастной группы из NHANES. В целом у детей с ЦП показатели ИМТ, окружность средней трети плеча, толщина кожно-жировой складки над трицепсом и окружность мышц плеча были ниже чем у детей контрольной группы [18, 23].

3. Проще, быстрее и практичнее для педиатрической популяции устройство под названием BodPod®, используемое для измерения состава тела методом плетизмографии с вытеснением воздуха, а не воды: объем тела равен объему воздуха в пустой камере за вычетом объема оставшегося воздуха в камере после того, как в нее был помещен субъект [37] (рисунок 25).

4. Метод разведения оксида дейтерия – сравнительно безопасный и действенный метод оценки состава тела у детей. Метод изотопного разведения дейтерия требует приема от ребенка 5 грамм оксида дейтерия, затем берутся образцы мочи на спектроскопический анализ. Перорально дейтерий легко всасывается в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) и находится в равновесии с водой в течение нескольких часов. Равновесная концентрация может быть определена в крови, моче или слюне.



Рисунок 25. Измерение состава тела методом плетизмографии (BodPod®)

5. В последнее время дать точные оценки состава тела у детей позволили методы визуализации *in vivo* (магнитно-резонансная томография, МРТ и компьютерная томография, КТ). Они дают двумерное изображение человеческого тела на уровне сканированного участка. Анализ сканирования позволяет рассчитать площадь поперечного сечения тканей на измеренном уровне. Проведение дополнительных сканирований позволяет рассчитать объем тканей, а когда плотность ткани известна, можно подсчитать и ее количество в килограммах. Преимущества КТ и МРТ в том, что эти методы позволяют оценить внутренний и висцеральный жир, подкожный жир вместе с другими тканями. Оценка распределения жира в организме не менее важна, чем измерение общего жира, потому что изменения в содержании внутрибрюшной жировой ткани связаны с негативными для здоровья последствиями, независимо от содержания общего жира тела. Основное ограничение применения МРТ и КТ в педиатрической практике заключается в том, что субъект должен находиться в сканере в течение длительного периода времени, что может быть травматичным, особенно для детей младшего возраста [37].

6. Метод общей электрической проводимости (Total body electrical conductivity, ТОВЕС) является еще одним подходящим

вариантом оценки состава тела у детей. Этот метод основан на различии электрических свойств жировой и безжировой масс. Измерительная камера аппарата состоит из большой цилиндрической катушки. Переменный ток в катушке создает электромагнитное поле, которое индуцирует встречный ток в теле человека. Энергия поглощается телом и выделяется в виде тепла. Поглощенная энергия измеряется уменьшением импеданса катушки. Изменение импеданса связано с диэлектрическими и проводящими свойствами человеческого тела, расчет ведется по уравнениям для воды, жировой и безжировой масс. Данная техника считается высоконадежным и относительно точным средством оценки общей воды в организме и безжировой массы [37].

7. Метод инфракрасного отражения (Near-infrared interactance (NIR)) - относительно новый метод оценки состава тела. Методика NIR основана на том, что ткани, содержащие жир и не содержащие жир, по-разному отражают ближний инфракрасный свет. NIR основан на принципе поглощения и отражения света. Луч инфракрасного света помещается на двуглавую мышцу, и отраженная энергия оптоволоконного зонда контролируется оптическим детектором. Метод сравнивает свойства поглощения света двух длин волн. В сочетании с другими антропометрическими данными, NIR предсказывает состав тела, используя соответствующее уравнение регрессии. Очень мало уравнений прогнозирования испытаны для детей, и эти уравнения характеризуются неприемлемыми ошибками прогнозов. В настоящее время существует ограниченное количество исследований по оценке состава тела у детей методом NIR, но и в них показано систематическое завышение среднего процента жира в организме от 2,5 до 4,1% [37].

8. Важно измерять объем внеклеточной жидкости методом биоэлектрического импеданса, потому что объем внеклеточной воды составляет около 20-30 % массы тела, а при недоедании происходят изменения объема внеклеточной жидкости. Внутриклеточное проникновение не является полным при частоте 50 кГц. Поскольку клеточная мембрана ведет себя как электрический конденсатор, токи

низкой частоты не могут проникнуть в ячейку. Таким образом, на низкой частоте сопротивление человеческого тела является мерой внутриклеточной воды. С увеличением частоты реактивное сопротивление клеточной мембраны уменьшается и наконец исчезает. Соответственно, на высокой частоте биоэлектрический импеданс - мера общей воды в организме. Различия в распределении жидкости между внутри- и внеклеточными компартментами могут помочь объяснить вариабельность прогноза жидкостного статуса или изменения жидкостного статуса у детей. При низкой частоте сопротивление тела является мерой внеклеточной жидкости, а при высокой частоте сопротивление тела является мерой внутриклеточной воды. Многочастотные анализаторы импеданса могут использоваться для прослеживания за изменениями жидкостного статуса у детей, так как изменение гидратации безжировой массы у детей относительно высоко. Например, процент воды в организме мальчиков от рождения до 10 лет уменьшается, как и соотношение внеклеточной и внутриклеточной воды [37]. Биоимпедансометрия используется также для обеспечения быстрой и простой оценки процентного содержания жира в организме [18, 20] (рисунок 26).

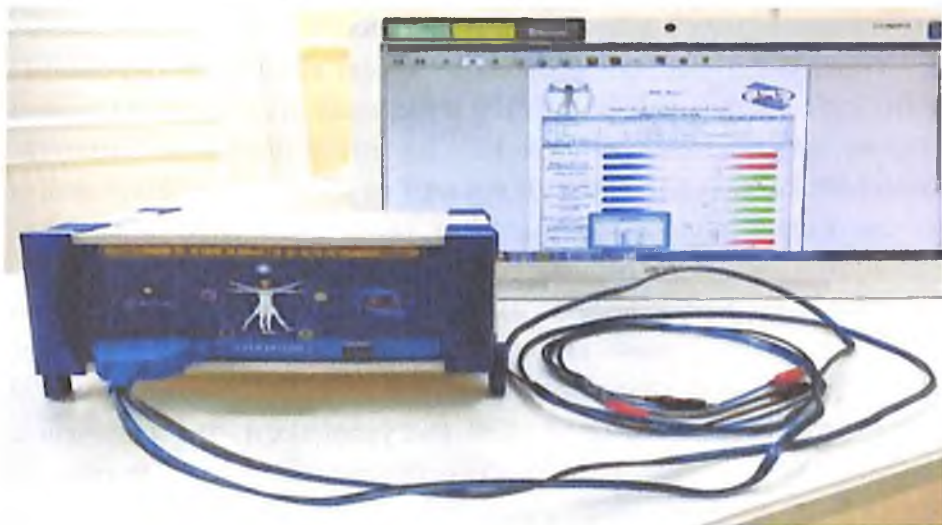


Рисунок 26. Анализатор биоимпедансный обменных процессов и состава тела

В исследовании R. Rieken и соавт. (2011) биоимпеданс измеряли минимум через 4 часа после последнего приема пищи с использованием одночастотного биоимпедансного анализатора (Akeron SRL, Florence, Italy), используя тетраполярную методику, располагая два электрода на тыльной стороне рук, два – на ногах. Ребенка укладывали по методике Veugelers и соавт. Сопротивление и значения реактивного сопротивления записывались в трех экземплярах, после чего рассчитывались их средние показатели. Общее содержание воды в организме рассчитывалось по уравнению Pencharz с соавт., основанного на показателях роста и сопротивления [30].

Для расчета общего содержания воды в организме на основании биоэлектрического импедансного анализа R. Rieken и соавт. (2011) предложили уравнение:

общее содержание воды = $2,09 + 5,44 \times (\text{длина голени})^2 / \text{резистентность} + (0,19 \times \text{вес, кг})$.

На основании полученных данных с учетом вычислений затрат энергии при коррекции питания можно определить является ли диета, улучшающей вес и состояние здоровья детей с ЦП [30].

9. Неинвазивное, быстрое, точное и безопасное определение толщины подкожной жировой ткани на любом из 15 определенных участков тела позволяет проводить новая компьютеризированная оптическая система (LIPOMETER). Измерения проводятся на правой стороне тела в положении стоя, на одну точку примерно 2 минуты. Сенсорная головка LIPOMETER состоит из набора светоизлучающих диодов (длина волны 660 нм, сила света 3000 мкд) в качестве источников света и фотоприемника в качестве датчика [37].

Все вышеперечисленные надежные методы измерения состава тела (подводное взвешивание, дважды маркированная вода, двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия и др.) не всегда могут быть использованы в клинических условиях из-за ограничений, связанных со временем, доступностью, стоимостью и необходимостью специализированного оборудования [17, 18, 20, 21, 23, 35]. Это привело к поиску более простых, менее дорогих и надежных клинических методов оценки состава тела, включающих измерение

толщины кожно-жировых складок [17, 18, 21, 35] и оценку биоэлектрического импеданса [17, 18].

Привлекательным инструментом для оценки состава тела в естественных условиях является метод биоэлектрического импеданса, потому что его применение просто, быстро и недорого [4, 18, 37]. Теоретически в основе метода лежит соотношение объема проводника (человеческого тела), длины проводника, компонентов проводника и его сопротивления. Предполагается, что общий проводящий объем тела человека эквивалентен воде всего тела, большая часть которой содержится в мышечной ткани и что гидратация жировой ткани минимальна. Сопротивление, измеренное на постоянной частоте 50 кГц, в первую очередь отражает объемы воды и мышц, составляющих безжировую массу, и внеклеточный объем воды. Сопротивление кровотока току больше у людей с большим количеством жира, так как жировая ткань плохо проводит электрический ток из-за относительно небольшого содержания воды. Поскольку содержание воды в безжировой массе тела относительно больше (73% воды), безжировая масса может быть рассчитана из общего количества воды в организме. Люди с большой безжировой массой и общим количеством воды в организме имеют меньшее сопротивление току, протекающему через их тела, по сравнению с людьми, имеющими меньшую безжировую массу [37]. Поскольку биоимпедансометрия преимущественно недооценивает процент жира в организме для более крупных людей [18], поэтому у детей с ЦП таких проблем в процессе измерения не возникает.

Rieken R. и соавт. (2011) изучили состав тела и расход энергии у 61 больного с тяжелыми неврологическими нарушениями и умственной отсталостью с диагнозом ДЦП, GMFCS IV или V уровни, в возрасте от 2 до 19 лет (средний возраст $10,1 \pm 4,3$ лет), среди которых 32 мальчика и 29 девочек в нескольких детских дневных стационарах Нидерландов. Дети были распределены на группы по полу, наличию гастростомы и уровню нарушения моторных функций по шкале GMFCS. Авторами использовалось измерение толщины кожно-жировых складок (расчет процентного содержания телесного жира) и

результатов биоэлектрического импедансного анализа. Оценка общего расхода энергии производилась в зависимости от степени подвижности, наличия эпилепсии и характера изменений мышечного тонуса. Полученные результаты затем сравнивались с таковыми при разведении изотопов (референтные значения) с использованием внутриклассовых коэффициентов корреляции. Авторы показали достоверность проведения биоимпедансометрии с целью оценки состава тела на основании уравнения, включающего длину голени в качестве альтернативы роста стоя [30].

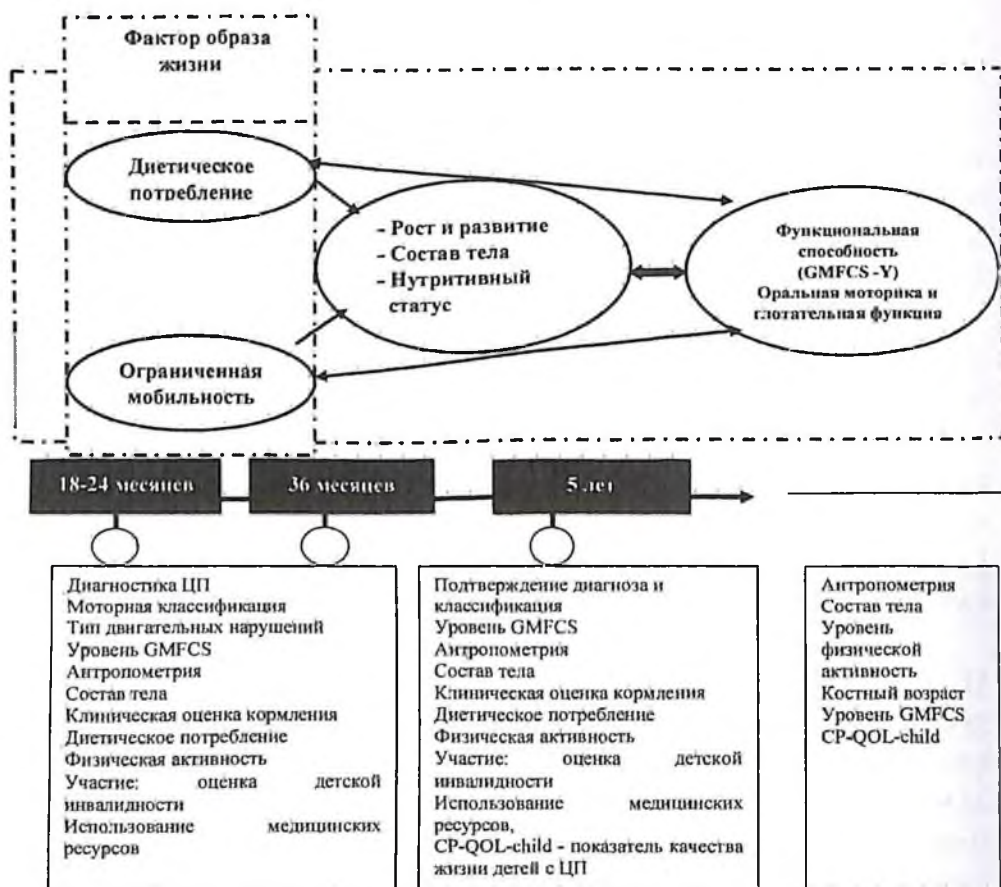


Рисунок 27. Концептуальная модель

На рисунке 27 приведена концептуальная модель, иллюстрирующая гипотетические взаимодействия основных факторов, которые необходимо исследовать в проспективном, продольном исследовании роста и развития, питания и уровня двигательной функциональной активности у детей раннего возраста с церебральным параличом.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА У ДЕТЕЙ МЕТОДОМ КАЛИПЕРОМЕТРИИ

По мнению Kuperming M. и соавт. (2010) отдельные антропометрические параметры не дают хороших результатов в прогнозировании процента жировых отложений у детей с ЦП. Необходимы дальнейшие исследования для разработки клинически простых, доступных, экономичных и полезных оценок, которые позволят рассчитать процентное содержание жира в организме и определить соотношение между процентным содержанием жира в организме и здоровьем для наилучшего руководства клинической практикой [23].

Быстрым, простым, доступным и неинвазивным методом, позволяющим оценить нутритивный статус уже с периода младенчества является измерение толщины кожно-жировой складки. Данный параметр показывает хорошую корреляцию с жировой массой тела [31], достоверность и воспроизводимость высоки при правильном проведении, надежность для кожно-жировых складок составляет 95% [31, 37].

Ряд исследователей рекомендует измерять толщину кожно-жировых складок в четырех точках и трижды: triceps, biceps [32], subscapular и suprailiacal [6, 7, 16, 30] с погрешностью не более 0,1 мм на правой [6] или левой стороне тела [24, 30]. Процентное содержание жира в теле по результатам измерения толщины кожно-жировых складок рассчитывается у детей препубертатного возраста по уравнению Brooks, а у детей пубертатного возраста по уравнению Durnin и Rahaman [6, 7]. Пубертатный статус рациональнее определять по представлению родителей одной из пяти стадий полового развития

Таппер в результате их опроса [6]. Следующий этап - расчет безжировой массы тела, получаемой путем вычитания жировой массы из общей массы тела [7].

