

МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ
ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ
ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

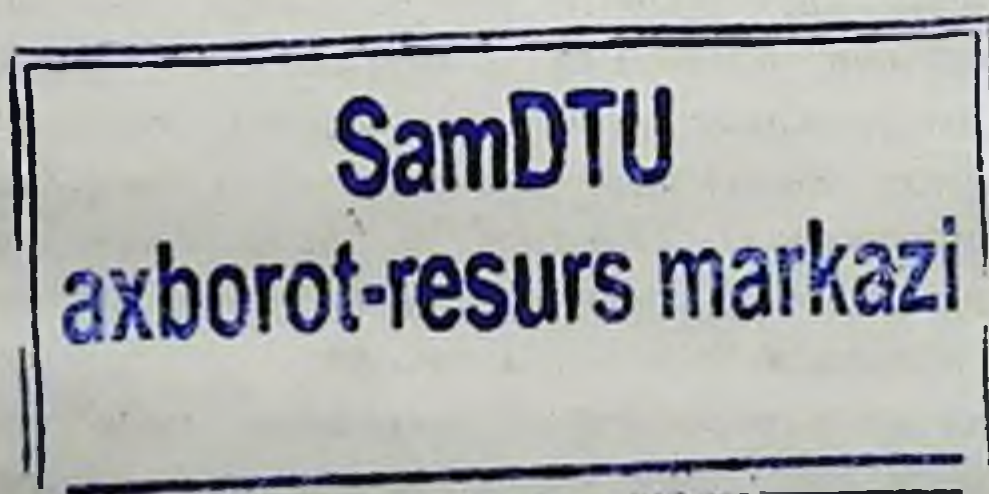
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА



**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ
ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

Монография



UO'K 616.831-009.11-053.2

КВК 56.12+57.3

М 12

Мавлянова З. Ф.

Физическое развитие детей с детским церебральным параличом [Текст] / З.Ф. Мавлянова; редактор А.М Мустафоев; переводчик А. Умрзоков. – Самарканд: Samarqand, 2024. – 128 с.

Составители:

З.Ф. Мавлянова DSc, доцент, заведующая кафедрой медицинской реабилитации, спортивной медицины и народной медицины Самаркандского государственного медицинского университета

Рецензенты:

С.З.Хакимова заведующая кафедрой неврологии и нейрохирургии, ФПДО Самаркандского государственного медицинского университета, д.м.н., доцент

Ахмадеева Л.Р. профессор кафедры неврологии Башкирского государственного медицинского университета, д.м.н.

Монография содержит информацию о важности систематического клинико-неврологического наблюдения за пациентами с детским церебральным параличом, включающего наряду со стандартизированными методами медицинского обследования оценивание физического развития. Данные, представленные в монографии, позволят проводить своевременную профилактику вторичных осложнений, а также давать родителям больного ребенка рекомендации по его развитию с учетом выявленных симптомов. Своевременный и адекватный мониторинг нутритивного статуса и физического развития у детей с церебральным параличом будет способствовать улучшению соматического статуса ребенка и результатов реабилитации.

Монография ориентирована на неврологов, педиатров, реабилитологов, а также докторантов, ординаторов и студентов медицинских ВУЗов.

Монография рассмотрена на Ученом Совете Самаркандского государственного медицинского университета

ISBN 978-9910-771-21-7

© З.Ф. Мавлянова. 2024 г
© Самарканд 2024 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА I. ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ, КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ ДЕТСКОЙ НЕВРОЛОГИИ.....	8
ГЛАВА II. ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ	16
§2.1. Общая характеристика обследованных детей	16
§2.2. Методы оценки неврологического статуса и физического развития детей с церебральным параличом	24
§2.3. Статистическая обработка результатов исследований	34
ГЛАВА III. КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ.....	36
§3.1. Оценка двигательной активности по шкале Gross Motor Function Measure, GMFM-88 у детей с ДЦП	36
§3.2. Оценка спастичности по модифицированной шкале Эшуорта.....	39
§3.3. Оценка больших моторных функций по шкале Global Motor Function Classification System, GMFCS	41
§3.4. Оценка уровня функционирования верхних конечностей у детей с ДЦП по шкале Manual Ability Classification System, MACS.....	44
§3.5. Оценка нарушений коммуникативного функционирования (Communication Function Classification System, CFCS).....	47
§3.6. Оценка функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей по модифицированной шкале МКФ-ДП.....	49
ГЛАВА IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ	56

§4.1. Уровень физического развития детей в зависимости от формы заболевания	56
§4.2. Индексная оценка физического развития детей при различных формах ДЦП	58
§4.3. Взаимосвязь клинико-неврологического статуса и физического развития при детском церебральном параличе с учетом степени белково-энергетической недостаточности.....	63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
ВЫВОДЫ	77
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	78
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	91

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АЧЛ** – абсолютное число лимфоцитов
АЭП – антиэпилептические препараты
БЭН – белково-энергетическая недостаточность
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ДГ – длина голени
ДС - диагностическая специфичность
ДТ – длина тела
ДЦП – детский церебральный паралич
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт
ИМТ – индекс массы тела
КЖС – кожно-жировая складка
КЖСТ – кожно-жировая складка над трицепсом
КЖСЛ - кожно-жировая складка под лопаткой
МКФ-ДП - Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей и подростков
МТ – масса тела
ОГК – окружность грудной клетки
ОМП – окружность мышц плеча
ОП – окружность плеча
ЦП – церебральный паралич
CFCS - Система классификации коммуникативного функционирования (Communication Function Classification System)
DIS - Шкала оценки степени слюнотечения (The Drooling Impact Scale)
GMFCS – Система классификации больших моторных функций (Global Motor Function Classification System)
GMFM-88 – Количественная оценка общей двигательной функции (Gross Motor Function Measure)
MACS - Система классификации функционирования верхней конечности (Manual Ability Classification System)

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день детский церебральный паралич (ДЦП) представляет серьезную медико-социальную проблему, оказывающую существенное влияние не только на снижение качества жизни, но и повышение уровня инвалидности среди детей. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «...ДЦП является основной причиной детской неврологической инвалидности в мире, частота встречаемости его в мире составляет от 2-3,6 до 8 на 1000 новорожденных. В течение последнего времени количество детей, больных ДЦП, увеличилось в мире на 14%, распространенность его составляет 17 млн». Психомоторные нарушения при ДЦП связаны в первую очередь с задержкой роста и развития, к коррекции которых приступают поздно, когда у ребенка диагностируются серьезные необратимые изменения.

В мире проводятся широкомасштабные исследования по оценке физического развития при ДЦП, к примеру, определена общая распространенность нарушений физического развития у пациентов с ДЦП путем измерения роста и веса, с последующей оценкой по международным критериям ВОЗ с помощью показателей z-score; антропометрия и оценка состава тела определены как клинически полезные методы скрининга питания для выявления избыточного веса; проведено сравнение антропометрических параметров пациентов с нормальными значениями здоровых детей, а также со степенью двигательных нарушений, орально-моторной дисфункцией, помощи при кормлении, продолжительности приема пищи и ежедневного времени кормления и др.

Множество исследователей сходятся во мнении, что дети с ДЦП вполне способны прожить сопоставимую со здоровыми людьми по длительности жизнь, но около 10% из них погибают еще в раннем детстве [Гафуров Б.Г., 2018; Novak I. et al., 2014; Westbom L. et al., 2011; Brooks J. et al., 2014]. Адекватная оценка их состояния складывается из результатов общеклинического обследования ребенка с ДЦП и выявления его привычек питания, оценки развития и состава его организма – антропометрия, биоимпедансометрия и остеоденситометрия, а также при изучении

его энергопродукции прямой и непрямой калориметрией, биохимией пищевого статуса пациента [Новикова В. П., 2014; Гордеева Н.В. и соавт., 2015; Добрынина Е.А., 2018; Джурабекова А.Т. и соавт., 2020].

Изучение физического развития детей с ДЦП достаточно сложное мероприятие вследствие особенностей патологии – деформаций скелета, контрактур суставов, мышечных спазмов, интеллектуальных и поведенческих отклонений, что делает неприменимыми все стандартные медицинские шкалы [Дейнеко В.В., 2016; Маджидова Я.Н. и соавт., 2018; Абдувахидова Д.Н. и соавт., 2020]. Пациентам с ДЦП проводятся антропометрические измерения с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ), которые с долей погрешности оценивают их физическое состояние и энергетический обмен, более достоверно основной обмен таких детей определяют по соотношению жировой и мышечной масс [Sullivan P. et al., 2015]. Oeffinger D.J. с соавт. (2014) доказал в своем исследовании адекватность и точность биоимпедансометрии, измерения кожных складок по методике Gurka при ДЦП со средними двигательными нарушениями [Oeffinger D. J., 2014].

ГЛАВА I. ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ, КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ ДЕТСКОЙ НЕВРОЛОГИИ

Во всем мире детский церебральный паралич (ДЦП) является не только самым распространенным [1,69,86] и сложным заболеванием среди всех нейромоторных нарушений у детей [40,80], но и наиболее частой причиной физической инвалидности в детском возрасте [81,82,83,84,88,99,106], диагностируемой у каждого из 500 детей в развитых странах [13,78] и приводящей более чем к 1 млн. хронических пациентов в возрасте 21 года [16,25,77].

По данным многих авторов частота ДЦП варьирует и составляет в среднем 2,0-2,5 на 1000 живорожденных [18,71,84,96,100,109]: по данным Bjorgaas H. M. и соавт. (2013) - 2-3 случая на 1000 детей [74], по данным Westbom L. распространенность церебрального паралича (ЦП) составляет 2,4-2,6 на 1000 детей [110], по данным McPhee P. G. и соавт. (2019) - 1,5-3,0 на 1000 живорожденных [97], 2,0-3,5 на 1000 живорожденных по данным Herrera-Anaya E. и соавт. Redon E. и соавт. сообщают, что распространенность ДЦП в Мексике варьирует от 3,0 до 4,0 случаев на 10 000 живорождений, в Колумбии этот показатель составляет 1,19 на 1000 детей в возрасте до 10 лет и 16,2% у детей со средним возрастом 4 года [88]. А в Австралии, согласно Квинслендскому регистру, ежегодно рождается 80-120 детей с ДЦП [92].

Katharina Delhusen Carnahan с соавт. (2007) приводят частоту детей с ДЦП в Швеции 2,4 на 1000 детей, объясняя это тщательным анализом всех детей с ДЦП, проживающих в данном регионе, с целью выявления и вовлечения их для участия в программе здравоохранения и регистрации детей с ЦП (CPUP). В этом же исследовании доля детей с незначительными функциональными ограничениями (GMFCS I и MACS I) была выше, чем в некоторых более ранних исследованиях, что также объясняется регистром с широким участием детей в работе программы CPUP [91].

Диапазон уровней развития и сопутствующих заболеваний у детей с ЦП варьирует, влияя на качество жизни детей и их семей, а также функциональные результаты [6,7,82]. Основой здоровья и

физического благополучия любого ребенка общепринято считать его физическое развитие, нарушения которого могут быть обусловлены множеством причин и в большинстве случаев говорят о патологии или недоедании [19,27,46]. Изучение физического развития, как одного из основных признаков детского здоровья, широко применяется в практической педиатрии, так как неинвазивно отображает эндокринный и соматический статус ребенка и его питание [5,93].

Развитие и нутритивный статус детей и подростков с церебральным параличом были предметом многочисленных исследований за последние 50 лет [76,103]. У детей с тяжелыми неврологическими нарушениями как недоедание, так и переедание 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 [104] и антропометрических показателей, в особенности для диагностирования синдрома мальнутриции [69].