Согласно графику национального центра статистики (Австралия) измерения толщины кожно-жировых складок признаны полезными при оценке состояния питания детей с ЦП. Технические ошибки составляют при измерении толщины кожно-жировых складок на triceps - 0,6 мм, под лопаткой – 0,55 мм, с коэффициентами вариации 5,93% и 6,98% [24].

Диетическая реабилитация оказывает влияние не только на увеличение веса, но и на значительное увеличение толщины кожно-жировой складки над трицепсом, а также, по некоторым данным, окружности мышц плеча (ОМП). Увеличение параметров ОМП предполагает увеличение общего белка, потому что ОМП является косвенным маркером телесного белка и высчитывается путем измерения толщины кожно-жировой складки над трицепсом и окружности плеча в средней трети плеча [6].

Окружность плеча (ОП) измеряется при помощи гибкой ленты в средней точке плеча от акромиона до локтевого отростка [16, 18, 19, 21] (рисунок 28), на основании полученных результатов по формуле вычисляется окружность мышц плеча:

$$\text{ОМП} = \text{ОП (см)} - (3,14 \times \text{ТКЖТ (мм)} / 10)^2 / 12,56 \text{ [23]} \text{ или}$$

$$\text{ОМП} = \text{ОП (см)} - (3,14 \times \text{ТКЖТ (мм)} / 10) \text{ [26]}.$$

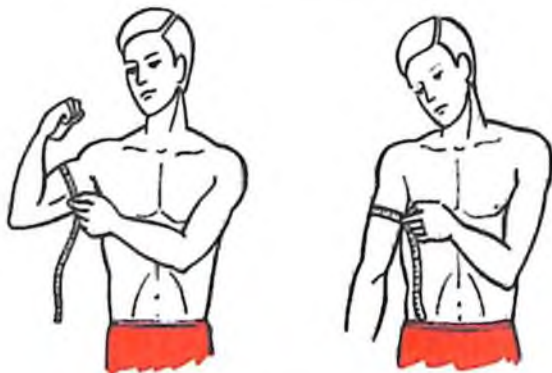


Рисунок 28. Измерение окружности плеча

Измеряемые окружности конечностей (окружность средней трети плеча, окружность верхней части бедра, окружность голени) включают костную, мышечную и жировую массы [32].

Метод измерения кожно-жировых складок предполагает разработку моделей прогнозирования, в которых антропометрические измерения связаны с жировой массой тела и позволяют косвенно рассчитать толщину подкожно-жировой клетчатки. Значение подкожно-жировой клетчатки, оцененное путем измерения кожно-жировых складок на 12 участках, аналогично значению, полученному с помощью МРТ. Толщины кожно-жировых складок, полученные на нескольких участках человеческого тела, указывают на общее содержание жира. Кроме того, предполагается, что примерно треть всего жира в организме находится подкожно. Существуют значительные биологические вариации в подкожном, внутримышечном, межмышечном и внутреннем жировых отложениях, а также не следует забывать о липидах костного мозга и центральной нервной системы. На биологическое изменение распределения жира в организме влияют возраст, пол и количество жира [37].

На практике рассчитываются следующие показатели:

сумма четырех кожно-жировых складок (КЖС, мм) = толщина КЖС над трицепсом + толщина КЖС над бицепсом + толщина КЖС под лопаткой + толщина КЖС над гребнем подвздошной кости;

централизованный общий коэффициент кожной складки = ((толщина КЖС под лопаткой + толщина КЖС над гребнем подвздошной кости) / сумма четырех КЖС) × 100 [31].

Kuperminc M. N. и соавт. (2010) провели оценку и сравнение антропометрических показателей ожирения и прямого измерения процентного содержания телесного жира с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии у 58 детей с ДЦП со средним возрастом 13 лет 1 месяц (от 8 до 18 лет) с уровнем моторных функций по шкале GMFCS III-V. Сравнив полученные результаты с результатами национальной выборки типично развивающихся детей из National Health and Nutrition Examination Survey пришли к выводу, что антропометрические методы (индекс

массы тела, окружность плеча, толщина кожно-жировой складки над трицепсом, окружность мышц плеча) имеют тенденцию занижать процентное содержание жира у детей с ДЦП [23].

Для измерения состава тела с течением времени и в пубертатном возрасте не подходят и априорные уравнения Lohman и соавт.

Slaughter и соавт. (1998) изучив три отдельных подхода к измерению общей плотности тела (подводное взвешивание), общей воды в организме (раствор оксида дейтерия), минеральной плотности костей (фотонная абсорбциометрия) на правой и левой лучевой костях у 310 человек (в возрасте от 8 до 29 лет), в том числе 66 детей препубертатного возраста (50 мальчиков и 16 девушек) выявили в препубертатном периоде систематические различия между методами. Этот факт еще раз подчеркивает концепцию, что константы, используемые для оценки жировой массы у взрослых, завышают ее у детей [37]. В результате чего Slaughter и соавт. разработали уравнения прогнозирования оценки плотности тела на основе измерения по меньшей мере толщины двух кожно-жировых складок [18, 23, 32, 37], к примеру, над трицепсом и на голени (коэффициент детерминации 77%, среднестатистическое отклонение 3,9%) или над трицепсом и под лопаткой (коэффициент детерминации 80%, среднестатистическое отклонение 3,6%) [37].

Разработанные первоначально Slaughter и соавт. уравнения по оценке состава тела у нормально развивающихся детей по толщине кожно-жировых складок, по мнению Sullivan, не принимают во внимание особенности состава тела у детей с ЦП (а именно меньше костной и мышечной массы) и поэтому могут недооценивать процентное содержание жира в организме. Van den Berg-Emons определил, что процентное содержание жира в организме, рассчитываемое по толщине кожно-жировых складок существенно ниже, нежели, полученное «критерием стандарта» состава тела с использованием разведения D_2O и объясняет это большим внутренним отложением жира и иным распределением подкожного жира в конечностях у детей с ЦП [17, 35].

Процент жира в организме по методу Slaughter рассчитывается

следующим образом:

% жира в организме по методу Slaughter = $1,21 \times (\text{толщина кожно-жировой складки над трицепсом} + \text{толщина кожно-жировой складки под лопаткой}) - 0,8 \times (\text{толщина кожно-жировой складки над трицепсом} + \text{толщина кожно-жировой складки под лопаткой})^2 - 1,7$

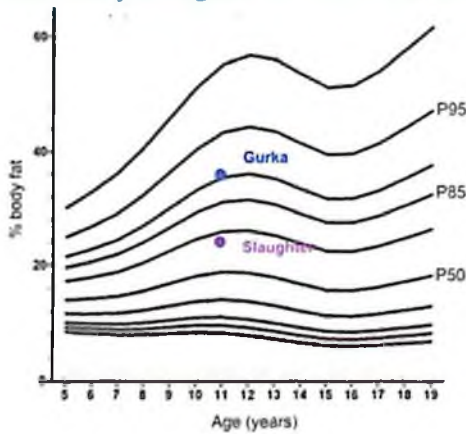
По мнению Куретинс и соавт., 2010; Gurka и соавт., 2010; Rieken и соавт., 2011, уравнения Slaughter недооценивают процентное содержание жира в организме у детей с ЦП. Gurka и соавт. вывели новые уравнения, чем значительно улучшили результаты оценки жира в организме и которые были рекомендованы для детей с ЦП [17, 18, 23, 32, 35] (рисунок 29).

Полученные результаты существенно не отличались от полученных результатов по % содержанию жира методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии [17, 32, 35].

Для сравнения, уравнения Gurka предполагают внешнюю валидацию в амбулаторных условиях. Для расчета **процента жира по уравнениям Gurka** необходимо измерение толщины кожно-жировой складки под лопаткой и над трицепсом с поправкой на ДЦП, пол, расу, пубертатный статус, тяжесть двигательной недостаточности (GMFCS III-V). К примеру, 11-летний белый мальчик пубертатного возраста с ЦП, GMFCS IV, толщина кожно-жировой складки над трицепсом 10 мм, толщина кожно-жировой складки под лопаткой 11 мм. Согласно **уравнению Gurka**, % содержание жира = % содержание жира Slaughter с поправкой: ЦП + 12,2; мужчина - 5; уровень двигательной недостаточности + 5,1. Таким образом:

% содержание жира Gurka = % содержание жира Slaughter + 12,2 - 5 + 5,1

Reference Curve Percentiles for Percent Body Fat: US Boys Ages 5-19 NHANES IV



Recommended cutoffs: UK Boys Ages 5-18

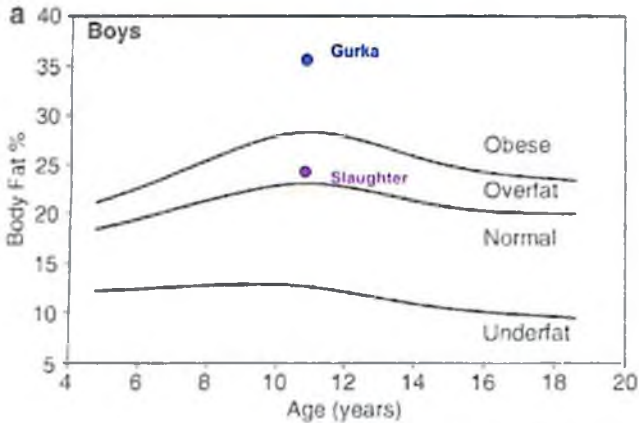


Рисунок 29. Сравнительная оценка процентного содержания жира у детей с ЦП по уравнениям Slaughter и Gurka

Oeffinger и соавт., Finbraten и соавт. отметили, что процентное содержание жира в организме, рассчитанное при помощи уравнения Gurka не существенно отличается от показателей, полученных методом рентгеновской абсорбциометрии. Уравнения Gurka, по мнению ученых, являются точными и неинвазивными методами оценки процентного содержания телесного жира у детей с ЦП [17, 35]

Reiken и соавт. (2011), используя биоимпедансометрию и разведение D₂O, выявили, что уравнения Gurka имеет тенденцию к переоцениванию процентного содержания жира в организме у детей с ЦП [35]. Поскольку пубертатное состояние влияет на точность полученных данных, вторичные половые признаки должны быть оценены при помощи метода Tanner [30]. При расчете содержания жира в организме используется оценка метода: период Tanner 1 и 2 – препубертатный, Tanner 3 – пубертатный, Tanner 4 и 5 – постпубертатный [27]. Следует иметь в виду, что у некоторых детей, питающихся через гастростому, толщину кожно-жировых складок определить не удастся, поскольку невозможно отделить кожную складку от основной мышечной массы (R. Rieken и соавт., 2011) [30].

R. Rieken и соавт. (2011) рекомендуют следующее уравнение для расчета % содержания жира в организме детей с ЦП:

% содержание жира в организме = $18,9 + 0,63 \times (\text{сумма 4 кожно-жировых складок, полученных в точках triceps, biceps, subscapular и suprailiacal, мм})$ [16, 30].

Oeffinger J.D. и соавт. (2013) оценили и подтвердили точность измерения процентного содержания телесного жира у амбулаторных больных с ДЦП на основе анализа биоимпедансометрии, а также стандартных и специальных для больных с ЦП уравнений, основанных на измерении толщины кожно-жировых складок над трицепсом и под лопаткой. Рост больных оценивался стоя и при необходимости рассчитывался предполагаемый рост на основании высоты колена и длины голени. Полученное % содержание жира сравнивали с результатами, полученными методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. Авторами изучено 128 детей в возрасте от 6 до 18 лет (средний возраст 12 лет) с уровнями моторного

развития по шкале GMFCS I-III. Средний процент содержания жира в организме составил 28,0%, достаточное количество жира в организме отмечено у 49% детей с ЦП, у 47% выявлено избыточное содержание жира [27].

Результаты расчета процентного содержания жира по биоимпедансометрии зависят от точных измерений роста, которые могут поставить под угрозу точность полученных данных у детей с ЦП. В связи с чем, определение процентного содержания жира с использованием биоимпедансометрии, авторы рекомендуют проводить по росту, рассчитанному по высоте колена или длины голени с использованием уравнений, разработанных Stevenson и Chumlea [18].

Анализ литературных данных показывает, что клиницисты зачастую используют различные антропометрические измерения для прогнозирования процентного содержания жира в организме детей с легкой и умеренной формой ДЦП. Samson-Fang и Stevenson исследовали простые и клинически доступные методы оценки жира в организме, в том числе соотношение веса к росту как предиктор адекватных запасов жира в организме у детей с ЦП. Ими показано, что процентное содержание телесного жира, рассчитанное по среднему количеству жира в средней части плеча, а также ИМТ были непоказательными предикторами процентного содержания жира в организме. Они указывают на то, что наиболее чувствительным и специфичным предиктором недоедания является измерение толщины кожно-жировой складки над трицепсом [189, 24].

Толщина кожно-жировой складки над трицепсом долгое время считалась важным и достоверным измерением подкожного жира. Однако у детей с ЦП жир накапливается централизованно, и поэтому уменьшение толщины периферической кожной складки не обязательно означает низкий запас жира и, кроме того, отсутствуют эталонные кривые толщины кожно-жировых складок у детей с ЦП. На сегодня процентное содержание телесного жира по двум измерениям кожно-жировых складок позволяют оценить специально разработанные уравнения [17].

В *Приложении 3* приведены основные процентильные значения толщины кожно-жировых складок под лопаткой и над трицепсом у мальчиков и у девочек в возрасте 1,5-19,99 лет.

Проведенные исследования по оцениванию состава тела у детей показали, что двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, подводное взвешивание и другие дорогостоящие методы оценки состава тела не могут использоваться у лиц с металлическими имплантатами, также на их результаты могут влиять гидратация, прием медикаментов, дефицит жидкости, артефакты движений, что ограничивает универсальность этих методов. А использование измерений толщины кожно-жировых складок с последующим расчетом % содержания жира у детей с церебральным параличом по специально разработанным уравнениям является хорошей альтернативой. Кроме этого проведение исследования по оценке содержания жира представляется чрезвычайно важным шагом в построении реабилитационной программы при детском церебральном параличе.

В целом эталонные кривые на основе совокупности носят скорее описательный характер, чем предписывающий. Проведен ряд исследований по изучению показателей здоровья у детей с церебральным параличом на основе метаболических изменений, связи общего роста детей со здоровьем (Stevenson и соавт., 2006), связи веса тела со смертностью (Brooks с соавт., 2012). Однако нет опубликованных показателей, здоровья, связанных с процентным содержанием жира в организме у населения этой группы.

РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И ПОТРЕБЛЕНИЯ МИКРО- И МАКРОНУТРИЕНТОВ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

На сегодня данных о потребностях в энергии у детей с ЦП, знание которых необходимо для ранней коррекции нутритивного статуса, недостаточно [10]. Для нутритивного вмешательства весьма важна точная оценка энергии потребления [17].

У детей с неврологическими нарушениями часто встречаются изменения в энергии потребления, определяющие состояние питания. Энергия потребления у детей с ДЦП отличается от рекомендованных для неврологически здоровых детей из-за влияния многих факторов, определяющих расход энергии покоя. Во-первых, поскольку амбулаторный статус и характеристики двигательных нарушений (тип, распределение и тяжесть) влияют на характер движения (хореоатетоз, дистония) и мышечный тонус (гипертония, гипотония) было отмечено, что расход энергии покоя у детей с ЦП значительно ниже неврологически здоровых детей, составляя в среднем 60-70 % от неврологически здоровых детей. С увеличением тяжести двигательных нарушений выявляется также тенденция к снижению энергии потребления. Выдвинуто предположение, что у детей с атетозом, отмечаются идентичные или повышенные показатели расхода энергии покоя, вследствие увеличенных непроизвольных движений в покое.

Кроме этого, при оценке потребности в энергии у детей необходимо учитывать, что увеличение энергетических потребностей происходит в случае участия их в физических или социальных мероприятиях [17].

В настоящее время доступны уравнения, специфичные для детей с ЦП: уравнения Krick и соавт. (1992) и Rieken и соавт. (2011) для детей с тяжелым ДЦП школьного возраста [17, 38]. Одно уравнение требует прогнозирования скорости основного обмена с помощью уравнения Schofield (1985), а другие уравнения используют кратные измерения общего количества воды в организме. Исходя из базовых расчетов, каждое уравнение затем оценивает общий расход энергии с

поправками на уровни физической активности, общий уровень двигательной активности (GMFCS) и общую поправку на ДЦП. Самым надежным для оценки потребностей в энергии является метод Krick, учитывающий подвижность, мышечный тонус, уровень активности, изменённый метаболизм и рост [17].

У детей с ЦП энергетические расходы относительно низкие, что обуславливает относительно низкую энергетическую потребность для нормального развития этой категории детей [13, 26, 33]. С другой стороны, потребление энергии у них может быть снижено из-за дисфагии, особенно у детей, не получавших дополнительное питание [33].

Arrowsmith F.E. и соавт. (2012) изучили взаимосвязь антропометрических параметров и расхода энергии в состоянии покоя, потребления энергии, а также влияние диетической реабилитации на расход энергии покоя у 56 детей (20 девочек, 36 мальчиков) с квадриплегическим церебральным параличом в возрасте от 3 лет 11 месяцев до 18 лет (средний возраст 10 лет). 33 ребенка получали питание через гастростомическую (n=31) или назогастральную (n=2) трубки, 23 – перорально. Группу сравнения составили 111 здоровых детей, идентичного возраста. Расход энергии покоя определялся непрямой калориметрией, а потребление энергии – по расчету пищевых дневников. Расход энергии покоя у детей с ЦП был низким (79,5%), будучи самым показательным предиктором расхода энергии покоя безжировая масса составляла 27%. Потребление энергии в процентах от расхода энергии покоя было значительно завышено при пероральном кормлении детей с ЦП (293%). В подгруппе детей с ЦП повышенное потребление энергии вследствие кормления через гастростомическую трубку привело к увеличению расхода энергии покоя с 70,0% до 101,9% от прогнозируемого [7].

Расход энергии в состоянии покоя и общие затраты энергии у детей с ЦП, изученные при помощи непрямой калориметрии и методом дважды маркированной воды, оказались значительно ниже по сравнению со здоровыми детьми того же возраста [10, 19].

В 2012 г. Walker J.L. и соавт. провели исследование по изучению потребности в энергии у 32 детей дошкольного возраста с ЦП в возрасте от 2,9 до 4,4 лет в зависимости от функциональных возможностей и типа моторных нарушений. Была проведена сравнительная оценка с 16-ю обычно развивающимися детьми. Для изучения потребности в энергии использован метод дважды маркированной воды, употребляемой детьми перорально либо через питательную трубку и являющийся, по мнению авторов, золотым стандартом определения потребности в энергии. Нагрузочная доза дейтерия и кислорода-18 в виде воды зависела от массы тела (1,25 г/кг 10% $H_2^{18}O$ и 0,05 г/кг $2H_2O$). В популяции детей с ЦП потребность в энергии была значительно ниже, нежели у детей группы сравнения ($p < 0,05$). Существенной разницы между потребностью в энергии у детей с ЦП амбулаторной формы и обычно развивающимися детьми выявлено не было. В неамбулаторной группе и минимально амбулаторной группе детей с ЦП в сравнении с группой амбулаторных детей этот показатель был соответственно на 18% и 31% ниже, нежели в группе обычно развивающихся детей. Важным предиктором потребности в энергии является безжировая масса тела и вовлеченность в патологический процесс конечностей: с увеличением числа вовлеченных конечностей у детей дошкольного возраста с ДЦП снижалась и потребность в энергии [10, 17, 38].

В другом исследовании для оценки общего расхода энергии детям через 3 часа после еды давали выпить дважды маркированную воду $2H_2^{18}O$ ($2H_2O$: 10%, $2H_2^{18}O$: 5%) из расчета 3 г/кг массы тела перорально или через гастростомическую трубку. Чтобы избежать утечки жидкости детям с тяжелой оральной моторной дисфункцией, жидкость вливали в рот пластиковым шприцом через угол рта или же давали выпить глотками из кружки с крышкой. Пролитая жидкость попадала на предварительно взвешенный нагрудник ребенка, который затем повторно взвешивался для определения количества утечки. Непосредственно перед исследованием брались исходные образцы слюны и мочи, пять дополнительных - через 1, 5, 8, 11 и 15 дней спустя. Образцы мочи собирались в подгузники с ватным наполнителем, из

которых затем извлекались для последующего анализа. Слюна собиралась ватным тампоном в течение 1-2 минут и хранилась в пластиковых контейнерах. Во избежание разведения образца слюны не допускалось потребление жидкости за 30 минут до отбора проб слюны [24, 30, 39].

Rieken R. и соавт. (2011) производили оценку общего расхода энергии с использованием модифицированного уравнения Weir's из расчета среднесуточной скорости выработки углекислого газа (моль/день) и измерения дыхательного коэффициента, поскольку коэффициент питания наиболее соответствует частоте дыхания. Индивидуальное потребление пищи рассчитывалось путем изучения 3-х дневного дневника питания, наиболее часто используемого средства расчета потребления энергии. В случае невозможности проведения анкетирования брался средний коэффициент питания исследуемой популяции, равный 0,84. Авторами были усовершенствованы уравнения прогнозирования для оценки расхода энергии, различные переменные, которые смогут повлиять на расход энергии у детей с ЦП при помощи специфического для ДЦП уравнения Krick и соавт. с расчетом скорости основного обмена с учетом мышечного тонуса, активности и роста [30].

В противовес многим исследователям Stallings и соавт. показали, что оценка энергии потребления по записям пищевых дневников у детей с ЦП на пероральном питании затруднена в силу ряда причин: потеря пищи из-за рвоты, отрыжки, вытекания изо рта вследствие плохих оральных навыков в этой группе; неспособности родителей точно заполнить записи о еде, поскольку это занимает много времени и трудоемко; родители, полагаясь на ребенка, доверяют ему самостоятельный прием пищи [7].

Не стоит забывать, что увеличение трудностей в процессе кормления коррелирует с белково-энергетической недостаточностью и может контролироваться измерением веса, запасов жира и мышечной массы рук. При этом предиктором энергетических потребностей является безжировая масса тела, затем амбулаторный статус. Однако опубликованные уравнения примерно на 22 %

недооценивают потребности в энергии у неамбулаторных детей с ЦП [17, 32, 38].

Надежным, точным и относительно простым методом оценки энергозатрат у детей с ЦП на сегодняшний день является биоэлектрический импедансный анализ. Применение биоэлектрического импедансного анализа для оценки энергозатрат у детей с ЦП показало высокую специфичность (98,2%) и чувствительность (100%), наряду с непрямой калориметрией, которая показала хорошую чувствительность (92,3%) и более низкую специфичность (65,5%) [19].

García-Iniguez J.A. с соавт. (2018) провели оценку энергетических потребностей ребенка с ЦП при помощи биоэлектрического импеданса с использованием оборудования Quadscan 4000 (BodyStat® Ltd., Англия). Ребенок 3 часа до обследования не пил и не ел, для педиатрической оценки два электрода были размещены на тыльной стороне кисти (на запястье и пястной кости), два на тыльной стороне стопы (плюсневая кость и лодыжка). Металлические объекты, которые могли бы помешать сопротивлению, были удалены, импеданс устанавливался на 50 оМ. Измерение проводилось у лежащего на спине максимально расслабленного ребенка. Затем по уравнениям проводился расчет затрат энергии в состоянии покоя и общих затрат энергии. Была отмечена хорошая корреляция между антропометрическими показателями и измерениями состава тела, полученными при помощи биоэлектрического импедансного анализатора [19].

Что касается конкретных потребностей в питательных веществах, к сожалению, нет никаких основанных на фактических специфичных данных руководящих принципов в отношении коррекции нутритивной недостаточности у детей с ЦП, а также нет доказательств увеличения потребности в белках, витаминах и минералах в этой группе населения.

Для обычно развивающихся детей без нутритивной недостаточности может использоваться рекомендуемое суточное потребление. По данным Kupermins и соавт. (2013) достаточным для

«ускоренного роста» у таких детей является потребление белка 2 г/кг в день и дополнительное увеличение потребления калорий на 15-20 %. Для микронутриентов можно следовать стандартным рекомендациям по витаминам, минералам и микроэлементам, за исключением витамина D, учитывая повышенный риск дефицита его из-за противоэпилептического лечения и недостаточного воздействия солнечного света. Даже если нет последовательных клинических данных, позволяющих предположить дозу или состав для дополнения витамином D в этой группе населения, мнение специалистов экспертов по костному здоровью таково – высокая суточная потребность в витамине D около 800-1000 МЕ безопасна и должна учитываться у детей с ЦП [17].

У детей с церебральным параличом должны проводиться систематическая ранняя оценка, надлежащее управление и наблюдение как за потреблением энергии, так и за состоянием питания. Только ранее диетологическое вмешательство, в первую очередь поддержка со стороны семей и медицинского персонала, приведут не только к лучшим результатам реабилитации при ДЦП, но и в целом к улучшению показателей здоровья [13].

При расчете энергетических потребностей следует учитывать, что у физически активных детей, вовлеченных в интенсивную реабилитацию, а также у детей с судорогами и частыми инфекциями увеличивается также потребность в энергии [26].

Таким образом, анализ данных литературы показывает, что дети с ДЦП значительно отличаются от общей популяции. Оценка расхода энергии покоя у детей с ЦП имеет важное значение, поскольку поможет адаптировать реабилитационные пищевые мероприятия и оптимизировать уход за больными детьми. При ДЦП в результате влияния неврологического дефекта, влияющего на состав тела, в том числе мышечную массу, на единицу массы тела требуется меньше энергии. У детей до 3 лет оценочные расходы энергии лучше всего выражать в ккал/кг/сут, в то время как у детей старшего возраста, общие затраты энергии лучше оценивать в ккал/см/сут независимо от пола.

Нормальный рост и развитие у детей являются маркерами здоровья, в то время как аномальный рост и развитие рассматриваются как признак нарушений нутритивного статуса, нарушения здоровья или отрицательного влияния факторов окружающей среды. Поскольку антропометрические параметры, считающиеся нормальными для детей с церебральным параличом, не были установлены, трудно выделить среди детей с церебральным параличом кто из них здоров, а кто болен.

Следует отметить, что отставание в росте у детей с церебральным параличом часто считается «нормальным», неизлечимым побочным эффектом церебрального паралича, однако влияние плохого роста на здоровье, участие и качество жизни детей, являются областями, требующими дальнейшего изучения. До сих пор неясно, представляет ли степень девиантного физического развития собой стандартный параметр для этой категории детей или это результат неоптимального роста и развития, приводящего к нутритивной недостаточности и соответственно к задержке физического развития детей с церебральным параличом.

ВЫВОДЫ

1. Представленный анализ данных литературы показывает, что проведено много исследований по оценке нутритивного статуса у детей с церебральным параличом, основанных на антропометрических данных и результатах многочисленных методологий. Однако ни в одном из них не была проведена оценка нутритивного статуса с целью последующей нутритивной реабилитации и оптимизации реабилитационных мероприятий в данной когорте пациентов.

2. Измерение толщины кожно-жировых складок является важным, неинвазивным и точным антропометрическим параметром оценивания регионального и общего содержания жира и обычным компонентом оценки нутритивного статуса при детском церебральном параличе. Самым простым и лучшим способом оценки состояния питания детей с церебральным параличом является толщина кожно-жировой складки над трицепсом.

3. Для оценки состава тела детей с церебральным параличом необходимо выходить за рамки стандартных антропометрических измерений, таких как вес, рост, индекс массы тела, вес/рост, расчет идеальной массы тела и других. Следует отметить, что антропометрия и биоимпедансометрия являются наиболее объективными предикторами нутритивного статуса у детей с церебральным параличом.

4. Использование измерений толщины кожно-жировых складок с последующим расчетом % содержания жира у детей с церебральным параличом по специально разработанным уравнениям является хорошей альтернативой. Кроме этого проведение исследования по оценке содержания жира представляется чрезвычайно важным шагом в построении реабилитационной программы при детском церебральном параличе.

5. Определение содержания жира в организме на основании толщины кожно-жировых складок и биоимпедансометрии являются недорогими и доступными методами оценки нутритивного статуса у детей с церебральным параличом. Оценка процентного содержания жира в организме с использованием уравнений Slaughter и соавт.

(1998); Gurka и соавт. (2010) обеспечит лучшую оценку состава тела, нежели индекс массы тела. При этом время, необходимое для расчета, минимально, а расчеты предоставляют полную информацию для исследователя об особенностях питания ребенка с детским церебральным параличом.