К числу непищевых факторов, влияющих на потребление пищи и физическое развитие у детей с неврологическими заболеваниями, относятся когнитивные нарушения и длительный прием противосудорожных препаратов. Дети с неврологическими расстройствами часто страдают эпилепсией и обычно нуждаются в длительном лечении антиэпилептическими препаратами (АЭП). Вальпроевая кислота – наиболее часто назначаемое противосудорожное средство в детском возрасте, но часто приводящее к побочным явлениям. Среди дозозависимых побочных эффектов вальпроевой кислоты были описаны желудочно-кишечные расстройства, такие как анорексия, отказ от пищи, тошнота, рвота и диспепсия, сообщается о случаях вальпроат-индуцированного гастрита. Реже возникают диарея, потеря веса, спазмы в животе и запоры. Вышеописанные побочные эффекты со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) могут способствовать ухудшению состояния питания у детей с ЦП [58].

Неврологическое заболевание само по себе может оказать влияние на рост. Например, у пациентов с односторонней спастической формой ДЦП, 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 [21,95].

У детей с ЦП по сравнению со здоровыми сверстниками особенностью физического развития является ослабленность их физического здоровья, значительное отклонение в сравнении с нормальными показателями роста и развития [11,75]. В связи с увеличением детей с диагнозом ДЦП актуальной проблемой является изучение морфофункционального статуса в процессе их социальной адаптации и комплексной реабилитации [13,101]. Известно, что основной проблемой у детей с ЦП является патология опорно-двигательного аппарата, но многие из них часто имеют и другие сопутствующие заболевания [4,54,67,105].

ВОЗ рекомендует использовать антропометрию в разном возрасте для оценки здоровья, питания и социального благополучия. Проведение антропометрии актуально на протяжении всего жизненного цикла, причем не только для индивидуальных оценок, но и для отражения состояния здоровья и социально-экономических условий жизни [12,44,108]. Антропометрия является единственным наиболее портативным, универсально применимым, недорогим и неинвазивным методом, доступным для оценки пропорций, размеров и состава человеческого тела [30,32]. Наиболее часто используемыми антропометрическими параметрами для оценки физического развития ребенка являются вес/рост, рост/возраст, вес/возраст и окружность середины плеча [10,62].

Основная цель антропометрии – оценка и мониторинг роста. Рост и масса тела часто используются как маркеры здоровья и для оценки нутритивного статуса [34,42]. Дополнительные антропометрические измерения, такие как длина, ширина, окружности, толщина кожно-жировой складки дают больше информации о процессе развития ребенка. Модель роста является результатом взаимодействия между генами ребенка и окружающей средой. Это включает социально-экономическое окружение семьи и школы, а также экологическую среду в районе и стране [29]. Изменения одного или нескольких из этих факторов отражаются на изменении модели роста. Трудно оценить какие переменные, такие

как генетика, гормоны роста, сроки созревания, питание и физическая активность, влияют на антропометрическое развитие детей. Все переменные важны в развитии изменений телосложения [3,20,89].

Процентильное соотношение веса к возрасту у детей с ЦП ниже, чем в общей популяции, в особенности у детей с тяжелой моторной дисфункцией [14,107]. Brooks с 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 с III по V, весом ниже 20-го перцентиля – коэффициент смертности достигал 1,5 [76]. Смертность при ДЦП в пятьдесят раз выше, чем от других причин в детской популяции, в зависимости от тяжести и сопутствующих заболеваний выживаемость достигает 60% [51].

Рост ребенка часто является отражением его здоровья и физического развития, аномалии роста свидетельствуют об эндокринном или питательном дисбалансе ребенка [9,48,73]. Дети с ДЦП в подавляющем большинстве случаев ниже и легче своих здоровых сверстников [57,73].

Диаграммы роста являются стандартным инструментом мониторинга роста, развития и общего состояния здоровья детей. Существующие диаграммы являются описательными ссылками, а не предписывающими стандартами, показывая, как конкретная группа детей выросла, а не как конкретный ребенок должен расти. ВОЗ построила графики роста 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 [47].

Отставание в росте у детей с ЦП часто считается «нормальным», неизлечимым побочным эффектом ЦП, однако

влияние плохого роста на здоровье, участие и качество жизни детей, являются областями, требующими дальнейшего изучения [60].

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 процентиля для массы тела, роста и ИМТ более чем 141900 измерений роста и веса. 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 [85].

В последние десятилетия растет интерес к оценке состава тела у детей. Отслеживание изменений в составе тела в детстве требует точной оценки состава тела в лабораторных, клинических и в быденных условиях. Методы оценки варьируют от простых быденных и недорогих до сложных дорогостоящих лабораторных исследований [38]. Человеческое тело можно разделить на два химически основанных компонента: жировая и безжировая массы. Безжировую массу можно измерить по многим косвенным методам, таким как гидроденситометрия, спектрометрия и метод растворения оксида дейтерия. Эти методы измерения 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 [37,39]. Использование методов оценки для взрослой популяции у детей существенно переоценивает содержание жира при гидроденситометрии, прогнозируемая плотность, определение общего калия в организме, уравнения прогнозирования импеданса, как правило, недооценивают содержание жира в организме детей препубертатного возраста [56]. 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. Одно из основных ограничений в сравнении методов оценки состава тела у детей – отсутствие эталонного стандартного метода [70].

Метод измерения кожных складок и антропометрия предполагают разработку моделей прогнозирования, в которых антропометрические измерения связаны с жировой массой тела. Метод кожной складки позволяет косвенно измерить толщину подкожно-жировой клетчатки. Значение подкожно-жировой клетчатки, оцененное путем измерения кожной складки на 12 участках, аналогично значению, полученному с помощью МРТ. Толщины кожной складки на нескольких участках человеческого тела указывают на общий фактор жира человеческого тела. Кроме того, предполагается, что примерно треть всего жира в организме находится подкожно. Существуют значительные биологические вариации в подкожном, внутримышечном, межмышечном и внутреннем жировом отложениях, а также не следует забывать о липидах в костном мозге и центральной нервной системе. На это биологическое изменение распределения жира в организме влияют возраст, пол и количество жира. Измерения кожных складок относительно просты, их достоверность и воспроизводимость высоки при правильном проведении [52].

Физическое развитие ребенка с ЦП связано со здоровьем, социальным участием, продолжительностью жизни. Из-за различий в составе тела простые антропометрические показатели, используемые в других группах населения (вес/рост, ИМТ,

окружность плеча, одиночное измерение кожно-жировой складки (КЖС), не позволяют прогнозировать состояние питания у детей с ЦП. В связи с чем, на основе измерения толщины КЖС разработаны уравнения для прогнозирования процентного содержания жира в организме. Измерение толщины КЖС является быстрым и неинвазивным методом, позволяющим оценить нутритивный статус уже с периода младенчества. Данный параметр показывает хорошую корреляцию с жировой массой тела, в том числе у новорожденных детей. Надежность для КЖС составляет 95%. Рассчитываются следующие показатели: сумма четырех складок кожи (мм) = толщина КЖС на трицепсе + толщина КЖС на бицепсе + 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; вес/рост (кг/м); ИМТ (вес/рост²; кг/м²); пондеральный индекс (вес/рост³ × 10⁻¹; кг/м³ × 10⁻¹). По мнению авторов, толщина КЖС может дать информацию о перинатальном нутритивном статусе и неонатальном исходе. Общая и подкожная жировая масса ниже у новорожденных с малым гестационным сроком, но нет различий во внутрибрюшной жировой массе. Подкожный и внутрибрюшные составляющие жировой ткани находятся под различным регуляторным контролем в течение внутриутробной жизни, причем младенцы женского пола имеют более высокий процент жира в организме. Сокращение подкожной жировой ткани при рождении связано с внутриутробным ограничением роста. Лучшим независимым предиктором состава тела недоношенных и доношенных детей является вес, на который приходится 84% изменения массы жира [65].

Оральная моторная дисфункция и нарушения глотания, нутритивная недостаточность и плохой рост часто выявляются у детей с ЦП и негативно влияют на физическое и когнитивное развитие, а также качество жизни. Karagiozoglou-Lamproudi T. с соавт. (2012) оценили состояние нутритивного статуса 42 детей с ДЦП (средний возраст 8 ± 4,0 лет). Применяя диаграммы роста ВОЗ, определили факторы риска нарушений питания и оценили их влияние на рост детей. Было выявлено, что у детей с ЦП отмечается значительная частота нутритивной недостаточности. По мнению

авторов, показатели z-score ВОЗ дают точные параметры для оценки нутритивной недостаточности у пациентов с ДЦП. Наряду с антропометрией и оценкой способности к питанию (PFA), использование Международного индекса качества питания (DQI) добавит прогностическую ценность, как в первичной оценке роста, так и в мониторинге роста пациентов [90].

ГЛАВА II. ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

§2.1. Общая характеристика обследованных детей

С целью оценки физического развития детей с ДЦП и влияния тяжести неврологических нарушений на особенности их телосложения проведен сбор материала на базе отделений детской неврологии Клиники №1 Самаркандского государственного медицинского института и Самаркандского областного многопрофильного детского медицинского центра. Диагноз конкретной формы ДЦП устанавливался на основании изучения факторов риска, данных медицинского анамнеза, клиническо-неврологической картины, стандартизированной оценки двигательных функций.

Критериями включения в исследование были: направительный диагноз Детский церебральный паралич (код по МКБ-10 G 80) любой клинической формы; возраст детей от 2 лет до 16 лет. Из исследования *исключали детей* с признаками ДЦП, при изучении анамнеза которых, в том числе подробностей протекания беременности, родов, послеродового периода и периода раннего развития, не находили факторов риска. Такие дети требовали углубленного обследования на исключение генетических заболеваний, врожденных нарушений обмена веществ, врожденных прогрессирующих патологий ЦНС. Также в исследование *не включали детей* с отягощённым семейным анамнезом (случаи рождения детей с церебральным параличом в семье, неуточненных неврологических заболеваний, необъяснимых смертей в детском возрасте); принимавших препараты, которые могли изменить состав тела (стероиды, тироксин, антиретровирусные препараты); случаи ДЦП постнатального происхождения (травмы, опухоли, несчастные случаи и др.).

Клинические группы обследованных составили: исследовательская группа 214 пациентов с диагнозом ДЦП. В контрольную группу вошли 40 соматически здоровых детей, наблюдавшихся в семейных поликлиниках г. Самарканда.

Таблица 1

Объем проведенных исследований

Методы исследования	Число	
	обследованных детей	проведенных исследований
Функциональная характеристика наблюдаемых с использованием шкал		
Клинические наблюдения	254	254
Количественная оценка общей двигательной функции (Gross Motor Function Measure, GMFM-88)	214	214
Система классификации больших моторных функций (Global Motor Function Classification System, GMFCS)	214	214
Модифицированная шкала Эшуорта (Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith, 1964)	214	188
Классификация функционирования верхней конечности у детей с ДЦП в возрасте от 4 до 18 лет (Manual Ability Classification System, MACS)	214	158
Антропометрия		
Рост	254	254
Масса	254	254
Определение индекса массы тела (ИМТ)	254	254
Длина голени	214	214
Определение толщины кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ)	254	254
Определение толщины кожно-жировой складки под лопаткой (КЖСЛ)	254	254
Измерение окружности плеча (ОП)	254	254
Расчет окружности мышц плеча (ОМП)	254	254
Окружность грудной клетки	254	254
Индекс Рорера	254	254
Индекс Вервека	254	254
Индекс Бругша	254	254
Индекс Пинье	254	254
% содержание жира в организме	254	254

Методы и объем исследований отображены в таблице 1. Из 254 детей, принявших участие в динамике клинического

наблюдения, 214 детей с ДЦП составили исследовательскую группу, контрольную группу составили - 40 практически здоровых детей. У обследованных детей с ДЦП оценку степени спастичности по модифицированной шкале Эшуорта провели среди 188 пациентов, в остальных 26 случаях у детей диагностирован атактический церебральный паралич (G 80.4).