6. Расчет энергетических расходов у детей с церебральным параличом является практичным и надежным методом для поддержания адекватного питания. В связи с чем, необходимо проводить исследования для расширения базы знаний о потребности в энергии у детей с церебральным параличом. И в первую очередь необходимо изучить взаимосвязь расхода энергии с показателями состава тела с учетом того, что основным показателем энергетических потребностей, зависящим от двигательных функций, которыми владеет ребенок, является безжировая масса тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства здравоохранения Республики Узбекистан №420 от 2 ноября 2015 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию оказания медицинской помощи детям в амбулаторно-поликлинических учреждениях»
2. Adamu Sa'idu Adamu, Umar Abba Sabo, Garba Dayyabu Gwarzo, Raymond O. Belonwu. Nutritional status in cerebral palsy: A Cross-sectional comparative survey of children in Kano, Nigeria. *Niger Postgrad Med J*. 2018 Jul-Sep; 25(3):156-160. doi: 10.4103/npmj.npmj_67_18.
3. Addo O. Y., Himes J. H. Reference curves for triceps and subscapular skinfold thicknesses in US children and adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2010. № 91. P. 635– 642. doi: 10.3945/ajcn.2009.28385.
4. Araújo L.A., Silva L.R. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? *J Pediatr (Rio J)* 2013; 89: 307–314. DOI:10.1016/j.jped.2012.11.008
5. Arghavan Shariat, Ardalan Shariat, Ahmad Abedi, Shamsul Bahri Mohd Tamrin. Physical activity as a prescription for the children with cerebral palsy // *Russian Open Medical Journal* 2014; 3: 0108
6. Arrowsmith F., Allen J., Gaskin K. et al. The effect of gastrostomy tube feeding on body protein and bone mineralization in children with quadriplegic cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol*. 2010. Vol. 52 (11): 1043–1047.
7. Arrowsmith F. E., Allen J. R., Gaskin K. J., Somerville H., Birdsall J., Barzi F., O'Loughlin E. V. Nutritional rehabilitation increases the resting energy expenditure of malnourished children with severe cerebral palsy . *Dev Med Child Neurol*. 2012. № 54 (2). P. 170–175.
8. Brooks J., Day S. M., Shavelle R. M., Strauss D. J. Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. *Pediatrics*. 2011. № 128. P. 299–307.
9. Bjorgaas H.M., Elgen I., Boe T., Hysing M. Mental Health in Children with Cerebral Palsy: Does Screening Capture the Complexity? // *The Scientific World Journal*. Volume 2013, Article ID 468402, 7 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/468402>

10. Calis E. A., Veugelers R., Rieken R. et al. Energy intake does not correlate with nutritional state in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. *Clin. Nutr.* 2010. Vol. 29 (5): 617–621.
11. Chernykh ER, Kafanova MYu, Shevela EYa, Adonina EI, Sakhno LV, Tikhonova MA, Ostanin AA. Autologous M2-like macrophage applications in children with cerebral palsy. *Cell Ther Transplant.* 2011; 3:e.000092.01. doi:10.3205/ctt-2011-en-000092.01
12. Cosmina Stănoiu. Clinical and functional aspects of evaluation and rehabilitation of spastic upper limb in children with infantile cerebral palsy. - Craiova 2012. – P. 150
13. Dan B. Nutrition, brain function, and plasticity in cerebral palsy. *Dev. Med. Child. Neurol.* 2016. Vol. 58 (9): 890.
14. Erasmus C. E., van Hulst K., Rotteveel J. J. et al. Clinical practice: swallowing problems in cerebral palsy // *Eur. J. Pediatr.* 2012. Vol. 171 (3): 409–414.
15. Farhoud Saeid Ershadi, Golamreza Aminian, Mehdi Rassafiani, Monireh Ahmadi Bani. The Effect of gait training with Hip Orthosis on Gait Parameters in a Cerebral Palsy Crouch Gait: a case study // *International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR)*, Vol-7, Special Issue-Number 2-April, 2016, pp1419-1425
16. Figueroa M. J., Rojas C., Barja S. Morbimortality associated to nutritional status and feeding path in children with cerebral palsy // *Chil Pediatr.* 2017. № 88 (4). P. 478–486.
17. Francesca Penagini, Chiara Mamei, Valentina Fabiano, Domenica Brunetti, Dario Dilillo, Gian Vincenzo Zuccotti. Dietary Intakes and Nutritional Issues in Neurologically Impaired Children // *Nutrients* 2015, 7(11), 9400-9415; doi:10.3390/nu7115469
18. García Iñiguez J.A., Vásquez-Garibay E.M., García Contreras A., Romero-Velarde E., Troyo Sanromán R. Assessment of anthropometric indicators in children with cerebral palsy according to the type of motor dysfunction and reference standard. *Nutr Hosp* 2017; 34(2): 315–322. DOI: 10.20960/nh.353
19. García Iñiguez JA, Vásquez Garibay EM, García Contreras AA, Romero Velarde E, Troyo Sanromán R, Hernández Rocha J, Rea Rosas A, Rodríguez León M, Uribe Martínez E. Energy expenditure is associated with

age, anthropometric indicators and body composition in children with spastic cerebral palsy. *Nutr Hosp.* 2018 Aug 2; 35 (4):909-913. doi: 10.20960/nh.1696.

20. Helen N Sweeting. Measurement and Definitions of Obesity In Childhood and Adolescence: A field guide for the uninitiated. *Nutrition Journal* 2007, 6:32 doi: 10.1186/1475-2891-6-32

21. Herrera-Anaya E., Angarita-Fonseca A., Herrera-Galindo V. M. et al. Association between gross motor function and nutritional status in children with cerebral palsy: a cross-sectional study from Colombia // *Dev. Med. Child Neurol.* 2016. 58 (9): 936–941.

22. Katharina Delhusen Carnahan, Marianne Arner, Gunnar Hägglund. Association between gross motor function (GMFCS) and manual ability (MACS) in children with cerebral palsy. A population-based study of 359 children // *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007, 8:50. doi:10.1186/1471-2474-8-50

23. Kuperminc M.N., Gurka M.J., Bennis J.A., Busby M.G., Grossberg R.I., Henderson R.C. et al. Anthropometric measures: poor predictors of body fat in children with moderate to severe cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2010; 52: 824– 830. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2010.03694.x

24. Kristie L Bell, Roslyn N Boyd, Sean M Tweedy, Kelly A Weir, Richard D Stevenson, Peter SW Davies A prospective, longitudinal study of growth, nutrition and sedentary behavior in young children with cerebral palsy // *Public Health* 2010, 10:179

25. McGowan J. E., Fenton T. R., Wade A. W. et al. An exploratory study of sodium, potassium, and fluid nutrition status of tube-fed nonambulatory children with severe cerebral palsy // *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2012. Vol. 37 (4): 715–723.

26. Melunovic M., Hadzagic-Catibusic F., Bilalovic V., Rahmanovic S., Dizdar S. Anthropometric Parameters of Nutritional Status in Children with Cerebral Palsy. *Mater Sociomed* 2017; 29(1): 68–72. DOI: 10.5455/msm.2017.29.68-72

27. Oeffinger D. J., Gurka M. J., Kuperminc M., Hassani S., Buhr N., Tylkowski C. Accuracy of skinfold and bioelectrical impedance assessments

of body fat percentage in ambulatory individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2013. № 56. P. 475– 481. doi: 10.1111/dmcn.12342.

28. Peter L. Rosenbaum, Stephen D. Walter, Steven E. Hanna, Robert J. Palisano, Dianne J. Russell, Ellen Wood, Doreen J. Bartlett, Barbara E. Galuppi. Prognosis for Gross Motor Function in Cerebral Palsy: Creation of Motor Development Curves // *JAMA*. 2002; 288(11): 1357-1363 (doi:10.1001/jama.288.11.1357)

29. Richard C. Henderson, Robert K. Lark, Matthew J. Gurka; Gordon Worley, Ellen B. Fung, Mark Conaway, Virginia A. Stallings, Richard D. Stevenson. Bone Density and Metabolism in Children and Adolescents With Moderate to Severe Cerebral Palsy *Pediatrics* 2002;110:e5 DOI: 10.1542/peds.110.1.e5

30. Rieken R., van Goudoever J.B., Schierbeek H., Willemsen S.P., Calis E.A., Tibboel D. et al. Measuring body composition and energy expenditure in children with severe neurologic impairment and intellectual disability. *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 759–766. DOI: 10.3945/ajcn.110.003798

31. G Rodri'guez, M P Samper, J L Olivares, P Ventura, L A Moreno, J M Pe'rez-Gonza'lez. Skinfold measurements at birth: sex and anthropometric influence // *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: F273–F275. doi: 10.1136/adc.2004.060723

32. Romano C., van Wynckel M., Hulst J., Broekaert I., Bronsky J., Dall'Oglio L. et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the Evaluation and Treatment of Gastrointestinal and Nutritional Complications in Children With Neurological Impairment. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017; 65: 242–264. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001646

33. Schoendorfer N., Boyd R., Davies P. S. Micronutrient adequacy and morbidity: paucity of information in children with cerebral palsy. *Nutr. Rev.* 2010. Vol. 68 (12): 739–748.

34. Steven E Hanna, Doreen J Bartlett, Lisa M Rivard, Dianne J Russell. Reference curves for the Gross Motor Function Measure: Percentiles for Clinical Description and Tracking Over Time Among Children With Cerebral // Palsy *Physical Therapy*. Volume 88. Number 5. May 2008: 596-607

35. Sullivan P. Measurement of body composition should become routine in nutritional assessment of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2015. № 57. P. 793–794. doi: 10.1111/dmcn.12751.

36. Tim J Cole, Katherine M Flegal, Dasha Nicholls, Alan A Jackson. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey *BMJ*: first published as 10.1136/bmj.39238.399444.55 on 25 June 2007.

37. Toivo Jürimäe, Jaak Jürimäe. Growth, physical activity, and motor development in prepubertal children. CRC Press. Boca Raton London New York Washington, D.C.. 2000. P. 201

38. Walker J. L., Bell K. L., Boyd R. N. et al. Energy requirements in preschool-age children with cerebral palsy .*Am. J. Clin Nutr.* 2012. Vol. 96 (6): 1309–1315.

39. Walker J. L., Bell K. L., Stevenson R. D. et al. Relationships between dietary intake and body composition according to gross motor functional ability in preschool-aged children with cerebral palsy . *Ann. Nutr. Metab.* 2012. Vol. 61 (4): 349–357.

40. Westbom L., Bergstrand L., Wagner P., Nordmark E. Survival at 19 years of age in a total population of children and young people with cerebral palsy // *Dev Med Child Neurol.* 2011. № 53 (9). P. 808–814.

41. Christine Imms, Iona Novak, Claire Kerr, Melinda Randall, Adrienne Harvey, H Kerr Graham, Dirah Reddihough. Improving allied health professionals' research implementation behaviours for children with cerebral palsy: protocol for a before-after study // *Implementation Science*, 2015, 10:16 DOI 10.1186/s13012-014-0202-0

42. Morag J Andrew, Jeremy R Parr, Chris Montague-Johnson, Oliver Braddick, Karen Laler, Nicola Williams, Bonny Baker, Peter Sullivan Optimising nutrition to improve growth and reduce neurodisabilities in neonates at risk of neurological impairment, and children with suspected or confirmed cerebral palsy // *BMC Pediatrics*, 2015. 15:22

43. Patrick G. McPhee, Joyce L Benner, Astrid C.J. Balemans, Olaf Verschuren, Rita J.G van den Berg-Emons, Edvard A. Hurvitz, Mark D. Peterson, Wilma M.A van der Slot, Marij E. Roebroek, Jan Willem Gorter Multimorbidity risk assessment in adolescents and adults with cerebral palsy:

a protocol for establishing a core outcome set for clinical research and practice // *Trials* (2019) 20:176 doi.org/10.1186/s13063-019-3265-z

44. Rosalie Power, Rahena Akhter, Mohammad Muhit, Sabrina Wadud, Eamin Heanoy, Tasnem Karim, Nadia Badaw, Gulam Khandaker A quality of life questionnaire for adolescents with cerebral palsy: psychometric properties of the Bengali CPQoL-teens // *Health and Quality of Life Outcomes*, 2019, 17:135 doi.org/10.1186/s12955-019-1206-x

45. Eun-Young Park Relationship between activity limitation and health-related quality of life in school-aged children with cerebral palsy: a cross-sectional study // *Park Health and Quality of Life Outcomes*, 2017, 15:87 DOI 10.1186/s12955-017-0650-8

46. Vanessa Vieira Pinto, Levy Anderson Cesar Alves, Fausto M. Mendes, Ana Lidia Ciamponi The nutritional state of children and adolescents with cerebral palsy is associated with oral motor dysfunction and social conditions: a cross sectional study // *BMC Neurology*, 2016, 16:55 DOI 10.1186/s12883-016-0573-8

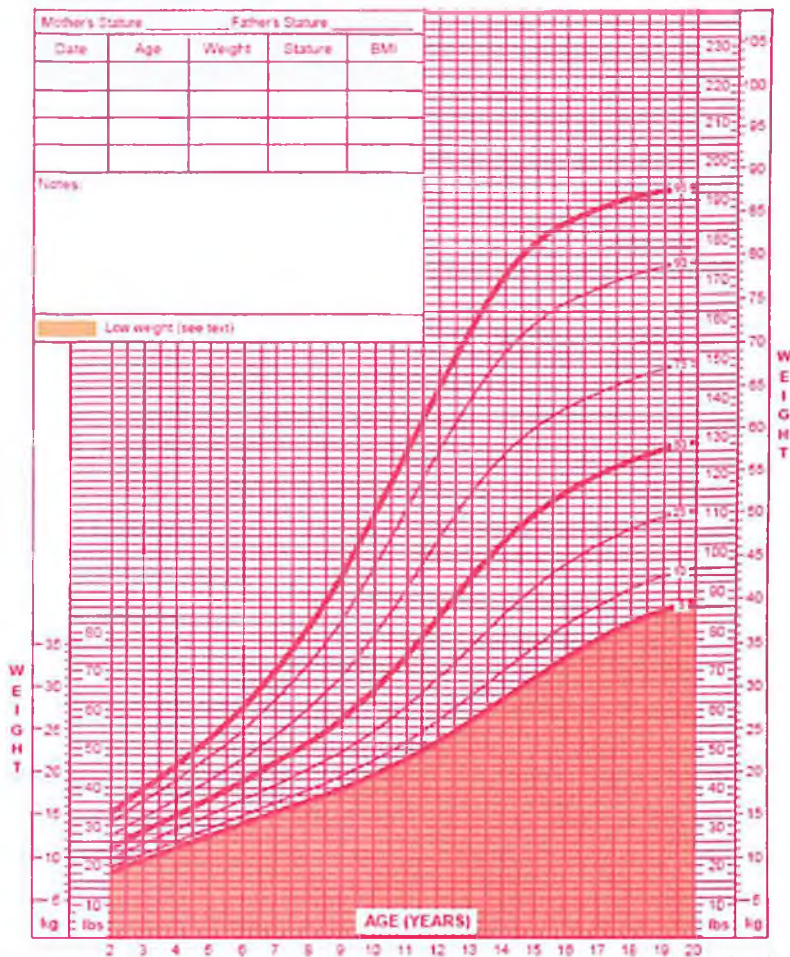
47. Kristie L. Bell, Peter S. W. Davies, Roslyn N. Boyd, Richard D. Stevenson. Chapter 78 // Use of Segmental Lengths for the Assessment of Growth in Children with Cerebral Palsy. V.R. Preedy (ed.), *Handbook of Anthropometry: Physical Measures of Human Form in Health and Disease*, DOI 10.1007/978-1-4419-1788-1_78. Springer Science+Business Media, LLC 2012. P. 1279-1297

Диаграммы Brooks для девочек с церебральным параличом в возрасте 2-20 лет, GMFCS I-Y

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS I

NAME _____
RECORD # _____

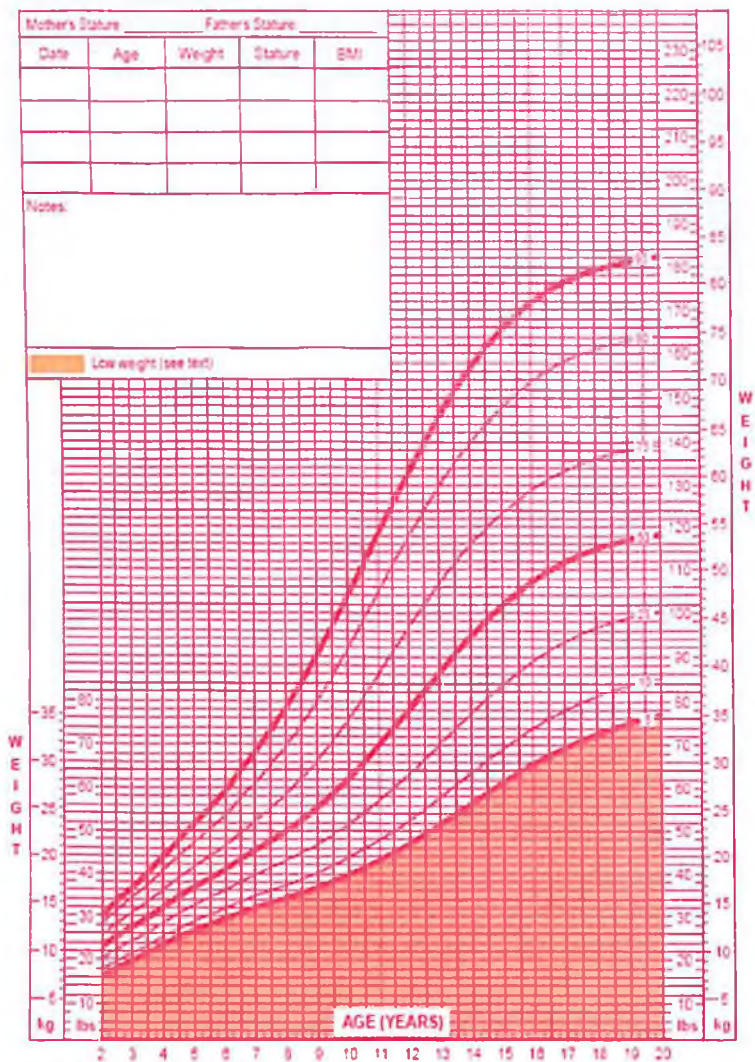
Weight-for-age percentiles



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Girls
 Cerebral palsy
 GMFCS II
 Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Girls

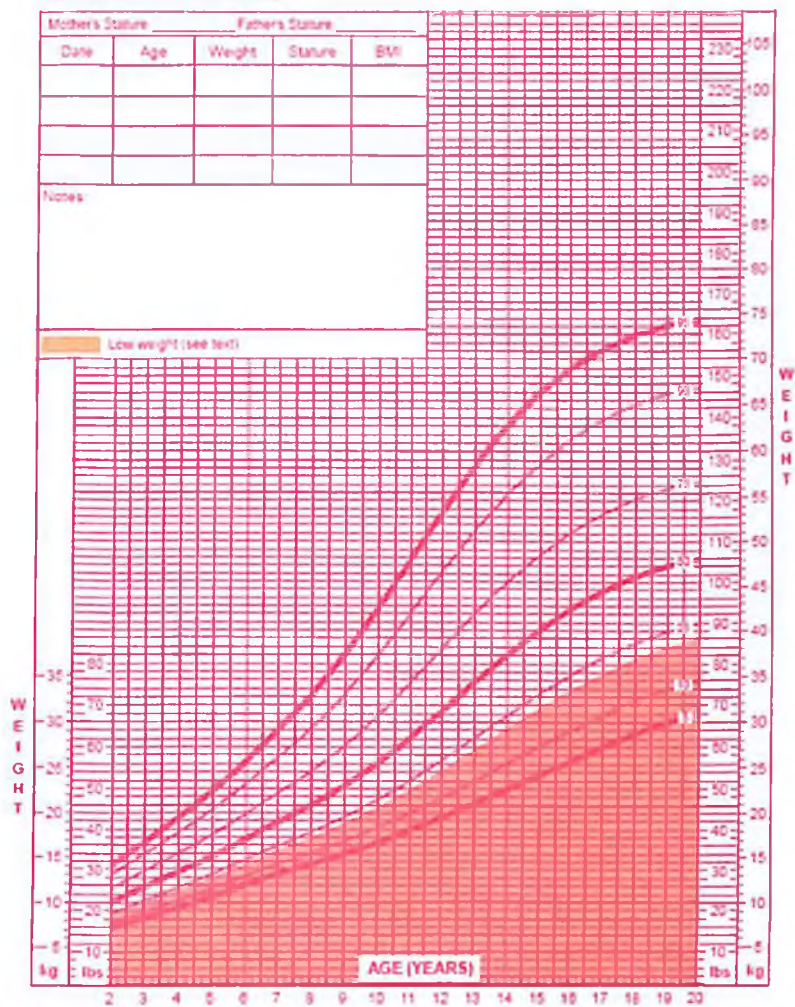
Cerebral palsy

GMFCS III

Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____

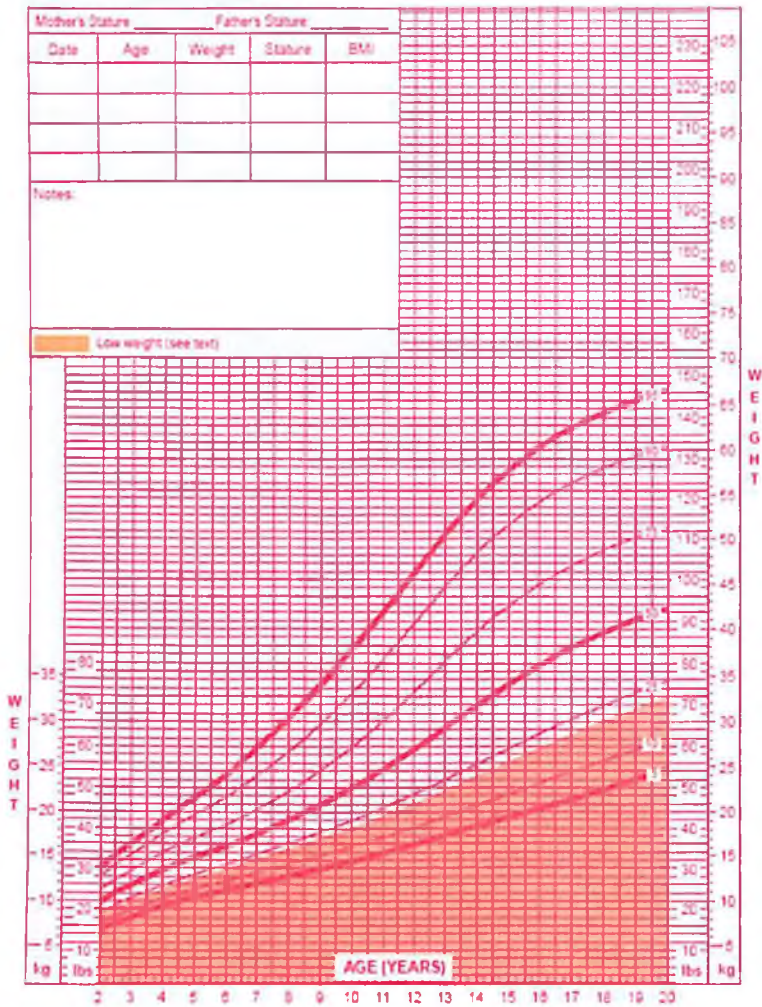


SOURCE Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Girls
 Cerebral palsy
 GMFCS IV
 Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



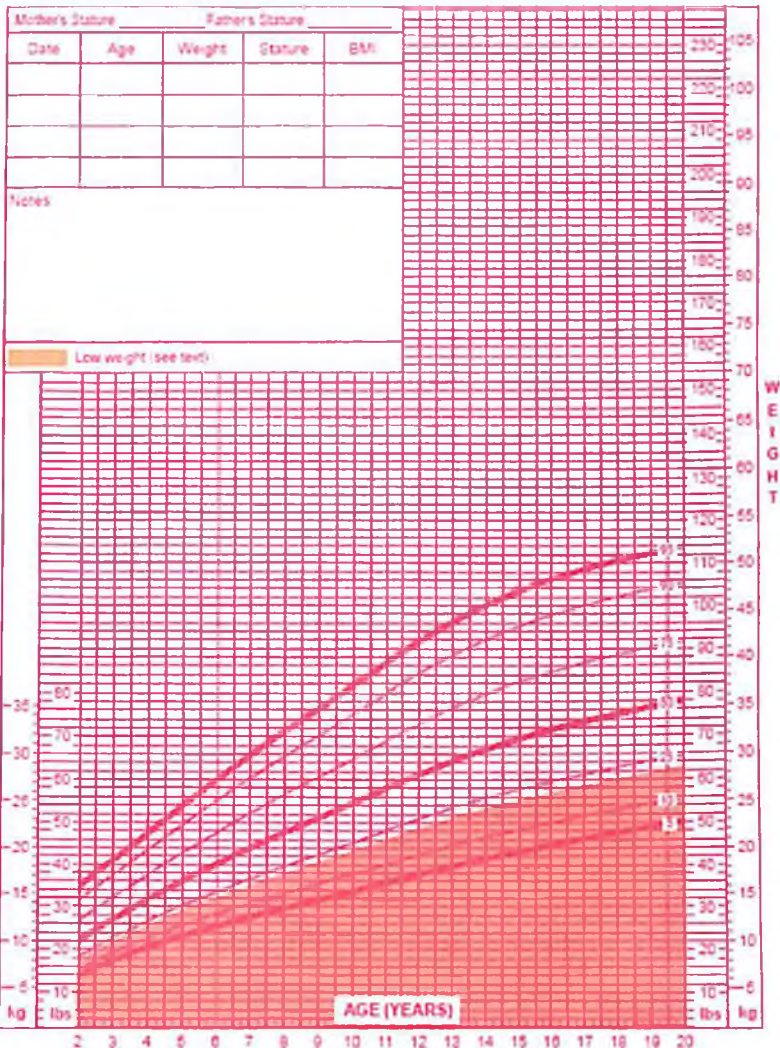
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

2 to 20 years: Girls
 Cerebral palsy
 GMFCS V, tube fed
 Weight-for-age percentiles

NAME _____

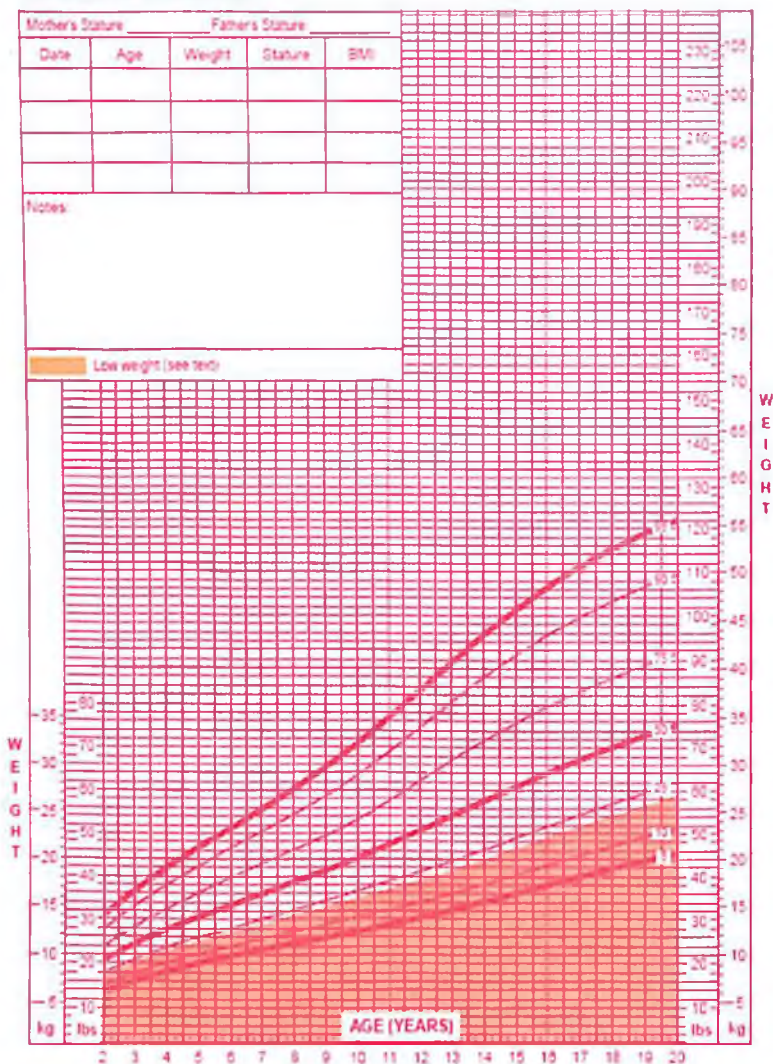
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Girls
 Cerebral palsy
 GMFCS V, feeds orally
 Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



SOURCE Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Диаграммы Brooks для мальчиков с церебральным параличом в возрасте 2-20 лет, GMFCS I-Y

2 to 20 years: Boys

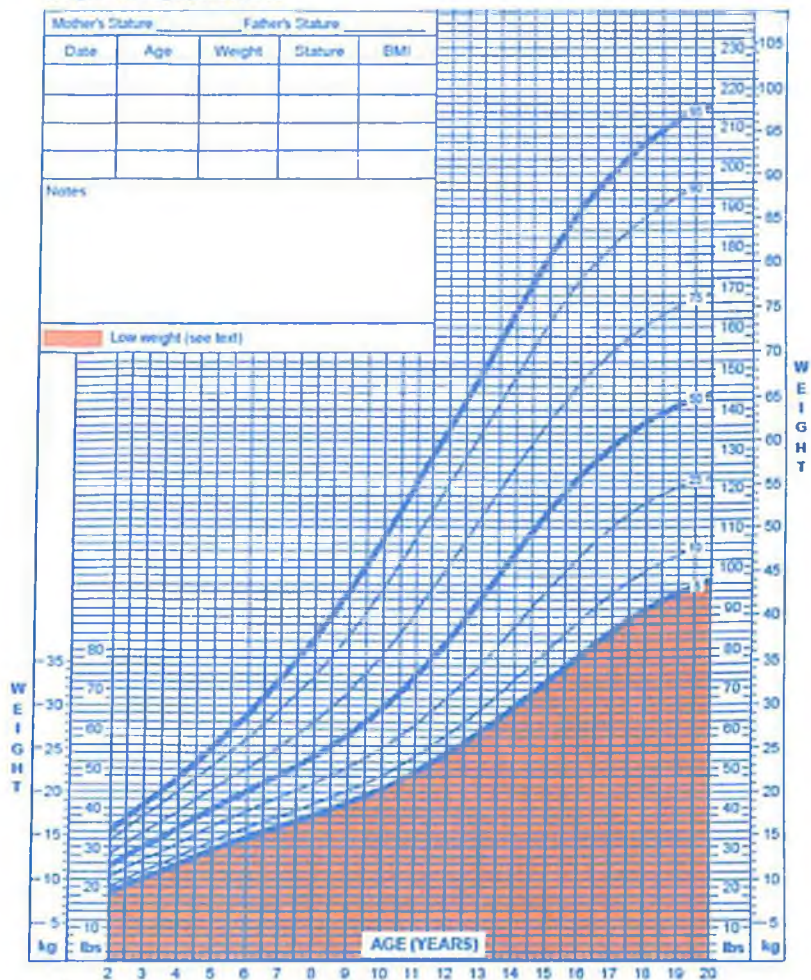
Cerebral palsy

GMFCS I

Weight-for-age percentiles

NAME _____

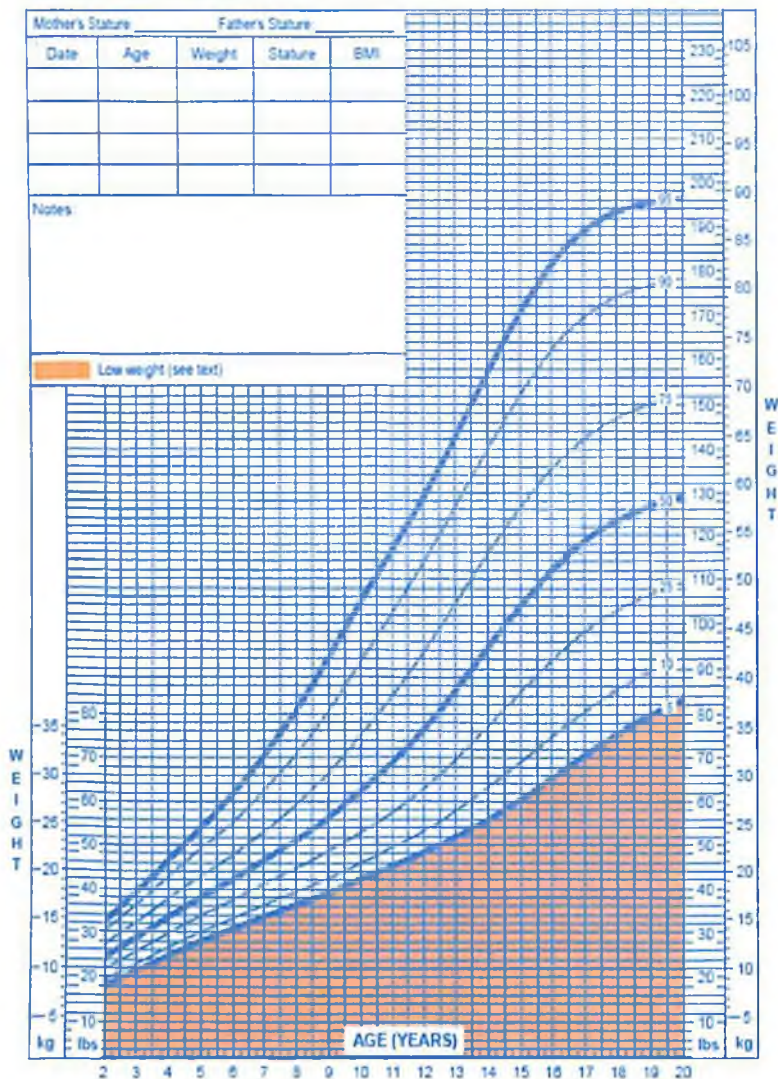
RECORD # _____



SOURCE Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Boys
 Cerebral palsy
 GMFCS II
 Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