Уровень функционирования верхней конечности по шкале MACS изучен среди 158 детей с ДЦП в возрасте от 4 до 16 лет, в остальных 56 случаях оценка не проводилась, поскольку возраст детей был младше 4 лет.

На основании углубленного клинико-неврологического осмотра, проводимого по единой схеме с использованием традиционных методов обследования, больные в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) были распределены на 6 групп в зависимости от топографической формы ДЦП (рис. 1):

1 группа - спастический ДЦП, квадриплегия – G 80.0 - 20,1% (n=43)

2 группа - спастическая диплегия – G 80.1 – 18,2% (n=39)

3 группа - детская гемиплегия (гемипарез) – G 80.2 – 18,7% (n=40)

4 группа - дискинетический ДЦП (атетоз, хореоатетоз) – G 80.3 – 14,5% (n=31)

5 группа - атактический ДЦП (атония) – G 80.4 – 12,1% (n=26)

6 группа - другой вид ДЦП – G 80.8 - 16,4% (n=35).



- Спастический церебральный паралич, квадриплегия
- Спастическая диплегия
- Детская гемиплегия (гемипарез)
- Дискинетический церебральный паралич
- Атактический ЦП
- Другой вид ЦП

Рисунок 1. Распределение больных в зависимости от топографической формы ДЦП в соответствии с МКБ-10

Группа детей с ДЦП была распределена по возрастному и половому признаку. Возраст детей, включенных в исследование, составлял 2-16 лет, средний возраст $6,7 \pm 0,27$ лет. Возрастная градация детей проводилась по рекомендациям ВОЗ (2021) и представлена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение обследованных детей с ДЦП в зависимости от возрастной градации ВОЗ (2021)

Возрастные периоды	Количество обследованных детей, n=214	
	абс.	%
Ранний возраст – 1-4 лет	84	39,3
Дети старшего возраста – 5-9 лет	78	36,4
Подростки младшего возраста - 10-14 лет	39	18,2
Подростки старшего возраста – 15-16 лет	13	6,1

Анализ социально-экономических характеристик семей, имеющих ребенка страдающего ДЦП, охватывал уровень дохода, социальное положение родителей и их образование, место жительства родителей / опекунов, оценку жилищно-бытовых условий, семейное положение матери, а также полноту семьи. Из родителей детей с ДЦП в исследовании приняли участие 194 лица (49,1%) мужского и 201 лицо (50,9%) – женского пола.

Среди родителей наибольший удельный вес приходился на возрастную группу 30-39 лет – 65,3% (258 лиц), затем на ≤ 29 лет - 26,6% (105 лиц), 40-49 лет – 7,1% (28 лиц) и на старше 49 лет – 1,0% (4 человека) (табл. 3).

Таблица 3

Распределение родителей детей с ДЦП, согласно возраста на момент обследования

Возраст, лет	Отец		Мать		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
≤ 29 лет	43	22,2	62	30,8	105	26,6
30-39 лет	128	66,0	130	64,7	258	65,3
40-49 лет	20	10,3	8	4,0	28	7,1
> 49 лет	3	1,5	1	0,5	4	1,0
Всего	194	49,1	201	50,9	395	100

Изучение образовательного уровня родителей показало, что большая часть респондентов имела среднее образование – 90,1% (n=356), значительно меньшее число родителей имели среднее специальное - 7,1% (n=28) и высшее образование – 2,8% (n=11) (табл. 4), при этом большинство матерей имело статус домохозяйек, а отцы относились к категории рабочих.

Таблица 4
Распределение родителей, обследованных детей с ДЦП, по уровню полученного образования

Образование	Отец		Мать		Итого	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Нет	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Высшее	8	4,1	3	1,5	11	2,8
Общее среднее	160	82,5	196	97,5	356	90,1
Среднее специальное	26	13,4	2	1,0	28	7,1
Всего	194	49,1	201	50,9	395	100,0

Статистические данные по этиологической причине ДЦП базировались на анализе факторов риска, предполагающих воздействие вредоносного агента на возникновение нарушений развития ЦНС у больного. Среди факторов риска основными, как отмечено рядом исследователей, являются недоношенность, энцефалопатия, неонатальные судороги, неонатальный или постнатальный инсульт, многоплодная беременность, постнатальные инфекции и постнатальная хирургия [1,50,72,79]. Именно поэтому статистические данные по этиологической причине ДЦП в исследовании базировались не на причине возникновения заболевания, а на анализе факторов риска, предполагающих воздействие вредоносного агента на возникновение нарушений развития ЦНС у больного.

В таблице 5 представлена прогностическая значимость перинатальных факторов риска поражения ЦНС в формировании у детей различных форм ДЦП. Как видно из представленных данных, в развитии ДЦП большую роль играют пренатальные, интранатальные и постнатальные факторы риска. Следует отметить, что имеется достоверное отличие влияния ряда факторов при различных топографических формах данной патологии. Так

для квадриплегии наиболее были информативны следующие факторы риска: среди пренатальных факторов – низкий вес при рождении ($RR=0,769$; $\chi^2=17,2$; $P<0,01$), гестационный возраст меньше 36 недель ($RR=0,735$; $\chi^2=16,9$; $P<0,01$) и инфицированность TORCH-инфекциями ($RR=0,689$; $\chi^2=15,6$; $P<0,01$); среди интранатальных - гипоксия плода в родах ($RR=0,542$; $\chi^2=12,4$; $P<0,05$) и родовая травма ($RR=0,721$; $\chi^2=18,2$; $P<0,01$); удельный вес постнатальных факторов был распределен следующим образом: неонатальные судороги ($RR=0,786$; $\chi^2=17,2$; $P<0,01$), коагулопатии ($RR=0,651$; $\chi^2=15,4$; $P<0,01$), проведение ИВЛ после рождения ($RR=0,801$; $\chi^2=18,8$; $P<0,01$).

При спастической диплегии были получены следующие данные: среди пренатальных факторов – недоношенность плода ($RR=0,541$; $\chi^2=10,9$; $P<0,05$), низкий вес при рождении ($RR=0,641$; $\chi^2=12,6$; $P<0,05$), тяжелый токсикоз у матери ($RR=0,636$; $\chi^2=13,4$; $P<0,01$); среди интранатальных - кровотечение при предлежании плаценты ($RR=0,842$; $\chi^2=18,4$; $P<0,001$) и гипоксия плода в родах ($RR=0,578$; $\chi^2=14,3$; $P<0,05$); постнатальные факторы: проведение ИВЛ после рождения ($RR=0,584$; $\chi^2=15,6$; $P<0,05$). Для гемиплегии информативны следующие факторы риска: тяжелый токсикоз ($RR=0,559$; $\chi^2=14,9$; $P<0,05$); продолжительные тяжелые роды ($RR=0,742$; $\chi^2=16,4$; $P<0,01$).

При дискинетическом ДЦП были информативны следующие факторы риска: среди пренатальных факторов – гипертиреоз у матери ($RR=0,701$; $\chi^2=15,4$; $P<0,01$), кровотечения во время беременности ($RR=0,497$; $\chi^2=11,4$; $P<0,05$), тяжелый токсикоз ($RR=0,565$; $\chi^2=12,6$; $P<0,05$), фетоплацентарная недостаточность ($RR=0,665$; $\chi^2=13,6$; $P<0,01$); среди интранатальных – преждевременный разрыв плодных оболочек ($RR=0,642$; $\chi^2=13,4$; $P<0,05$), гипоксия плода в родах ($RR=0,741$; $\chi^2=17,8$; $P<0,01$) и продолжительные тяжелые роды ($RR=0,632$; $\chi^2=16,4$; $P<0,01$). Среди постанатальных - неонатальная гипербилирубинемия ($RR=0,596$; $\chi^2=15,7$; $P<0,05$).

Информативными факторами риска для развития атактического церебрального паралича среди пренатальных

факторов были кровотечения во время беременности ($RR=0,541$; $\chi^2=12,2$; $P<0,05$) и тяжелый токсикоз у матери ($RR=0,578$; $\chi^2=13,1$; $P<0,05$); а в постнатальном периоде неонатальные судороги ($RR=0,741$; $\chi^2=17,9$; $P<0,01$).

При рождении ребенка со смешанной формой ДЦП основными пренатальными факторами риска были тяжелый токсикоз у матери ($RR=0,821$; $\chi^2=19,2$; $P<0,01$), низкий вес при рождении ($RR=0,751$; $\chi^2=18,3$; $P<0,01$) и недоношенность плода ($RR=0,585$; $\chi^2=15,4$; $P<0,05$). Продолжительные тяжелые роды ($RR=0,491$; $\chi^2=14,5$; $P<0,05$) и гипоксия плода в родах ($RR=0,431$; $\chi^2=13,6$; $P<0,05$) составили основную структуру интранатальных факторов риска. Среди постанатальных факторов основной постнатальной проблемой при развитии данной формы ДЦП были неонатальные судороги ($RR=0,767$; $\chi^2=18,6$; $P<0,01$) и гипербилирубинемия ($RR=0,821$; $\chi^2=18,8$; $P<0,01$).

Согласно распределению по полу было установлено почти 2-х кратное преобладание мальчиков (62,6%) над девочками (37,4%), их соотношение составило 1,7:1; что совпадает с литературными данными, согласно которым частота встречаемости среди мальчиков составляет 62,9%. Данная закономерность объясняется большей уязвимостью недоношенного ребенка мужского пола к повреждению белого вещества и внутрижелудочковым кровоизлияниям, а также нейропротекторным действием женского полового гормона эстрогена. Имеются также статистические данные, указывающие на наибольшую частоту церебрального паралича среди детей младшего возраста (2-4 года) – 60% случаев, что, по мнению авторов, является следствием потери последующего наблюдения за детьми (88%) и повышенной смертности с увеличением возраста. В проведенном исследовании ДЦП чаще диагностировался среди детей раннего (39,3%) и старшего возраста (36,4%), составляя в среднем 75,7 % у детей в возрасте до 9 лет.

При изучении перинатального анамнеза можно сделать заключение, что не зависимо от формы ДЦП в развитии данной патологии большой удельный вес имеют пренатальные, интранатальные и постнатальные факторы риска. Зачастую были выявлены несколько факторов, следствием чего было развитие у плода внутриутробной гипоксии. При рождении ребенка с любой из наблюдаемых топографических форм ЦП у матерей отмечались продолжительные тяжелые роды, а ребенок рождался с родовой травмой. Среди постнатальных факторов риска тяжесть состояния новорожденных усугубляли неонатальные судороги и гипербилирубинемия. Данные факторы являются вполне управляемыми и должны учитываться, в первую очередь, как основные параметры в охране здоровья женщин репродуктивного возраста, а также проведении профилактики токсической гипербилирубинемии. А улучшение прегравидарного состояния здоровья женщин, планирование беременности, уменьшение воздействия неблагоприятных анте- и интранатальных факторов – главное направление в профилактике детского церебрального паралича.