SOURCE Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

2 to 20 years: Boys

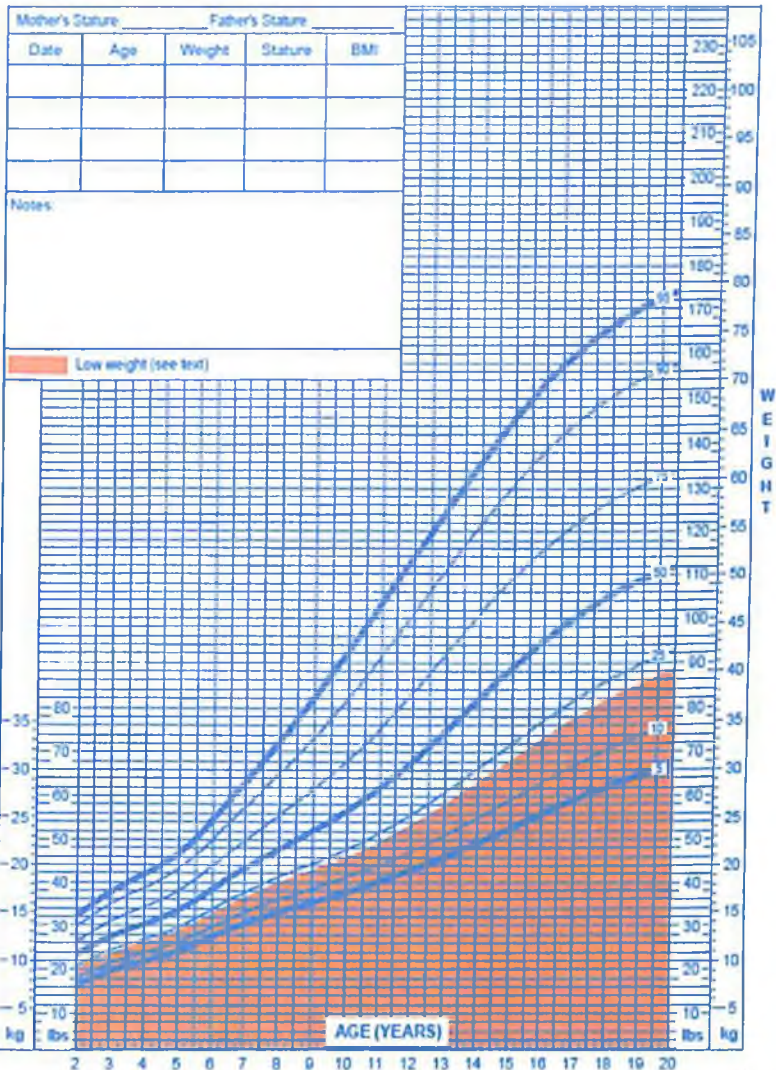
Cerebral palsy

GMFCS III

Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



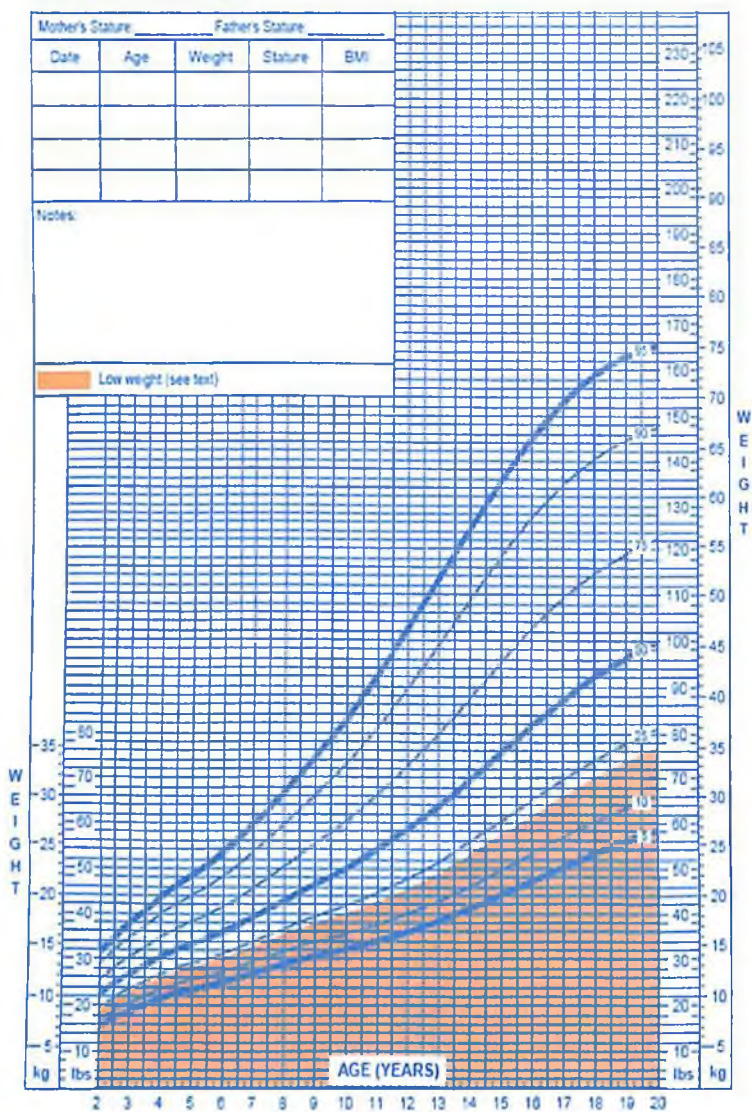
SOURCE Life Expectancy Project (2011)

Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Boys
 Cerebral palsy
 GMFCS IV
 Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



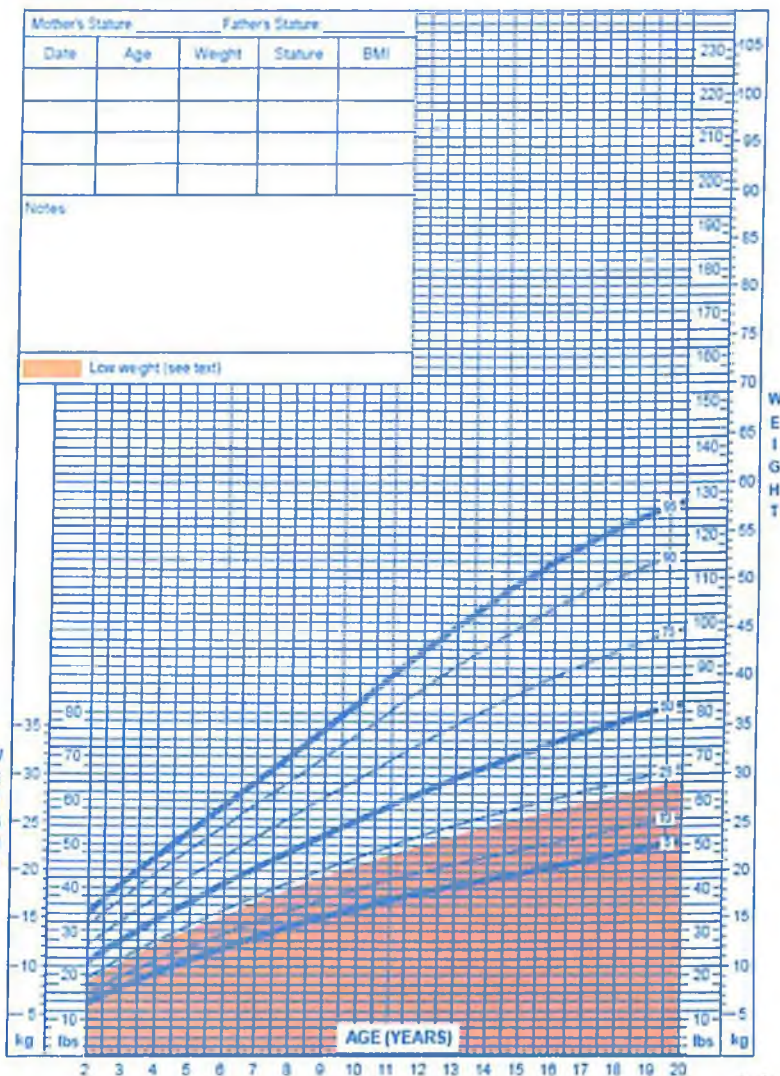
SOURCE: Life Expectancy Project (2011).
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

2 to 20 years: Boys
 Cerebral palsy
 GMFCS V, tube fed
 Weight-for-age percentiles

NAME _____

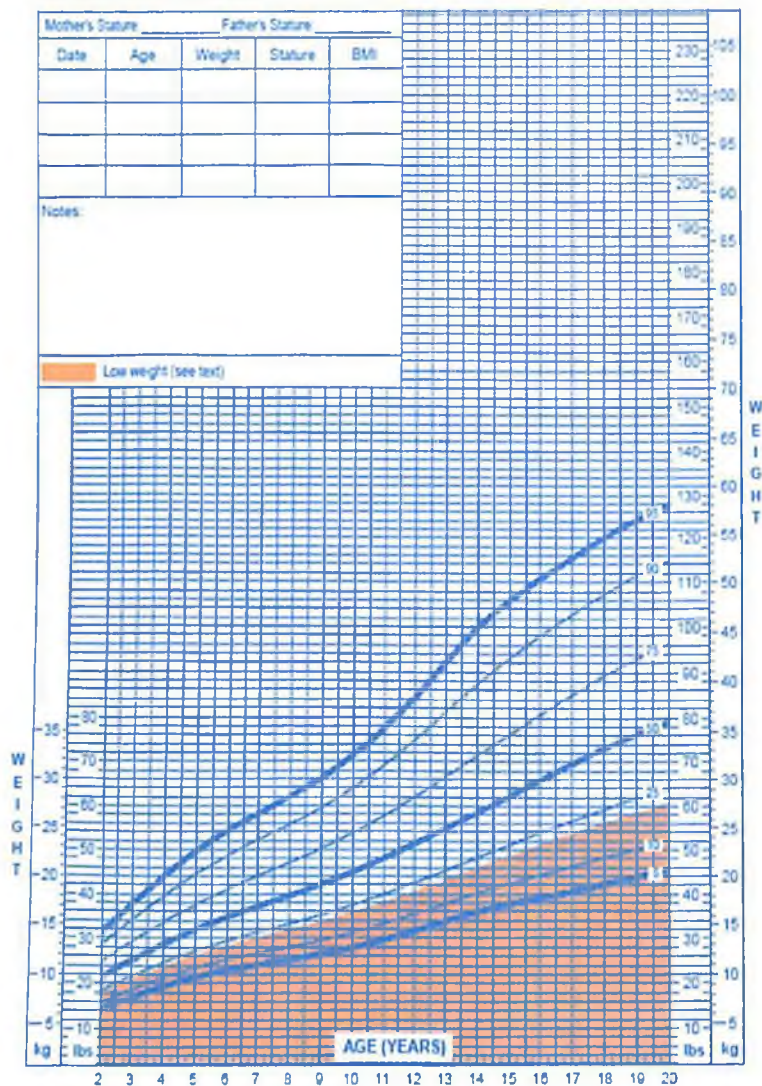
RECORD # _____



SOURCE Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Boys
 Cerebral palsy
 GMFCS V, feeds orally
 Weight-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____

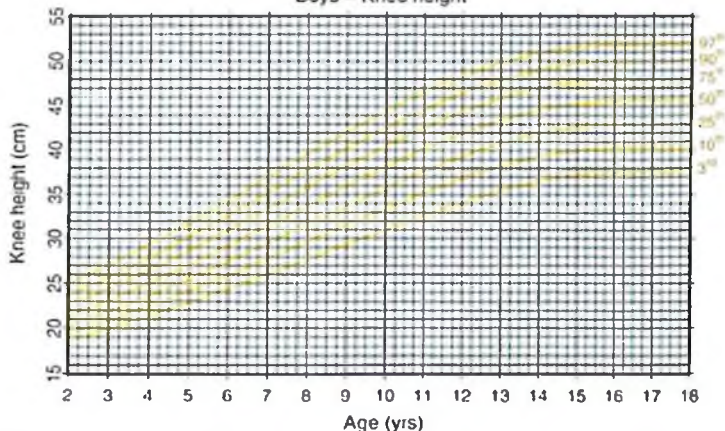


SOURCE: Life Expectancy Project (2011).
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics.
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Перцентильные таблицы для высоты колена у мальчиков с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

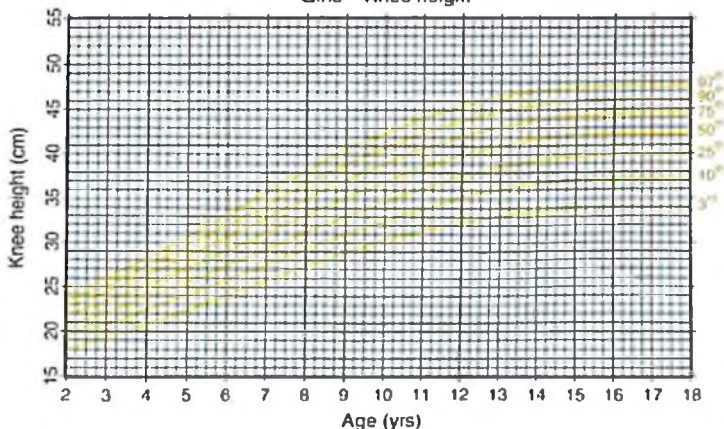
NAGCPP RESEARCH GROWTH CHART v1.0 (University of Virginia)
Cerebral Palsy, GMFCS III-V
Boys - Knee height



Перцентильные таблицы для высоты колена у девочек с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