§2.2. Методы оценки неврологического статуса и физического развития детей с церебральным параличом

Всем пациентам с ДЦП проводился комплексный клиничко-неврологический мониторинг, включающий клиническое наблюдение за время госпитализации с оценкой влияния неврологического статуса пациента с ДЦП на тяжесть изменений в физическом развитии. Поскольку в процессе наблюдения в первую очередь учитывалась степень выраженности моторных нарушений, неврологический статус исследовался в объеме рационального плана обследования для каждого больного по традиционной схеме.

Для количественной оценки двигательной активности ребенка с ДЦП использован ряд шкал, оценивающих двигательную активность. Так как при оценке состояния пациента важно иметь определенные измеримые цели, а при количественной оценке навыков проще отслеживать динамику их развития, использованные нами шкалы функциональной оценки состояния

пациентов с ДЦП являются самым точным показателем выраженности неврологических нарушений [64].

Функциональные методы обследования

Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей и подростков, или МКФ-ДП (International Classification of Functioning, Disability and Health, Children and Youth Version, ICF-CY)

С целью систематизации и динамического мониторинга полученных результатов проводимых реабилитационных мероприятий исследуемых пациентов с ДЦП, использована МКФ-ДП, состоящая из 25 категорий (Приложение 1), разделенных на разделы - «Функционирование» и «Контекстуальные факторы». В раздел «Функционирование» входят «функции организма», «структура организма», «активность и участие», в раздел «Контекстуальные факторы» - «факторы окружающей среды» и «личностные факторы».

Компонент каждого раздела подразделен на домены, содержащие различные категории, что дает возможность описать и измерить степень нарушения здоровья у детей с учетом унифицированного индивидуального профиля функционирования ребенка, включая личностные и средовые факторы [33,68].

Шкала Количественной оценки общей двигательной функции (Gross Motor Function Measure, GMFM-88)

GMFM-88 по своей сути является стандартизированным инструментом наблюдения, позволяющим объективно измерить изменения крупных моторных функций у пациентов с ДЦП в динамике по времени. Шкала состоит из 88 варьирующих по сложности действий, сгруппированных в пять категорий крупной моторной функции по исходной позиции для выполнения заданий: положение лежа и переворачивание (позиция А, 17 актов); положение сидя (позиция В, 20 актов); ползание и положение на коленях (позиция С, 14 актов); положение стоя (позиция D, 13 актов); ходьба, бег и прыжки (позиция Е, 24 акта).

Оценка степени выполнения акта ребенком производилась без учета того, насколько хорошо он выполнен. Каждый балл

Исследуемые позиции имеют специальное описание, и количество баллов за каждым актом было основано на четырехбалльной шкале от 0 баллов до 3 баллов. Подходящее количество баллов отмечалось «V», если позиция не проверялась (NT) - обводилась кружком цифра в правой колонке. При невозможности принятия решения относительно присвоения балла выбирался меньший из двух возможных баллов. Оценка дескрипторов для каждого действия подробно описана в Приложении 2.

По окончании тестирования отмеченные баллы суммировались и делились на определенный знаменатель, указанный для каждого пункта и умножались на 100%: сумма позиции А делилась на 51, сумма позиции В – на 60; сумма позиции С – на 42; сумма позиции D – на 39; сумма позиции Е – на 72. К примеру, расчет целевой области Параметра А «Положение лежа и переворачивание» производился следующим образом:

$$\frac{\text{Итого параметры «А»}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100 = \cdot\%$$

Полученный результат оценивался в процентах. Расчет коэффициента суммарной оценки проводился по формуле:

$$\text{Итого количество баллов} = \frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Общее число параметров (равное 5)}}$$

Система классификации больших моторных функций (Global Motor Function Classification System, GMFCS)

Созданная в 2007 г. GMFCS включает возрастную группу детей и подростков от 2 до 18 лет и основана на концепции международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья ВОЗ, что, несомненно, важно, поскольку личностные факторы (энергичность и личностные предпочтения пациента) и факторы окружающей среды (расстояние от школы, общественных мест), безусловно, влияют на оценивание моторных функций у детей с ДЦП.

Следует отметить, что уровень моторики по GMFCS у ребенка с ДЦП не меняется и остается одним и тем же с двух лет в течение всей жизни, но с возрастом у пациента происходит динамика двигательного развития в пределах одного и того же уровня. В

связи с чем, данная шкала не использовалась нами для оценки динамики двигательного развития, а степень нарушения двигательных функций пациента по шкале GMFCS учитывалась обязательно при формулировке диагноза ДЦП.

С учетом этого классифицировали текущую повседневную деятельность ребенка в больших моторных функциях по 5 уровням без учета качества движений и прогноза их улучшения. В Приложении 3 представлены отдельные описания для каждого уровня в четырех возрастных группах: 2-4 года, 4-6 лет, 6-12 лет и 12-18 лет.

Модифицированная шкала Эшуорта

(Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith, 1964)

Наиболее распространенным методом диагностики и оценки спастичности на сегодня является именно эта шкала, являющаяся общепринятым в мировой практике методом определения степени повышения тонуса мышц. В процессе измерения по шестибальной шкале (0, 1, 1+, 2, 3, 4 балла) оценивалось сопротивление быстрому пассивному растяжению тестируемой мышцы: лёгкое увеличение тонуса мышцы, в виде начального напряжения с быстрым последующим облегчением соответствует 1; увеличение тонуса мышцы, в виде ее напряжения до половины объема пассивных движений – 1+; умеренное увеличение тонуса мышцы без затруднения пассивных движений – 2; существенное увеличение тонуса мышцы и затруднение пассивных движений – 3; наличие сгибательной или разгибательной контрактуры на фоне полного отсутствия сгибания или разгибания паретичной конечности – 4 (Приложение 4).

Классификация функционирования верхней конечности у детей с ДЦП (Manual Ability Classification System, MACS)

Шкала MACS позволяет количественно оценить уровень функциональности рук детей с ДЦП 4-18 лет. Являясь классификатором их функциональности, имеет 5 уровней, каждый из которых дает описание и оценивает повседневные действия пациента обеими руками дома и вне дома (Приложение 5).

Система классификации коммуникативного функционирования (Communication Function Classification System, CFCS)

Применена для оценки степени восприятия вербальной и невербальной коммуникации с окружающими людьми, она имеет 5 уровней нарушения коммуникации с указанием наиболее приемлемого метода коммуникации (речь, звуки, движения глаз, мимика, система жестов и др.):

CFCS I – больной эффективно обменивается информацией как с членами семьи, так и с посторонними людьми;

CFCS II – пациент эффективно, но замедленно обменивается информацией, как с членами семьи, так и с посторонними людьми;

CFCS III – предполагает эффективный обмен информацией только с членами семьи;

CFCS IV – ребенок периодически эффективен в обмене информацией и только с членами семьи;

CFCS V – обмен информацией как с членами семьи, так и с посторонними людьми невозможен (Приложение 6).

Методы оценки физического развития и состава тела

Для комплексного изучения морфологических особенностей детей была использована совокупность антропометрических методов и приемов, состоящих из определения основных (масса тела, длина тела) и дополнительных (окружность плеча, окружность грудной клетки, толщина кожно-жировых складок, длина голени) антропометрических показателей, являющихся объективным количественным методом оценки питания детей. Антропометрические исследования проводились при помощи унифицированной методики с использованием антропометрических инструментов (ростомер, весы медицинские, стальная сантиметровая лента с миллиметровой шкалой, калипер) [22,23,41,43].

Для больных с ДЦП разработаны диаграммы Brooks, представленные в Приложении 7, учитывающие поправку на заболевание и отставание в физическом развитии, пол больного, уровень моторной активности по системе GMFCS и тип питания – через рот (per os), через назогастральный зонд или гастростому («tube fed»). Но поскольку выборка детей с тяжелыми и средними

формами тяжести ДЦП, используемая для расчета специфических кривых роста и массы тела, является гетерогенной, и в ней может быть много детей с различными степенями недостаточности питания, высок риск того, что гипотрофия, диагностированная в ходе исследования, будет введена в ранг нормального состояния у детей с ДЦП.

В связи с чем, для проведения оценки физического развития и адаптационных возможностей организма детей были применены графики и кривые, разработанные в результате многоцентровых исследований на основе руководящих принципов, рекомендованных ВОЗ [49].

ИМТ высчитывали по общепринятой формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{вес (кг)}}{\text{рост (м}^2\text{)}}$$

и оценивали по перцентильным таблицам [49] (ВОЗ, 2006; ASPEN 2008). Таблицы ВОЗ – это параметры ИМТ детей одного возраста и пола в виде графиков с границами 3, 10, 25, 50, 75, 90 и 97 перцентильных интервалов, а средние показатели расположены в промежутке между 25 и 75 перцентильями.

Графики имеют 5 кривых: «медиана – 0, кривые -2 и +2 стандартных отклонения (СО), ИМТ между -2СО и -3СО, между +2СО и +3СО – низкие и высокие показатели на грани истощения и ожирения, а результаты ниже -3СО и выше +3СО – аномальные результаты» [49].

При отсутствии возможности вертикализации пациента из-за состояния здоровья (выраженная спастичность, контрактуры коленных и голеностопных суставов, деформации позвоночника по типу сколиоза, кифоза, грубый двигательный дефицит и др.) определение предполагаемой длины тела производилось с использованием сегментарного измерения длины голени.

Длина голени (ДГ) измерялась лежа стальной гибкой измерительной лентой по медиальной поверхности голени от медиальной лодыжки до соприкосновения большеберцовой и бедренной костей. У детей с гемипаретической формой ДЦП измерение проводилось на здоровой контралатеральной стороне. Полученные результаты сравнивались с перцентильными

таблицами для длины голени, полученными сотрудниками Университета Вирджинии для девочек и мальчиков с ДЦП в возрасте 2-18 лет с моторными уровнями GMFCS III-У (Приложение 8). Целесообразность применения уравнений прогнозирования линейного роста по сегментарным длинам для детей с ДЦП от умеренной до тяжелой форм, нежели стандартного измерения роста, подтверждена рядом исследований [93,98].

Для детей в возрасте 2-12 лет для расчета предполагаемого роста по длине голени (табл. 6) использовали уравнение Stevenson (1995):

$$\text{рост (см)} = (3,26 \times \text{ДГ}) + 30,8, \text{ где ДГ – длина голени, см.}$$

У детей старше 12 лет для прогнозирования роста по сегментарной длине голени использовано уравнение Gauld с соавт., 2004 (табл. 6) [4,61,84].

Наряду с классическими методами оценки нутритивного статуса и физического развития, использованы дополнительные антропометрические способы диагностики состояния питания, такие как измерение окружности плеча, толщины КЖС и окружности мышц плеча. Величины массы мышц плеча и ПЖК достоверно взаимосвязаны с общими запасами белка и жира [87].

Таблица 6

Уравнения для оценки роста по сегментарной длине голени у детей и подростков (Gauld с соавт., 2004)

Сегментарная мера	Уравнение (см)
Мальчики	
Длина голени (ДГ), см	$\text{рост (см)} = (2,423 \times \text{ДГ}) + (1,327 \times \text{В}) + 21,818$
Девочки	
Длина голени (ДГ), см	$\text{рост (см)} = (2,473 \times \text{ДГ}) + (1,187 \times \text{В}) + 21,151$

Примечание: В – возраст, ДГ – длина голени, см

Для измерения окружности плеча (ОП) использовалась стальная гибкая измерительная лента. Определялась и помечалась середина расстояния от акромиального отростка лопатки до локтевого отростка каждой руки, т.е. в области трицепса перпендикулярно длиннику плечевой кости. После чего плечо плотно обхватывалось измерительной лентой без сжатия мягких тканей, измерялась окружность плеча по средней точке трижды с

точностью до 1 мм. У детей с диагнозом ДЦП, детская гемиплегия G80.2 за основу брались показатели, полученные при измерении верхней конечности здоровой стороны.