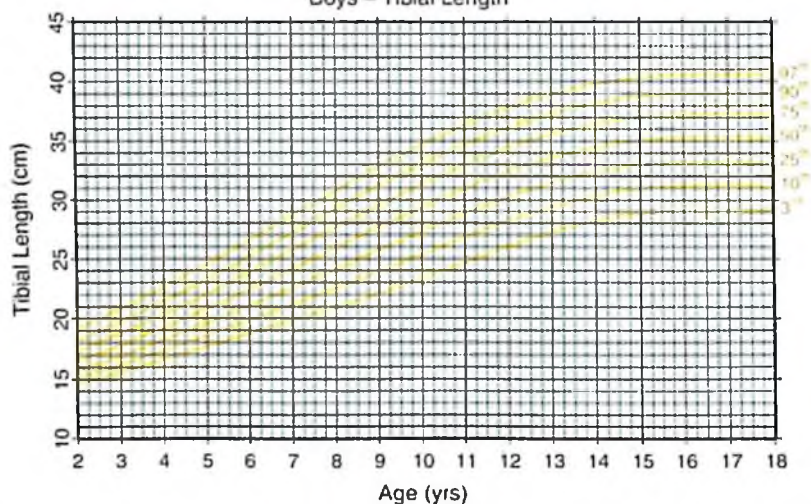
NAGCPP RESEARCH GROWTH CHART v1.0 (University of Virginia)
Cerebral Palsy, GMFCS III-V
Girls - Knee height



Перцентильные таблицы для длины голени у мальчиков с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

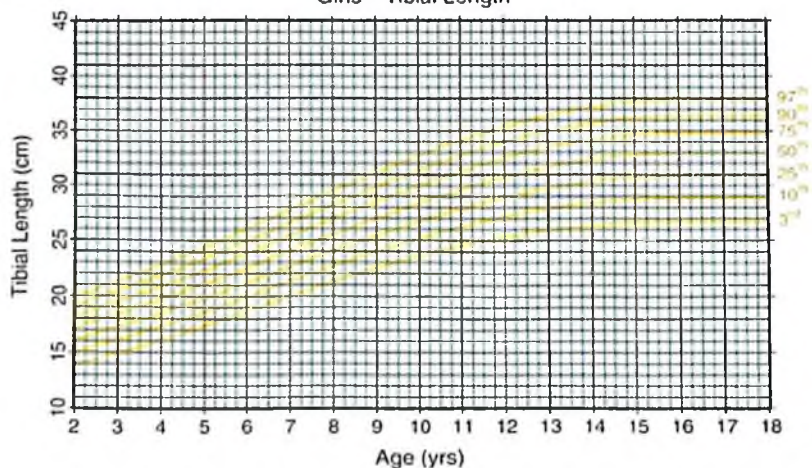
NAGCPP RESEARCH GROWTH CHART v1.0 (University of Virginia)
Cerebral Palsy, GMFCS III-V
Boys – Tibial Length



Перцентильные таблицы для длины голени у девочек с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

NAGCPP RESEARCH GROWTH CHART v1.0 (University of Virginia)
Cerebral Palsy, GMFCS III-V
Girls – Tibial Length



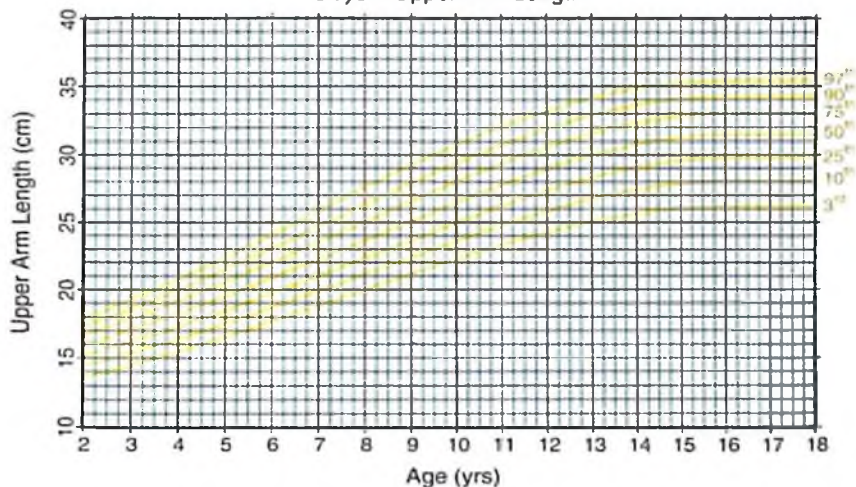
Перцентильные таблицы для длины плеча у мальчиков с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

NAGCPP RESEARCH GROWTH CHART v1.0 (University of Virginia)

Cerebral Palsy, GMFCS III-V

Boys – Upper Arm Length



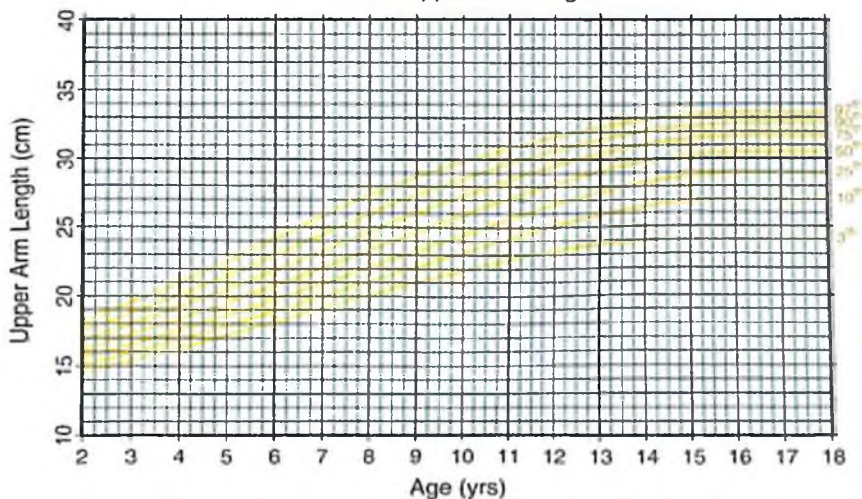
Перцентильные таблицы для длины плеча у девочек с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

NAGCPP RESEARCH GROWTH CHART v1.0 (University of Virginia)

Cerebral Palsy, GMFCS III-V

Girls – Upper Arm Length



**Процентильные значения толщины кожно-жировой складки над трицепсом в зависимости от
возраста (мм): мальчики в возрасте 1,50–19,99 лет**

Возраст	Процентили												
	L	M	S	3й	5й	10й	25й	50й	75й	85й	90й	95й	97й
1.50–1.99	-0.0982	9.7466	0.2464	6.20	6.55	7.14	8.27	9.75	11.52	12.62	13.43	14.74	15.66
2.00–2.49	-0.1065	9.6551	0.2495	6.11	6.46	7.05	8.17	9.66	11.44	12.55	13.37	14.69	15.63
2.50–2.99	-0.1229	9.4769	0.2559	5.94	6.29	6.87	7.99	9.48	11.28	12.41	13.25	14.60	15.57
3.00–3.49	-0.1392	9.3113	0.2626	5.77	6.12	6.70	7.82	9.31	11.14	12.29	13.14	14.54	15.53
3.50–3.99	-0.1555	9.1537	0.2698	5.62	5.96	6.54	7.65	9.15	11.01	12.18	13.06	14.50	15.53
4.00–4.49	-0.1715	8.9913	0.2778	5.45	5.79	6.36	7.48	8.99	10.88	12.08	12.98	14.47	15.54
4.50–4.99	-0.1871	8.8176	0.2866	5.28	5.61	6.18	7.29	8.82	10.74	11.97	12.90	14.44	15.56
5.00–5.49	-0.2021	8.6349	0.2963	5.09	5.42	5.99	7.10	8.63	10.59	11.86	12.82	14.42	15.60
5.50–5.99	-0.2164	8.4553	0.3071	4.91	5.23	5.80	6.90	8.46	10.45	11.76	12.76	14.44	15.67
6.00–6.49	-0.2298	8.2999	0.3189	4.73	5.06	5.62	6.73	8.30	10.35	11.70	12.75	14.51	15.82
6.50–6.99	-0.2423	8.1976	0.3314	4.59	4.91	5.47	6.59	8.20	10.32	11.73	12.83	14.71	16.11
7.00–7.49	-0.2540	8.1739	0.3445	4.49	4.81	5.39	6.52	8.17	10.39	11.88	13.06	15.07	16.59
7.50–7.99	-0.2648	8.2395	0.3578	4.44	4.77	5.35	6.52	8.24	10.57	12.17	13.43	15.62	17.29
8.00–8.49	-0.2748	8.3857	0.3712	4.43	4.77	5.36	6.58	8.39	10.87	12.59	13.96	16.36	18.20
8.50–8.99	-0.2841	8.5913	0.3844	4.45	4.80	5.42	6.69	8.59	11.25	13.11	14.61	17.25	19.30
9.00–9.49	-0.2926	8.8356	0.3974	4.49	4.86	5.50	6.83	8.84	11.68	13.70	15.34	18.25	20.54

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

9.50-9.99	-0.3006	9.0972	0.4099	4.55	4.92	5.59	6.98	9.10	12.14	14.33	16.12	19.33	21.87
10.00-10.49	-0.3082	9.3464	0.4217	4.60	4.98	5.67	7.12	9.35	12.59	14.95	16.88	20.40	23.21
10.50-10.99	-0.3153	9.5503	0.4328	4.63	5.02	5.73	7.22	9.55	12.97	15.49	17.57	21.39	24.46
11.00-11.49	-0.3222	9.6840	0.4429	4.63	5.03	5.75	7.28	9.68	13.26	15.91	18.12	22.21	25.54
11.50-11.99	-0.3286	9.7329	0.4520	4.60	5.00	5.73	7.28	9.73	13.42	16.19	18.51	22.83	26.38
12.00-12.49	-0.3347	9.6954	0.4600	4.53	4.94	5.66	7.22	9.70	13.45	16.30	18.70	23.20	26.93
12.50-12.99	-0.3405	9.5778	0.4669	4.44	4.84	5.56	7.10	9.58	13.36	16.25	18.70	23.33	27.19
13.00-13.49	-0.3460	9.3915	0.4728	4.33	4.72	5.42	6.94	9.39	13.17	16.07	18.54	23.24	27.18
13.50-13.99	-0.3512	9.1601	0.4777	4.20	4.58	5.26	6.75	9.16	12.89	15.78	18.25	22.97	26.96
14.00-14.49	-0.3559	8.9122	0.4816	4.06	4.43	5.10	6.55	8.91	12.59	15.44	17.89	22.60	26.60
14.50-14.99	-0.3601	8.6733	0.4848	3.94	4.30	4.95	6.37	8.67	12.28	15.10	17.52	22.20	26.19
15.00-15.49	-0.3635	8.4643	0.4872	3.84	4.19	4.82	6.21	8.46	12.01	14.79	17.19	21.83	25.80
15.50-15.99	-0.3660	8.2983	0.4892	3.75	4.10	4.72	6.08	8.30	11.80	14.54	16.92	21.53	25.48
16.00-16.49	-0.3673	8.1842	0.4909	3.70	4.04	4.65	5.99	8.18	11.65	14.37	16.73	21.33	25.27
16.50-16.99	-0.3663	8.1258	0.4923	3.66	4.00	4.61	5.94	8.13	11.58	14.30	16.66	21.25	25.20
17.00-17.49	-0.3642	8.1247	0.4936	3.65	3.99	4.60	5.93	8.12	11.59	14.32	16.69	21.30	25.27
17.50-17.99	-0.3615	8.1877	0.4949	3.67	4.01	4.63	5.98	8.19	11.69	14.45	16.84	21.50	25.52
18.00-18.49	-0.3615	8.3189	0.4961	3.72	4.07	4.69	6.07	8.32	11.88	14.69	17.13	21.88	25.96
18.50-18.99	-0.3582	8.5027	0.4973	3.80	4.15	4.79	6.19	8.50	12.15	15.03	17.53	22.38	26.56
19.00-19.49	-0.3546	8.7141	0.4984	3.88	4.24	4.90	6.34	8.71	12.46	15.42	17.98	22.95	27.23
19.50-19.99	-0.3509	8.9348	0.4994	3.97	4.34	5.02	6.50	8.93	12.79	15.82	18.45	23.55	27.93

Процентильные значения толщины кожно-жировой складки под лопаткой в зависимости от возраста (мм): мальчики в возрасте 1,50–19,99 лет

Процентили													
Возраст	L	M	S	3й	5й	10й	25й	50й	75й	85й	90й	95й	97й
1.50–1.99	-0.3827	5.8414	0.2767	3.63	3.84	4.19	4.88	5.84	7.09	7.92	8.55	9.63	10.44
2.00–2.49	-0.4078	5.7779	0.2748	3.61	3.82	4.16	4.83	5.78	7.01	7.82	8.45	9.52	10.32
2.50–2.99	-0.4582	5.6469	0.2711	3.57	3.76	4.09	4.74	5.65	6.83	7.63	8.24	9.30	10.09
3.00–3.49	-0.5086	5.5132	0.2677	3.52	3.71	4.02	4.64	5.51	6.66	7.44	8.04	9.08	9.86
3.50–3.99	-0.5591	5.3813	0.2651	3.47	3.64	3.94	4.54	5.38	6.50	7.25	7.84	8.87	9.66
4.00–4.49	-0.6095	5.2551	0.2638	3.41	3.58	3.86	4.44	5.26	6.34	7.09	7.67	8.70	9.49
4.50–4.99	-0.6597	5.1370	0.2638	3.34	3.51	3.79	4.34	5.14	6.21	6.94	7.53	8.56	9.37
5.00–5.49	-0.7094	5.0215	0.2654	3.28	3.43	3.70	4.24	5.02	6.08	6.82	7.41	8.47	9.30
5.50–5.99	-0.7579	4.9017	0.2689	3.19	3.35	3.61	4.14	4.90	5.96	6.70	7.31	8.40	9.27
6.00–6.49	-0.8040	4.7885	0.2743	3.11	3.26	3.51	4.03	4.79	5.85	6.61	7.24	8.39	9.32
6.50–6.99	-0.8466	4.7139	0.2817	3.04	3.19	3.44	3.95	4.71	5.80	6.59	7.25	8.49	9.52
7.00–7.49	-0.8844	4.7007	0.2910	3.01	3.15	3.41	3.92	4.70	5.83	6.68	7.39	8.76	9.93
7.50–7.99	-0.9163	4.7407	0.3018	3.00	3.15	3.40	3.93	4.74	5.94	6.85	7.64	9.19	10.56
8.00–8.49	-0.9416	4.8172	0.3139	3.01	3.16	3.42	3.97	4.82	6.10	7.10	7.99	9.77	11.41
8.50–8.99	-0.9603	4.9274	0.3268	3.04	3.19	3.47	4.03	4.93	6.31	7.42	8.42	10.50	12.48
9.00–9.49	-0.9729	5.0737	0.3402	3.09	3.25	3.53	4.12	5.07	6.58	7.81	8.95	11.38	13.81
9.50–9.99	-0.9802	5.2439	0.3535	3.14	3.31	3.60	4.23	5.24	6.88	8.26	9.55	12.41	15.38
10.00–10.49	-0.9832	5.4157	0.3662	3.20	3.37	3.68	4.34	5.42	7.19	8.71	10.16	13.48	17.10