Поскольку показатель ОП наряду с мышечной массой подразумевает толщину костей, нервно-сосудистого пучка и жировую массу, данный параметр изолированно не является значимым и влияет на интерпретацию полученных при измерении результатов. В связи с чем, нами был рассчитан такой параметр, как окружность мышц плеча (ОМП) - основной показатель мышечной массы и соматического пула белка:

$$\text{ОМП (см)} = \text{ОП (см)} - 0,314 \times \text{КЖСТ (мм)} [63].$$

Важным, неинвазивным и точным антропометрическим параметром оценивания регионального и общего содержания жира является толщина кожно-жировой складки (ТКЖС), которая по рекомендациям ESPGHAN (European Society of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) должна стать обычным компонентом оценки нутритивного статуса у детей с ДЦП.

Пликометрию ТКЖС осуществляли электронным калипером по методике Durnin-Womersly в двух стандартных местах: «на уровне средней трети плеча над трицепсом и на уровне нижнего угла лопатки» [60]. Замер толщины КЖСТ (кожно-жировая складка над трицепсом) проводили на 1 см выше средней точки расстояния от акромиального отростка лопатки и локтевого отростка, оттягивая кожу с ПЖК перпендикулярно большим и указательным пальцами, измерение проводили на 1 см дистальнее пальцев посередине основания и вершины образованной складки. Во время измерения кожно-жировая складка не отпускалась. Через 2-3 секунды проводилось измерение толщины складки. У детей с топографической формой ДЦП G80.2 измерение проводилось на здоровой стороне.

КЖСЛ (кожно-жировая складка под лопаткой) измеряли на 2 см ниже угла лопатки с условием, что кожная складка параллельна линии между шейными позвонками и боками. Давление ножек калипера на складку составляло не более 10 г на 1 мм² поверхности кожи, площадь захватываемой пальцами кожи была не менее 2-4

см². Измерения проводились трижды с обеих сторон на сухой и чистой коже с интервалом в 1 минуту, так чтобы результаты отличались не более чем на 1,0 мм, после чего определялось среднее значение показателя, интегрирующееся с состоянием жирового депо организма. Полученные результаты сравнивались с центильными таблицами в зависимости от возраста и пола. Нормой ТКЖС считали промежуток 25-75 перцентилей, ниже 25 перцентилей – недостаточность питания [52,53,98]. На рисунке 2 приведена методика измерения КЖСТ и КЖСЛ.

В соответствии с рекомендацией 5b согласительного документа ESPGHAN эффективность нутритивной поддержки мониторируется на основании динамики массы тела и жировой массы, а оценка компонентного состава тела у детей с ДЦП необходима для клинической адекватной оценки нутритивного статуса пациента и оптимизации рекомендаций по питанию.



Рисунок 2. Методика измерения толщины кожно-жировой складки над трицепсом (а) и под лопаткой (б)

С целью оценки состава тела проводился расчет процентного (%) содержания жира в организме по уравнениям, разработанным отдельно для мальчиков и девочек, Slaughter с соавторами (1988), %:

$$\text{мальчики} = 1,21 \times (\text{ТКЖСТ} + \text{ТКЖСЛ}) - 0,008(\text{ТКЖСТ} + \text{ТКЖСЛ})^2 - 1,7;$$

девочки = $1,33 \times (\text{ТКЖСТ} + \text{ТКЖСЛ}) - 0,013(\text{ТКЖСТ} + \text{ТКЖСЛ})^2 - 2,5$.

С целью углубленной оценки физического развития детей был использован метод индексов, представляющих собой соотношения отдельных антропометрических признаков, выраженных в математических формулах. Нами использована комбинация массоростовых (ИМТ или индекс Кетле, индекс Рорера) и грудоростовых (индекс Пинье, индекс Вервека, индекс Бругша) индексов [24].

Массо-ростовой индекс Рорера (ИНр) в интерпретации Н.А. Беляковой и А.Н. Маслова [17], позволяющий повысить точность оценки физического развития детей, вычислялся по формуле:

$\text{ИНр (кг/м}^3) = W/H^3$, где W – масса тела (кг), H – рост тела (м).

Полученные значения ИНр интерпретировались следующим образом: $10,7-13,7 \text{ кг/м}^3$ – гармоничное, среднее или нормальное физическое развитие детей; $<10,7 \text{ кг/м}^3$ – низкое физическое развитие; $> 13,7 \text{ кг/м}^3$ – избыточное или высокое физическое развитие. ИНр не зависит от пола, возраста и роста детей и может широко использоваться при скрининговых, профилактических осмотрах детей.

Для оценки типа телосложения детей рассчитывался индекс Пинье, представляющий собой разницу между длиной тела (ДТ, см) и массой тела (МТ, кг), окружности грудной клетки на выдохе (ОГК, см) [17]:

$$I (\text{ед.}) = \text{ДТ} - (\text{МТ} + \text{ОГК}).$$

При значениях индекса Пинье менее 10 ед. – говорили о крепком телосложении и высоком уровне физического развития; 10-20 ед. – телосложение и физическое развитие выше среднего; 21-25 ед. – среднее и нормальное; 26-35 ед. – слабое и ниже среднего; 36 ед. и более – очень слабое телосложение и низкий уровень физического развития.

Для расчета пропорциональности между ростом и окружностью грудной клетки производился расчет индекса Бругша по формуле [17]:

$I = \text{ОГК} \times 100 / \text{ДТ}$, где ОГК – окружность грудной клетки (см); ДТ – длина тела (см).

Полученные значения индекса Бругша выражались в %. Нормальные его значения составляли у детей в возрасте 2-3 года – 64-60%; у детей до 7 лет – 63-52%; старше 7 лет – 55-50%. Снижение показателя ниже нормативных значений говорило об узкогрудости, повышение – о широкогрудости обследованных детей.

Для определения конституционного типа телосложения рассчитывался индекс Вервека: $I (\text{ед.}) = \text{ДТ} / (2\text{МТ} + \text{ОГК})$, где ДТ – длина тела (см); МТ – масса тела (кг); ОГК – окружность грудной клетки (см).

Далее проводилась интерпретация полученных данных и распределение детей по типу телосложения в зависимости от полученных данных:

мезоморфный тип (средний вариант) – гармоничное развитие – 0,85-1,25 ед.;

брахиморфный тип (широкое туловище и короткие конечности с преобладанием поперечных размеров над продольными) – умеренное отставание в росте или умеренная брахиморфия – 0,75-0,85 ед., выраженная брахиморфия или выраженное отставание в росте – ниже 0,75 ед.;

долихоморфный тип (узкое туловище и длинные конечности с преобладанием продольных размеров над поперечными) – от выраженной долихоморфии, высокий рост (>1,35 ед.) до умеренной долихоморфии, преобладание роста в длину (1,25-1,35 ед.).

§2.3. Статистическая обработка результатов исследований

Статистическую обработку результатов настоящего исследования проводили методами вариационной статистики с помощью программ Microsoft Office Excel-2019 с определением среднего значения и средней арифметической ошибки по способу моментов ($M \pm m$), среднего квадратичного отклонения (SD) количественных признаков при правильном распределении и медианы (Me) количественных признаков при неправильном

распределении. Качественные показатели обрабатывались методами непараметрической статистики, взаимосвязь признаков определялась с помощью критерия χ^2 Пирсона и g Спирмена. При правильном распределении для определения статистической значимости полученных измерений использовались критерии достоверности различий Стьюдента (t) и степень достоверности (P), различия принимали достоверными при 95% доверительном интервале ($P \leq 0,05$).

ГЛАВА III. КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ

§3.1. Оценка двигательной активности по шкале Gross Motor Function Measure, GMFM-88 у детей с ДЦП

Учитывая, что данная шкала предусматривает выполнение всех 88 актов пятилетним ребенком без двигательной недостаточности, дети с ДЦП в процессе исследования разделены на две группы: 2-5 лет ($n=84$) и 5-16 лет ($n=130$). При анализе оценки двигательной активности по шкале GMFM-88 нами было установлено, что наиболее высокая степень выполнения двигательных актов, предусмотренных шкалой GMFM-88, отмечается у детей при атактическом церебральном параличе – $68,8 \pm 3,8\%$ ($67,4 \pm 3,2\%$ и $70,2 \pm 4,5\%$ в группе детей в возрасте 2-5 лет и 5-16 лет соответственно). Тогда как самый низкий уровень выполнения двигательных навыков отмечался при квадриплегии, составляя $35,3 \pm 3,6\%$ в группе детей в возрасте 2-5 лет и $34,9 \pm 3,2\%$ у детей в возрасте 5-16 лет, в среднем по группе $35,3 \pm 3,4\%$, что носило достоверный характер ($P < 0,01$) (табл. 7).

Дети в возрасте 2-5 лет в 100% случаев выполняли позиции А (положение лёжа и переворачивание) и В (положение сидя), тогда как позицию С (ползание и положение на коленях) не выполняли 13 детей из 84 обследованных, что составило 15,5% (рис. 3). В большинстве своем случаев позицию С не выполняли дети с квадриплегией (9 из 23 детей), что составляет 39,1%, а также 4 ребенка с G 80.8 – 26,7%. В возрасте 5-16 лет в 100% случаев выполнялась позиция А и В. Позицию С в данной возрастной группе не выполняли 4 ребенка с G 80.0 – 20% из 20 детей в возрасте 5-16 лет, при остальных формах данную позицию выполняли все дети. Позицию D (положение стоя) не выполняли 32 детей в возрасте 2-5 лет (38,1%), из них 19 детей с G 80.0 из 23 обследованных и 12 детей с G 80.8 из 15 осмотренных (82,6% и 80,0% соответственно).

Таблица 7

Средние показатели шкалы GMFM-88 в зависимости от формы ДЦП

Форма	Возраст	Позиция					Общий балл
		A:	B:	C:	D:	E:	
G 80.0 (n=43)	2-5 лет, (n=23)	70,1±4,1	40,1±4,9	28,5±5,1	3,9±1,9		35,6±3,6
	5-16 лет, (n=20)	74,5±3,8	51,1±4,7	35,2±4,6	12,3±4,4	1,7±1,2	34,9±3,2
G 80.1 (n=39)	2-5 лет, (n=12)	89,2±1,2*	65,4±2,9*	49,4±4,9*	38,7±4,4*		60,7±2,9*
	5-16 лет, (n=27)	89,5±1,2*	78,9±2,7*	54,1±2,3*,^	50,5±2,3*	47,6±3,2*	64,2±2,0*
G 80.2 (n=40)	2-5 лет, (n=9)	74,3±1,6*,^	80,4±1,9*,^	60,3±1,6*,^	52,1±1,9*,^		66,8±1,1*,^
	5-16 лет, (n=31)	78,6±0,9*,^	86,3±0,9*,^	66,3±1,2*,^	58,6±1,4*,^	56,6±1,4*,^	69,3±0,9*,^
G 80.3 (n=31)	2-5 лет, (n=11)	60,4±5,3*,^	40,9±6,1,^	33,8±5,2*,^	28,2±4,1*,^		39,6±4,7^
	5-16 лет, (n=20)	76,9±2,9*,^	62,4±5,1*,^	63,5±4,7*,^	47,6±5,1*	35,3±6,9*,^	54,5±4,7*,^
G 80.4 (n=26)	2-5 лет, (n=14)	88,9±1,1*	75,0±3,6*,^	61,1±3,5*,^	44,5±5,7*,^		67,4±3,2*,^
	5-16 лет, (n=12)	91,0±1,3*	86,5±3,9*,^	69,4±2,9*,^	54,1±7,3*,^	49,9±7,4*	70,2±4,5*,^
G 80.8 (n=35)	2-5 лет, (n=15)	72,4±3,3^	52,3±6,9*,^	39,4±7,0*	9,1±5,5*,^		43,3±5,1*
	5-16 лет, (n=20)	80,3±1,5*,^	80,7±3,0*	60,2±2,7*,^	37,7±5,6*	26,0±5,4*,^	56,9±3,2*

Примечание: А - положение лёжа и переворачивание; В - положение сидя; С - ползание и положение на коленях; D - положение стоя; E - ходьба, бег и прыжки; * - достоверность данных G 80.0 к показателям G 80.1, G 80.2, G 80.3, G 80.4, G 80.8 (P<0.05-0.01); ^ - достоверность данных G 80.1 к показателям G 80.2, G 80.3, G 80.4, G 80.8 (P<0.05-0.01)

Из 130 детей в возрасте 5-16 лет полностью не выполняли позицию D 18 детей с ДЦП, что составило 13,8%, из них 12 обследованных с G 80.0 (60% из 20 обследованных детей), 1 ребенок с G 80.3 (5% из 20 обследованных детей), 1 пациент с G 80.4 (8,3% из 12 обследованных детей) и 4 детей с G 80.8 (20% из 20 обследованных детей).

Навыки по позиции E (ходьба, бег и прыжки) отсутствовали у 32 пациентов в возрасте 5-16 лет, что составило 24,6% от 130 обследованных детей. Следует отметить, что навыки по позиции E не выполнялись у 90% детей при форме G 80.0, а остальные случаи пришлось на формы G 80.8 и G80.3 (40% и 25% соответственно от общего количества детей с данной формой).

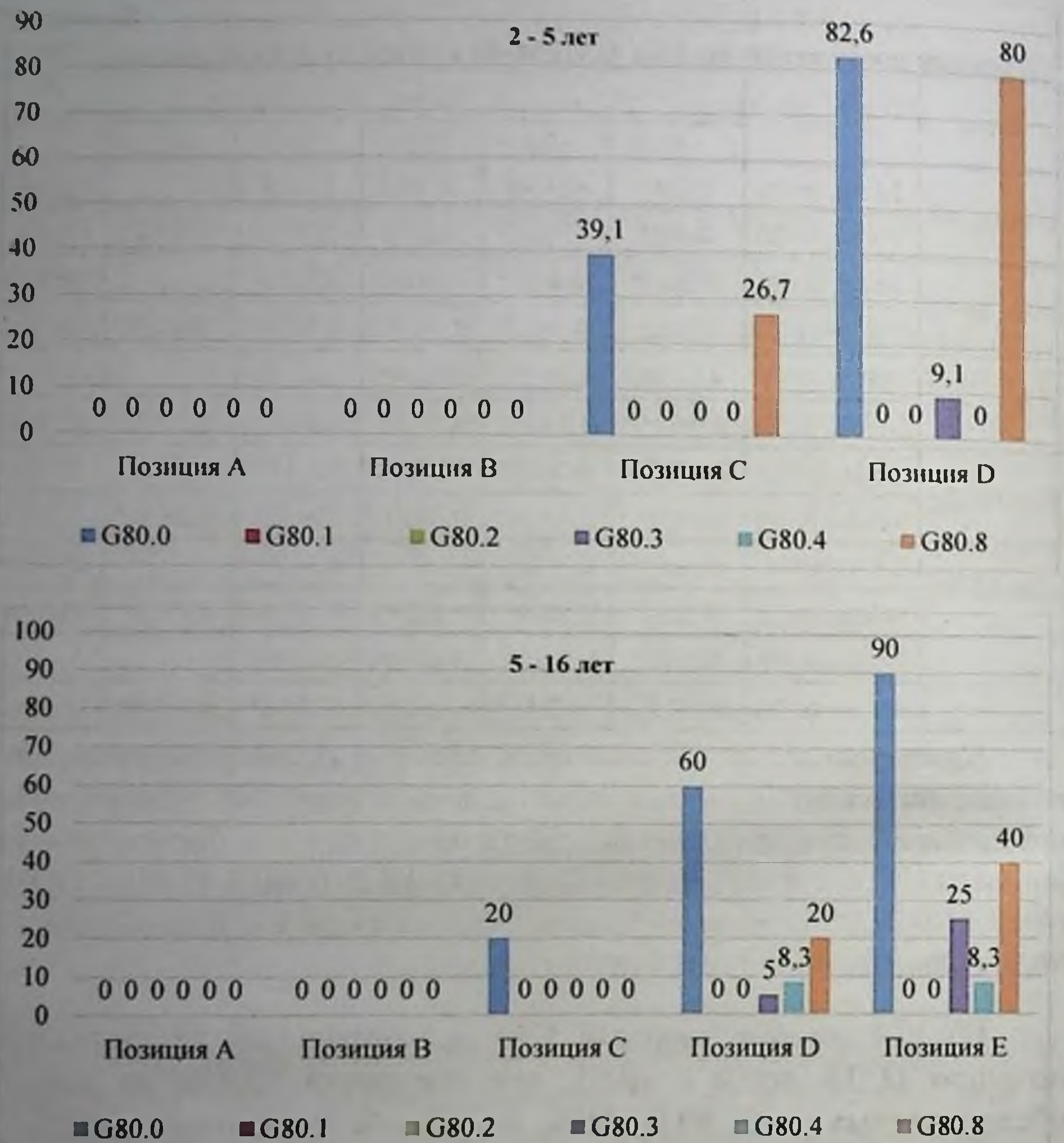


Рисунок 3. Процентное соотношение детей с ДЦП, не выполняющих задания по шкале GMFM-88, в зависимости от формы заболевания

Таким образом, было установлено, что комплексный подход к количественной оценке текущего состояния ребенка с использованием шкалы GMFM-88 в зависимости от топографического распределения церебрального паралича позволяет более точно выявить проблемы на настоящий момент, а также определить ближайшие зоны развития и, следовательно, цели и задачи на период реабилитации, что также подтверждается исследованиями других авторов [94].

§3.2. Оценка спастичности по модифицированной шкале Эшуорта

Оценку силы сопротивления мышц к пассивному движению в суставе проводили по шкале Эшуорта. В результате проведенного анализа была установлена зависимость уровня спастичности от формы ДЦП (табл. 8).

Таблица 8

Уровень спастичности по модифицированной шкале Эшуорта в зависимости от формы ДЦП у детей

Степень	Форма ДЦП									
	G 80.0 (n=43)		G 80.1 (n=39)		G 80.2 (n=40)		G 80.3 (n=31)		G 80.8 (n=35)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	Верхняя конечность									
0	0	0,0	6	15,4	0	0,0	0	0,0	1	2,9 [^]
1	1	2,3	12	30,8* *	2	5,0	4	12,9** [^]	2	5,7* ^{^^}
1+	0	0,0	20	51,3	2	5,0	7	22,6 [^]	2	5,7 ^{^^}
2	4	9,3	1	2,5*	7	17,5	14	45,2** ^{^^}	9	25,7* ^{^^}
3	34	79,1	0	0,0	24	60	6	19,3** ^{^^}	20	57,1
4	4	9,3	0	0,0	5	12,5	0	0,0	1	2,9*
	Нижняя конечность									
0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,9
1	0	0,0	0	0,0	1	2,5	4	12,9	0	0,0
1+	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	22,6	2	5,7
2	0	0,0	12	30,8	18	45	13	41,9	4	11,4 [^]
3	30	69,8	27	69,2	19	47,5	7	22,6* [^]	24	68,6
4	13	30,2	0	0,0	2	5,0* *	0	0,0	4	11,4*

Примечание: * - достоверность данных G80.0 к показателям G80.1, G80.2, G80.3, G80.4, G80.8 ($P < 0.05-0.01$); [^] - достоверность данных G80.1 к показателям G80.2, G80.3, G80.4, G80.8 ($P < 0.05-0.01$)

Нормальный мышечный тонус верхних конечностей достоверно чаще регистрировался при G 80.1 (15,4%), в 5,3 раза реже при G 80.8 (2,9%; $P < 0,001$). При других формах ДЦП нормальный мышечный тонус не определялся. Лёгкое увеличение

тонуса скелетной мускулатуры рук (1 или 1+ балла) зачастую диагностировано у пациентов с G 80.1 – 82,1%. Минимум детей с оценкой в 1 балл констатировали при G 80.0 – 2,3%.

Существенное увеличение тонуса скелетной мускулатуры рук (3 балла) и ригидные согнутые или разогнутые руки (контрактура) (4 балла) констатированы у 79,1% детей с G 80.0, в то время как при других формах – у 9,3%. При G 80.1 существенное увеличение тонуса скелетной мускулатуры (3 балла) и ригидные согнутые или разогнутые руки (контрактура) (4 балла) не фиксировались, при G 80.2 они составили – 60% и 12,5% соответственно, а при G 80.8 – 57,1% и 2,9% (рис. 4).

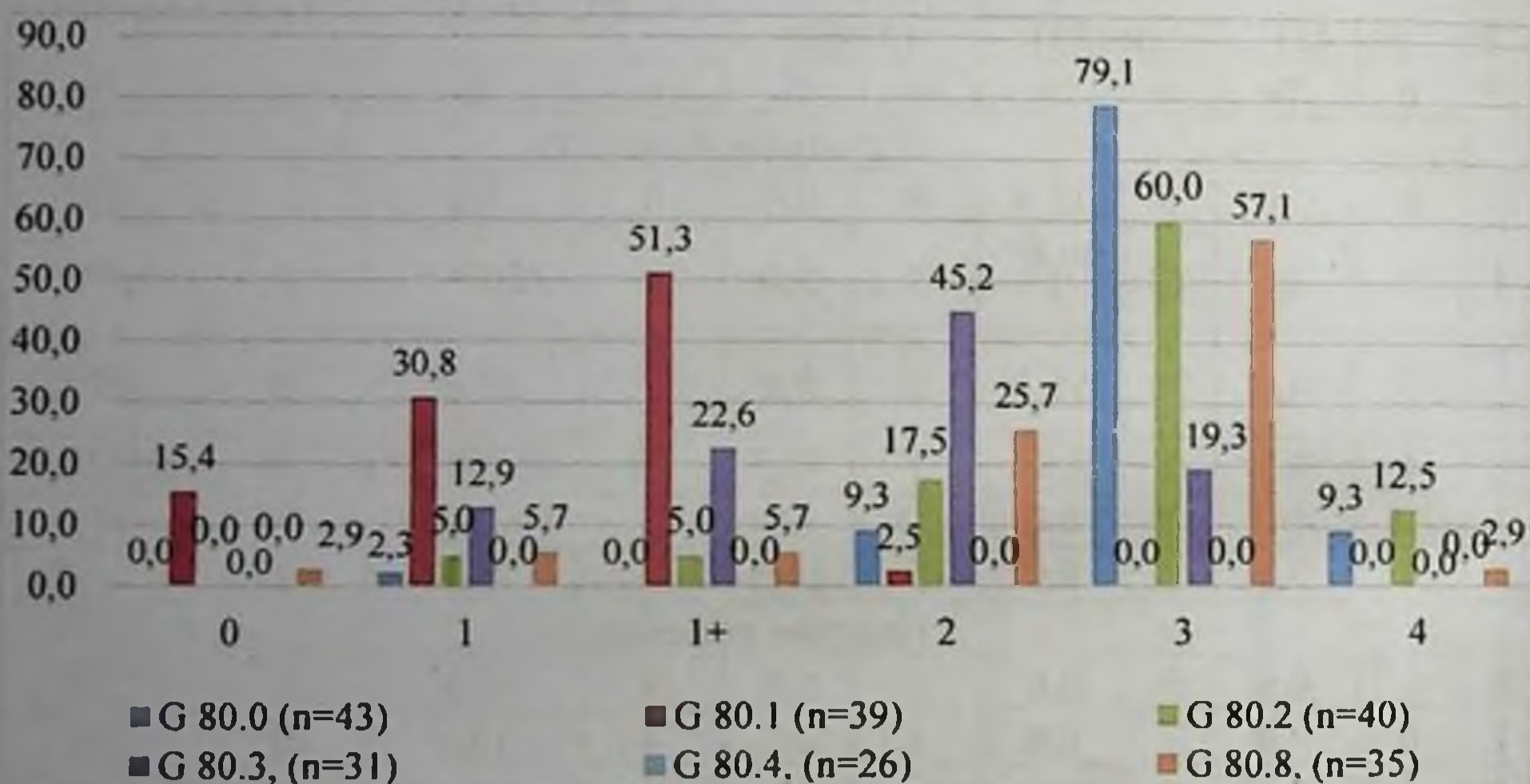


Рисунок 4. Уровень спастичности верхних конечностей по модифицированной шкале Эшуорта в зависимости от формы ДЦП