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

10.50-10.99	-0.9828	5.5760	0.3776	3.25	3.43	3.75	4.44	5.58	7.48	9.14	10.75	14.55	18.85
11.00-11.49	-0.9797	5.7219	0.3874	3.30	3.49	3.82	4.53	5.72	7.74	9.53	11.29	15.54	20.51
11.50-11.99	-0.9745	5.8541	0.3952	3.35	3.54	3.88	4.62	5.85	7.97	9.87	11.77	16.40	21.96
12.00-12.49	-0.9670	5.9749	0.4010	3.39	3.59	3.94	4.70	5.97	8.17	10.17	12.16	17.08	23.07
12.50-12.99	-0.9572	6.0965	0.4047	3.44	3.64	4.00	4.78	6.10	8.37	10.42	12.48	17.58	23.81
13.00-13.49	-0.9453	6.2330	0.4065	3.51	3.71	4.08	4.88	6.23	8.56	10.67	12.77	17.95	24.21
13.50-13.99	-0.9318	6.3961	0.4066	3.59	3.80	4.18	5.01	6.40	8.78	10.92	13.05	18.23	24.38
14.00-14.49	-0.9167	6.5929	0.4054	3.70	3.92	4.31	5.17	6.59	9.03	11.21	13.35	18.48	24.42
14.50-14.99	-0.9001	6.8202	0.4032	3.83	4.05	4.46	5.35	6.82	9.32	11.52	13.67	18.71	24.40
15.00-15.49	-0.8817	7.0694	0.4006	3.97	4.21	4.63	5.55	7.07	9.63	11.85	14.00	18.96	24.38
15.50-15.99	-0.8609	7.3362	0.3981	4.12	4.36	4.81	5.76	7.34	9.96	12.21	14.36	19.23	24.39
16.00-16.49	-0.8376	7.6251	0.3961	4.27	4.53	5.00	5.99	7.63	10.32	12.61	14.77	19.56	24.51
16.50-16.99	-0.8110	7.9385	0.3948	4.44	4.71	5.20	6.24	7.94	10.72	13.05	15.23	19.96	24.74
17.00-17.49	-0.7809	8.2763	0.3944	4.61	4.90	5.41	6.50	8.28	11.15	13.54	15.74	20.45	25.08
17.50-17.99	-0.7475	8.6462	0.3948	4.79	5.09	5.63	6.78	8.65	11.64	14.09	16.33	21.03	25.54
18.00-18.49	-0.7111	9.0550	0.3960	4.98	5.30	5.87	7.09	9.06	12.18	14.71	16.99	21.72	26.15
18.50-18.99	-0.6723	9.4930	0.3978	5.18	5.52	6.12	7.42	9.49	12.76	15.38	17.72	22.48	26.85
19.00-19.49	-0.6314	9.9431	0.4000	5.37	5.74	6.38	7.75	9.94	13.36	16.08	18.47	23.27	27.58
19.50-19.99	-0.5892	10.3940	0.4025	5.56	5.94	6.63	8.08	10.39	13.97	16.78	19.22	24.05	28.32

**Процентильные значения толщины кожно-жировой складки над трицепсом в зависимости от
возраста (мм): девочки в возрасте 1,50–19,99 лет**

Возраст	Процентили												
	L	M	S	3й	5й	10й	25й	50й	75й	85й	90й	95й	97й
1.50–1.99	0.0360	9.9142	0.2451	6.23	6.61	7.23	8.40	9.91	11.69	12.77	13.55	14.79	15.67
2.00–2.49	0.0302	9.9121	0.2491	6.18	6.56	7.19	8.38	9.91	11.72	12.82	13.62	14.89	15.78
2.50–2.99	0.0187	9.9069	0.2572	6.09	6.48	7.12	8.33	9.91	11.78	12.92	13.76	15.10	16.03
3.00–3.49	0.0073	9.8997	0.2654	6.00	6.39	7.04	8.28	9.90	11.84	13.03	13.90	15.31	16.29
3.50–3.99	-0.0038	9.8896	0.2739	5.91	6.30	6.96	8.22	9.89	11.90	13.14	14.05	15.53	16.56
4.00–4.49	-0.0145	9.8783	0.2828	5.82	6.21	6.88	8.17	9.88	11.96	13.25	14.21	15.75	16.85
4.50–4.99	-0.0245	9.8683	0.2921	5.72	6.12	6.80	8.11	9.87	12.02	13.37	14.37	16.00	17.16
5.00–5.49	-0.0338	9.8612	0.3017	5.62	6.03	6.72	8.05	9.86	12.10	13.50	14.55	16.27	17.49
5.50–5.99	-0.0420	9.8656	0.3118	5.53	5.94	6.64	8.00	9.87	12.19	13.66	14.76	16.57	17.86
6.00–6.49	-0.0492	9.8987	0.3220	5.45	5.87	6.58	7.98	9.90	12.31	13.86	15.02	16.93	18.30
6.50–6.99	-0.0553	9.9820	0.3322	5.40	5.83	6.55	7.99	9.98	12.51	14.13	15.36	17.39	18.85
7.00–7.49	-0.0603	10.1312	0.3424	5.39	5.82	6.57	8.05	10.13	12.78	14.50	15.81	17.97	19.54
7.50–7.99	-0.0643	10.3502	0.3524	5.41	5.86	6.63	8.18	10.35	13.15	14.98	16.37	18.69	20.38
8.00–8.49	-0.0671	10.6312	0.3620	5.46	5.93	6.73	8.34	10.63	13.60	15.55	17.03	19.52	21.34
8.50–8.99	-0.0687	10.9571	0.3712	5.54	6.03	6.86	8.55	10.96	14.10	16.18	17.77	20.44	22.41
9.00–9.49	-0.0689	11.3030	0.3797	5.63	6.13	7.00	8.77	11.30	14.64	16.84	18.54	21.40	23.51
9.50–9.99	-0.0674	11.6449	0.3876	5.72	6.24	7.14	8.99	11.64	15.16	17.50	19.30	22.34	24.59
10.00–10.49	-0.0643	11.9683	0.3947	5.80	6.34	7.28	9.19	11.97	15.65	18.12	20.02	23.23	25.61

10.50-10.99	-0.0596	12.2721	0.4010	5.87	6.43	7.40	9.38	12.27	16.12	18.69	20.68	24.05	26.55
11.00-11.49	-0.0533	12.5632	0.4065	5.94	6.51	7.52	9.57	12.56	16.56	19.24	21.31	24.82	27.42
11.50-11.99	-0.0458	12.8489	0.4110	6.01	6.60	7.64	9.76	12.85	16.98	19.76	21.90	25.53	28.23
12.00-12.49	-0.0373	13.1392	0.4146	6.09	6.70	7.76	9.95	13.14	17.40	20.26	22.47	26.22	28.99
12.50-12.99	-0.0281	13.4475	0.4171	6.19	6.82	7.91	10.16	13.45	17.84	20.78	23.04	26.89	29.73
13.00-13.49	-0.0186	13.7811	0.4186	6.31	6.95	8.08	10.40	13.78	18.29	21.30	23.63	27.56	30.46
13.50-13.99	-0.0088	14.1399	0.4190	6.45	7.11	8.28	10.66	14.14	18.76	21.85	24.22	28.23	31.18
14.00-14.49	0.0010	14.5203	0.4183	6.61	7.30	8.49	10.95	14.52	19.25	22.40	24.81	28.88	31.88
14.50-14.99	0.0109	14.9146	0.4166	6.79	7.50	8.73	11.26	14.91	19.75	22.95	25.40	29.52	32.54
15.00-15.49	0.0209	15.3149	0.4141	6.98	7.71	8.98	11.57	15.31	20.23	23.48	25.96	30.12	33.16
15.50-15.99	0.0311	15.7180	0.4110	7.19	7.94	9.24	11.90	15.72	20.71	24.00	26.50	30.69	33.74
16.00-16.49	0.0413	16.1220	0.4075	7.40	8.17	9.51	12.23	16.12	21.19	24.51	27.03	31.23	34.29
16.50-16.99	0.0518	16.5208	0.4038	7.61	8.40	9.78	12.56	16.52	21.65	24.99	27.53	31.74	34.80
17.00-17.49	0.0625	16.9078	0.4000	7.82	8.64	10.04	12.88	16.91	22.09	25.46	28.00	32.22	35.26
17.50-17.99	0.0737	17.2818	0.3961	8.03	8.86	10.30	13.19	17.28	22.52	25.90	28.45	32.66	35.69
18.00-18.49	0.0853	17.6471	0.3923	8.24	9.09	10.56	13.50	17.65	22.93	26.32	28.87	33.07	36.09
18.50-18.99	0.0975	18.0086	0.3885	8.44	9.31	10.81	13.81	18.01	23.33	26.73	29.28	33.48	36.48
19.00-19.49	0.1101	18.3699	0.3848	8.64	9.53	11.06	14.12	18.37	23.73	27.14	29.69	33.87	36.86
19.50-19.99	0.1228	18.7333	0.3812	8.84	9.76	11.32	14.43	18.73	24.13	27.55	30.11	34.27	37.24

**Процентильные значения толщины кожно-жировой складки под лопаткой в зависимости от
возраста (мм): девочки в возрасте 1,50–19,99 лет**

Возраст	Процентили												
	L	M	S	3й	5й	10й	25й	50й	75й	85й	90й	95й	97й
1.50–1.99	-0.3964	6.0797	0.2903	3.71	3.93	4.30	5.03	6.08	7.45	8.38	9.09	10.32	11.25
2.00-2.49	-0.4191	6.0672	0.2901	3.71	3.93	4.29	5.03	6.07	7.44	8.37	9.09	10.33	11.27
2.50-2.99	-0.4644	6.0349	0.2900	3.71	3.92	4.28	5.00	6.03	7.41	8.34	9.08	10.35	11.32
3.00-3.49	-0.5086	5.9881	0.2907	3.70	3.90	4.26	4.97	5.99	7.36	8.31	9.05	10.36	11.36
3.50-3.99	-0.5508	5.9274	0.2928	3.66	3.87	4.21	4.91	5.93	7.31	8.26	9.02	10.37	11.43
4.00-4.49	-0.5904	5.8579	0.2968	3.62	3.81	4.1	4.85	5.86	7.25	8.23	9.01	10.42	11.53
4.50-4.99	-0.6267	5.7831	0.3029	3.55	3.75	4.09	4.77	5.78	7.20	8.20	9.02	10.51	11.70
5.00-5.49	-0.6588	5.7054	0.3109	3.48	3.67	4.01	4.69	5.71	7.15	8.20	9.06	10.64	11.94
5.50-5.99	-0.6862	5.6263	0.3205	3.40	3.59	3.92	4.60	5.63	7.11	8.20	9.12	10.83	12.25
6.00-6.49	-0.7085	5.5517	0.3317	3.31	3.50	3.83	4.51	5.55	7.08	8.23	9.21	11.07	12.65
6.50-6.99	-0.7258	5.5058	0.3443	3.24	3.43	3.75	4.44	5.51	7.10	8.32	9.37	11.42	13.20
7.00-7.49	-0.7385	5.5156	0.3579	3.19	3.38	3.72	4.42	5.52	7.20	8.51	9.66	11.94	13.99
7.50-7.99	-0.7468	5.5937	0.3723	3.18	3.38	3.72	4.44	5.59	7.39	8.82	10.09	12.68	15.07
8.00-8.49	-0.7507	5.7454	0.3870	3.21	3.41	3.77	4.53	5.75	7.68	9.26	10.69	13.66	16.47
8.50-8.99	-0.7501	5.9649	0.4015	3.28	3.49	3.86	4.66	5.96	8.07	9.82	11.43	14.84	18.17
9.00-9.49	-0.7447	6.2339	0.4154	3.37	3.59	3.98	4.83	6.23	8.54	10.48	12.28	16.20	20.10
9.50-9.99	-0.7346	6.5311	0.4287	3.47	3.70	4.12	5.02	6.53	9.04	11.18	13.20	17.64	22.15
10.00-10.49	-0.7199	6.8411	0.4410	3.57	3.82	4.26	5.22	6.84	9.56	11.91	14.13	19.08	24.18

«Оценка нутритивного статуса у детей с церебральным параличом»

10.50-10.99	-0.7012	7.1598	0.4519	3.68	3.94	4.40	5.43	7.16	10.09	12.63	15.05	20.46	26.07
11.00-11.49	-0.6794	7.4882	0.4612	3.79	4.06	4.56	5.65	7.49	10.62	13.35	15.94	21.75	27.75
11.50-11.99	-0.6559	7.8240	0.4687	3.90	4.19	4.72	5.87	7.82	11.15	14.04	16.79	22.91	29.18
12.00-12.49	-0.6318	8.1690	0.4743	4.03	4.33	4.88	6.10	8.17	11.68	14.72	17.59	23.93	30.35
12.50-12.99	-0.6082	8.5264	0.4779	4.16	4.48	5.07	6.35	8.53	12.21	15.37	18.34	24.84	31.31
13.00-13.49	-0.5856	8.8932	0.4796	4.31	4.65	5.26	6.61	8.89	12.73	16.00	19.05	25.63	32.07
13.50-13.99	-0.5644	9.2649	0.4794	4.47	4.83	5.47	6.88	9.26	13.24	16.60	19.70	26.30	32.66
14.00-14.49	-0.5450	9.6395	0.4775	4.64	5.01	5.68	7.16	9.64	13.74	17.16	20.29	26.87	33.09
14.50-14.99	-0.5272	10.0125	0.4743	4.82	5.21	5.91	7.45	10.01	14.21	17.69	20.83	27.35	33.41
15.00-15.49	-0.5105	10.3772	0.4708	5.00	5.40	6.13	7.73	10.38	14.67	18.19	21.35	27.80	33.72
15.50-15.99	-0.4939	10.7312	0.4682	5.17	5.59	6.34	8.00	10.73	15.13	18.69	21.86	28.28	34.09
16.00-16.49	-0.4767	11.0737	0.4671	5.32	5.75	6.54	8.26	11.07	15.58	19.20	22.41	28.83	34.57
16.50-16.99	-0.4585	11.4021	0.4677	5.45	5.90	6.71	8.49	11.40	16.03	19.73	22.98	29.44	35.16
17.00-17.49	-0.4391	11.7132	0.4696	5.55	6.02	6.87	8.71	11.71	16.47	20.25	23.56	30.09	35.81
17.50-17.99	-0.4189	12.0085	0.4721	5.64	6.13	7.00	8.91	12.01	16.90	20.76	24.13	30.72	36.46
18.00-18.49	-0.3980	12.2922	0.4750	5.72	6.23	7.13	9.09	12.29	17.32	21.26	24.68	31.34	37.08
18.50-18.99	-0.3765	12.5686	0.4783	5.79	6.31	7.24	9.27	12.57	17.73	21.76	25.23	31.95	37.69
19.00-19.49	-0.3545	12.8429	0.4820	5.85	6.39	7.35	9.44	12.84	18.14	22.25	25.79	32.57	38.33
19.50-19.99	-0.3323	13.1192	0.4859	5.91	6.46	7.45	9.61	13.12	18.56	22.76	26.36	33.21	38.99

МОНОГРАФИЯ

МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА

ОЦЕНКА НУТРИТИВНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ
С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

ИЗДАТЕЛЬСТВО “HILOL MEDIA”

Ответственный редактор — Шерзод САЙДАЛИЕВ

Корректор — Мафтуна ЮСУПОВА

Технический редактор — Абдуроззик ИСМАТОВ

Дизайн и верстка — Анвар САЛИЕВ

**Отпечатано в типографии Самаркандского
государственного медицинского института 140100.**

г. Самарканд, ул. Амир Темура, 18.

Подписано в печать 02.10.2020 г. Протокол 2

Формат 60x84^{1/16}. Гарнитура “Times New Roman”. усл. печ. л. 7,73

Тираж: 500 экз. Заказ № 37 от 09.02.2021 г.

Тел/факс: 0(366)2330766 e-mail: samgmi@mail.ru, www.sammi.uz



9 789943 699588