При анализе установлена зависимость выраженности показателей спастичности нижних конечностей от формы ДЦП у детей. Нормальный тонус скелетной мускулатуры ног при G 80.8 был только у 2,9% пациентов. Лёгкое увеличение тонуса скелетной мускулатуры нижних конечностей (1 или 1+ балла) зачастую констатировали у пациентов с G 80.3 (12,9% и 22,6% случаев соответственно), с G 80.2 у 2,5% ($P < 0,01$) и у 5,7% с G 80.8 ($P < 0,01$).

Выраженное увеличение тонуса скелетной мускулатуры ног (рис. 5) регистрировалось чаще при G 80.0 – в 69,8% случаях, при G 80.1 – в 69,2% случаях, при G 80.8 – в 68,6% случаях, наименьшее

количество детей с изменением мышечного тонуса нижних конечностей, оцениваемого в 3 балла, встречалось при G 80.2 – в 47,5% случаях, при G 80.3 – в 22,6% случаях ($P < 0,05$).

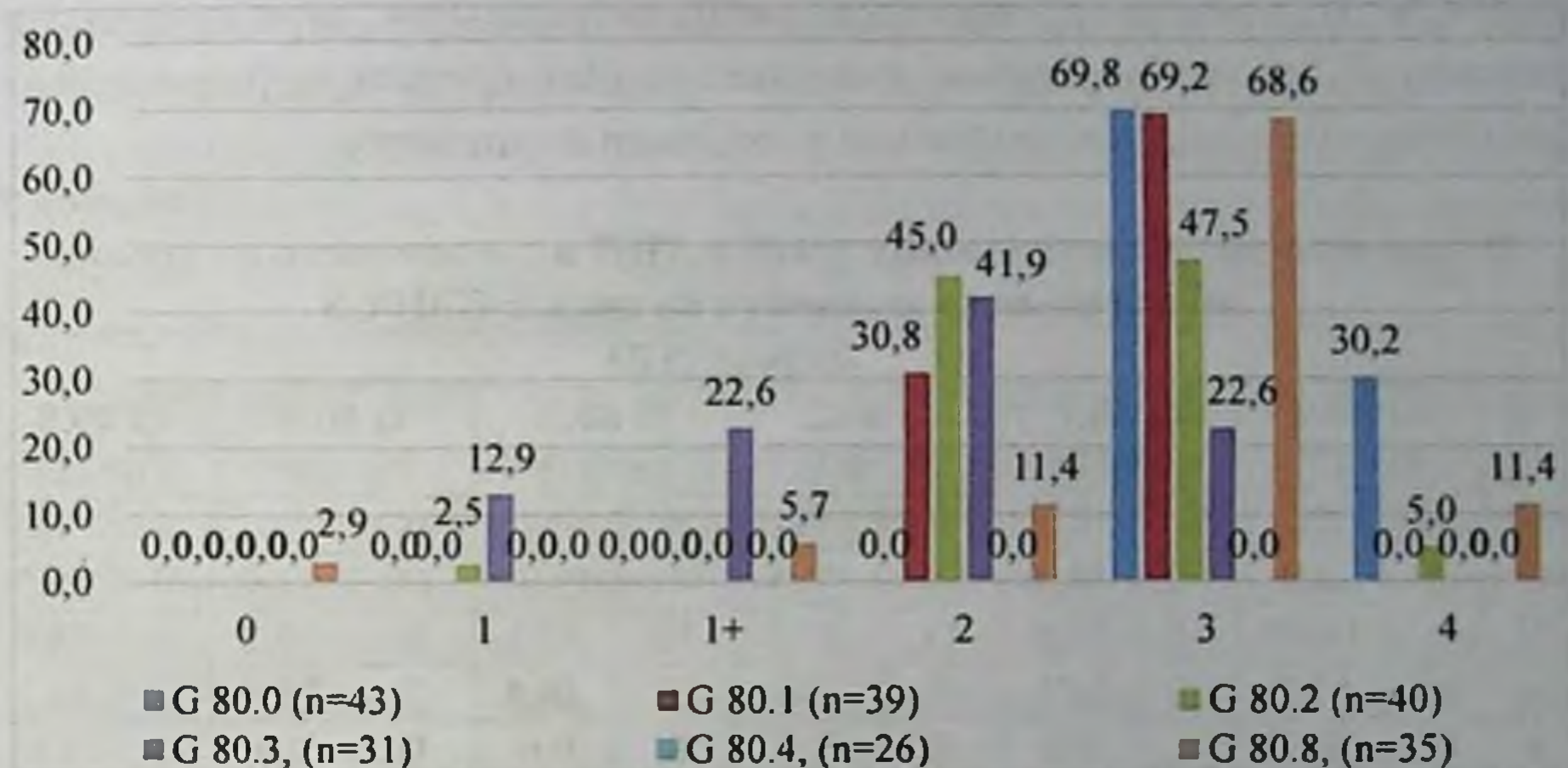


Рисунок 5. Уровень спастичности нижних конечностей по модифицированной шкале Эшуорта в зависимости от формы ДЦП

Сгибательная или разгибательная контрактура в нижних конечностях отмечалась достоверно чаще при квадриплегии (30,2%) по отношению ко всем другим исследуемым топографическим формам ДЦП ($P < 0,01$).

Таким образом, при ДЦП отмечается зависимость выраженности мышечного тонуса как верхних, так и нижних конечностей от топографической формы заболевания. Диагностический алгоритм оценивания мышечного тонуса у детей с ДЦП позволит объективно охарактеризовать потенциальные возможности двигательной сферы и прогнозировать перспективы реабилитации в каждом конкретном случае.

§3.3. Оценка больших моторных функций по шкале Global Motor Function Classification System, GMFCS

Анализ особенностей функционального статуса при отдельных формах ДЦП по шкале GMFCS показал, что I уровня ни в одном наблюдении установлено не было. Двигательный дефицит II уровня по шкале GMFCS в большинстве случаев установлен при G 80.2 (72,5%), при G 80.1 – в 56,4% случаев, при G 80.4 – в 53,9%

случаев, наименьший процент отмечается при G 80.8 и G 80.3 – в 25,7% и 19,3% случаях соответственно. При G 80.0 II уровень двигательного дефицита не встречался (табл. 9). Клинически GMFCS II уровня проявлялся незначительными ограничениями движений, не требующими дополнительных средств передвижения (инвалидные коляски, ходунки) и помощи взрослого.

Таблица 9

Распределение обследованных детей с ДЦП в зависимости от уровня двигательного дефицита по шкале GMFCS

Уровень	Форма ДЦП											
	G 80.0 (n=43)		G 80.1 (n=39)		G 80.2 (n=40)		G 80.3 (n=31)		G 80.4 (n=26)		G 80.8 (n=35)	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
II	0	0,0	22	56,4	29	72,5	6	19,3*	14	53,9	9	25,7
III	6	14,0*	15	38,5	11	27,5	10	32,3	5	19,2	10	28,6
IV	24	55,8	2	5,1*	0	0,0	15	48,4	7	26,9	12	34,3
V	13	30,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	11,4*

Примечание: достоверность данных к наименьшим процентным соотношениям в группах в зависимости от формы ДЦП ($P < 0,05 - 0,01$)

III уровень двигательного дефицита по шкале GMFCS регистрировался при всех формах ДЦП среди 214 обследованных детей, с преобладанием при форме G 80.1 (38,5%) и наименьшей представленностью при G 80.0 (14%), что носило достоверный характер ($P < 0,01$).

Двигательный дефицит IV уровня по шкале GMFCS не был диагностирован при G 80.2, самый высокий процент отмечен при G 80.0 (55,8%), а наименьший при G 80.1 (5,1%), что носило достоверный характер ($P < 0,01$). 35% детей с IV уровнем подвижности не имели возможности передвижения в комнате, 20% - выходили из дома, опираясь на руки (I уровень FMS).

V уровень по шкале GMFCS регистрировался достоверно чаще при G 80.0 (30,2%), при G 80.8 у 11,4% больных, но при всех остальных формах ДЦП данный уровень не отмечался. Практически все дети с V-м уровнем GMFCS были обездвижены, и только 7,7% имели способность самостоятельно передвигаться ползанием.

При клинико-неврологическом обследовании детей с церебральным параличом среди спастических синдромов наиболее

часто диагностированы синдром приводящей мышцы и синдром подколенного сухожилия. Приводящий синдром, характеризующийся спастическим сокращением длинных приводящих мышц, короткой приводящей мышцы, большой приводящей мышцы с приведением бедра пациента до тех пор, пока они не соприкоснутся и не пересекутся, диагностирован наиболее часто у детей с уровнями GMFCS IV и V, составляя 90% и 92,3% соответственно. Приводящий синдром способствовал значительному затруднению стояния и ходьбы без дополнительной поддержки.

При пальпации у пациентов *mm. gracilis, semimembranosus, semitendinosus*, относящихся к внутренним сгибателям коленного сустава, в положении с согнутым бедром и медленным разгибанием колен выявляли «синдром подколенного сухожилия», частота которого коррелировала с уровнями двигательного дефицита GMFCS, доходя до 100% у детей с уровнем GMFCS V и 95% при двигательном дефиците уровня GMFCS IV. Частота встречаемости спастических синдромов у детей с ДЦП напрямую зависела от степени выраженности моторного дефицита по GMFCS и имела достоверный характер ($p \leq 0,001$).

Выявлена взаимосвязь между степенью тяжести ДЦП и тяжестью двигательных нарушений по классификации GMFCS. При более тяжелых формах церебрального паралича, таких как спастический церебральный паралич (G 80.0), уровни GMFCS IV и V по классификации двигательных способностей составляли 86%, что соответствовало выраженным нарушениям двигательных функций, значительным ограничениям самостоятельных движений и практически всегда сопровождалось невозможностью самообслуживания, в том числе самостоятельного приема пищи.

Спастическая диплегия (G 80.1) и детская гемиплегия (G 80.2), согласно полученным данным, являлись наиболее благоприятными формами ДЦП, при которых тяжесть двигательных нарушений была менее выражена. У этих детей уровни двигательных функций варьировали от II уровня GMFCS – 56,4% при G 80.1 и 72,5% при G 80.2 до IV уровня – 5,1% при G 80.1 и III уровня GMFCS при G 80.2 (27,5%). При форме G 80.2 ни в одном случае не был зарегистрирован уровень V по шкале GMFCS. Достоверно подтверждено наличие корреляции между переменными средней силы ($r = -0,572$ при $p < 0,05$), отрицательной направленности.

Таким образом, по результатам шкалы GMFCS был выделен уровень двигательного дефицита в зависимости от формы ДЦП с установлением корреляционных взаимосвязей. При изучении каждого уровня функционирования оценивались возможности пациента с ДЦП, а не имеющиеся у него ограничения и качество выполняемого движения. При этом у детей с выраженными нарушениями глобальных моторных функций достоверно чаще регистрировались спастические синдромы (синдром приводящей мышцы и синдром подколенного сухожилия).

§3.4. Оценка уровня функционирования верхних конечностей у детей с ДЦП по шкале Manual Ability Classification System, MACS

Уровень активности по шкале MACS оценивался в зависимости от формы ДЦП, полученные данные представлены в таблице 10. Дети с формой ДЦП G 80.1 демонстрируют наилучшие показатели функционирования верхних конечностей, среди них в большинстве случаев встречается 1-й и 2-й уровень активности (33,3% и 60,6% соответственно).

Таблица 10

Распределение обследованных детей в зависимости от уровня активности верхних конечностей по шкале MACS

Формы	Уровень активности									
	1-й		2-й		3-й		4-й		5-й	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
G 80.0 (n=27)	0	0,0	0	0,0	5	18,5	18	66,7	4	14,8*
G 80.1 (n=33)	11	33,3	20	60,6	2	6,1*	0	0,0	0	0,0
G 80.2 (n=35)	0	0,0	0	0,0	25	71,4	10	28,6*	0	0,0
G 80.3 (n=24)	1	4,2*	7	29,2	10	41,6	5	20,8	1	4,2*
G 80.4 (n=15)	1	6,7*	2	13,3	11	73,3	1	6,7*	0	0,0
G 80.8 (n=24)	1	4,2*	4	16,7	8	33,3	11	45,8	0	0,0

Примечание: достоверность данных к наименьшим процентным соотношениям в группах в зависимости от формы ДЦП (P<0,05-0,01)

Среди данных детей проблемы функционирования верхних конечностей в основном заключались в незначительном ограничении скорости выполнения и аккуратности, что никак не влияло на степень самостоятельности при повседневной активности (рис. 6). Также 1-й и 2-й уровни активности были отмечены при G 80.3, G 80.4, G 80.8 – 4,2%, 6,7% и 4,2% соответственно при 1-ом уровне и G 80.3, G 80.4, G 80.8 – 29,2%, 13,3% и 16,7% соответственно при 2-ом уровне, однако эти показатели достоверно отличались от показателей детей с формой G 80.1 ($P < 0,05$).

Отсутствие 1-го и 2-го уровня функционирования верхней конечности при G 80.2 объясняется тем, что в процессе исследования оценивалось функционирование не здоровой, а контралатеральной паретичной верхней конечности. У детей, имеющих спастический гемипарез, мы изучали «зеркальные движения» - непроизвольные сокращения мускулатуры свободной руки. При сохраненной функции синергизма больной должен был поочередно выполнить руками 3 типа движения: сжать и разжать кулак; колечком противопоставить 1-ый и 2-ой пальцы руки; а также поочередно противопоставить 1-ый палец остальным пальцам руки.



Рисунок 6. Встречаемость уровней активности по шкале MACS

Среди обследованных детей с ДЦП в большинстве случаев встречался 3-й тип активности верхней конечности, который характеризовался затруднением функциональных возможностей, дети нуждались в подготовке к действию или были вынуждены модифицировать действие. Наиболее высокий процент 3-го типа активности регистрировался при G 80.4 (73,3%) и G 80.2 (71,4%), тогда как наименьший при G 80.1 (6,1%), что имело достоверный характер ($P < 0,01$).

4-й тип активности по шкале MACS в большинстве случаев отмечался при G 80.0 (66,7%) и при G 80.8 (45,8%), тогда как наименьший при G 80.4 (6,7%), что носило достоверный характер ($P < 0,01$). Таким пациентам всегда была необходима помощь и адаптирующее оборудование при любом действии и двигательной активности.

При 5-ом уровне активности исследуемые манипулировали простыми движениями в знакомом окружении, без захвата предметов и характеризовались тяжелыми стойкими ограничениями элементарных движений. Данный тип активности по шкале MACS регистрировался чаще при G 80.0 (14,8%) и достоверно реже при G 80.3 (4,2%; $P < 0,01$).

Таким образом, в результате оценки были выделены характерные особенности изменения бимануальной активности по шкале MACS в зависимости от формы ДЦП. Практическое отсутствие функциональной активности верхних конечностей отмечалось при таких формах как G 80.0, G 80.2 и G 80.3, тогда как при G 80.1 каждый третий ребенок успешно управлялся с большинством объектов, а имеющие проблемы в манипуляции объектами проявлялись лишь в незначительном ограничении скорости и неаккуратности. Дети с G 80.2 в процессе исследования характеризовались лучшей функциональностью руки контралатеральной стороны, зачастую справлялись в быту самостоятельно или с минимальной помощью и поддержкой.

§3.5. Оценка нарушений коммуникативного функционирования (Communication Function Classification System, CFCS)

Двигательные и сенсорные нарушения у детей ДЦП с момента рождения приносят в его жизнь негативные факторы для психического и интеллектуального развития [35,59]. Ограничения подвижности, произвольных движений конечностей, нарушения зрения и слуха не позволяют таким детям адекватно воспринимать окружающую среду, нарушают формирование у них схемы тела, праксиса и гнозиса, что в дальнейшем отражается на моторике и координации, создавая предпосылки для отставания навыков познания, чтения и письма [31].

Отставание в элементарных для здоровых детей навыках обуславливает нарушения коммуникабельности и социализации таких детей, что требует активного и углубленного изучения. В нашем исследовании коммуникативную функциональность у детей с ДЦП оценивали шкалой CFCS в аспекте топографической формы заболевания (табл. 11).

Эффективно обмениваются информацией как с членами семьи, так и с посторонними людьми 27 (12,6%) детей с ДЦП, из них при G 80.1 – 28,2%, при G 80.2 – 30,0%, при G 80.3 – 3,2%, при G 80.4 – 7,7%, при G 80.8 – 2,9% ($P < 0,05$). При G 80.0 у детей ни в одном наблюдении уровень CFCS I зарегистрирован не был.

Таблица 11

Показатели коммуникативного функционирования по шкале CFCS в зависимости от формы ДЦП

Уровень	G 80.0 (n=43)		G 80.1 (n=39)		G 80.2 (n=40)		G 80.3 (n=31)		G 80.4 (n=26)		G 80.8 (n=35)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
CFCS I	0	0,0	11	28,2	12	30,0	1	3,2*	2	7,7*	1	2,9*
CFCS II	3	7,0*	20	51,3	15	37,5	8	25,8	9	34,6	6	17,1*
CFCS III	26	60,5	8	20,5	10	25,0	18	58,1	11	42,3	19	54,3
CFCS IV	10	23,2	0	0,0	3	7,5*	4	12,9	4	15,4	9	25,7
CFCS V	4	9,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Примечание: достоверность данных к наименьшим процентным соотношениям в группах в зависимости от формы ДЦП ($P < 0,05-0,01$)

Коммуникативное функционирование уровня CFCS II регистрировалось у 61 ребенка с ДЦП (28,5%). В данной группе детей отмечался сниженный темп коммуникации, как с незнакомыми, так и знакомыми людьми. При этом недопонимание быстро устранялось и не влияло на эффективность общения. Наиболее часто данный уровень коммуникации определялся при G 80.1 – 51,3%, т.е. почти у каждого второго ребенка, реже всего при G 80.0 – 7,0% ($P < 0,01$).

92 ребенка (43,0%) эффективно обменивались информацией, однако только с членами семьи, и у них был диагностирован уровень CFCS III. Эффективная коммуникация при общении с близкими людьми и не стойкая эффективность в общении с незнакомыми отмечена у 60,5% детей с G 80.0, 58,1% - с G 80.3, 54,3% - с G 80.8, 42,3% - с G 80.4, 25,0% - с G 80.2, а наименьший процент регистрировался при G 80.1 – 20,5% ($P < 0,05$).

У 30 детей (14,0%) при оценке коммуникативного функционирования было отмечено, что данные дети периодически эффективно обменивались информацией и только с членами семьи, что характерно для уровня CFCS IV. Данный уровень наиболее часто отмечался при G 80.8 (25,7%), тогда как при G 80.0 – у 23,2%, при G 80.4 – у 15,4%, при G 80.3 – у 12,9%, наименьшее количество встречалось при G 80.2 – у 7,5%, что носило достоверное отличие от других форм ДЦП ($P < 0,01$). При спастической диплегии уровень CFCS IV не отмечался.

У 4 детей с G 80.0 (9,3%) коммуникативное функционирование было невозможно, то есть обмен информацией, как с членами семьи, так и с посторонними людьми отсутствовал, а передача и принятие информации были крайне ограничены. При других формах ДЦП уровень CFCS V не регистрировался.

Таким образом, у детей с ДЦП отмечается дисфункция коммуникативного статуса, выраженность которой зависела от топографической формы заболевания и тяжести двигательных нарушений. Частота встречаемости нарушений коммуникативного функционирования и когнитивных нарушений у детей с квадриплегией (G 80.0) и другими видами ДЦП (G 80.8) была статистически значимо выше, нежели у детей с односторонним спастическим параличом (G 80.2) и спастической диплегией (G 80.1).

§3.6. Оценка функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей по модифицированной шкале МКФ-ДП

На дальнейшем этапе с целью унифицирования индивидуального профиля ребенка с ДЦП проведен анализ доменов по МКФ-ДП, характеризующих не только оценку боли, нарушения функции двигательной и координаторной сфер, но и учитывающих средовые и личностные факторы. В соответствии с МКФ-ДП при проведении реабилитации учитывались следующие факторы: нарушения структуры и функции, в том числе диагностирование имеющихся клинических синдромов (моторных, гиперкинетических, мышечная гипотония, речевые, поведенческие); активность и участие пациента (с учетом возраста ребенка и тяжести двигательных нарушений, выявленных у него, способность выполнять ту или иную деятельность); социальный статус семьи и мотивация родителей, средовые факторы, как облегчающие, так и ограничивающие процесс реабилитации; социальная активность, личностная мотивация и личностные характеристики пациента с ДЦП.

Анализ результатов исследования по определению степени социально-бытовой адаптации детей с ДЦП посредством изучения категории «факторы окружающей среды» с использованием доменов e115 – изделия и технологии для личного повседневного пользования; e120 – изделия и технологии для персонального передвижения и перевозки внутри и вне помещений; e125 – средства и технологии коммуникации, а также e150 – дизайн, характер проектирования, строительства и обустройства зданий для общественного пользования показал, что у 166 (77,6%) обследованных детей выявлен неадаптированный быт с преобладанием абсолютных проблем (рис. 7).

Учитывая этнокультуральные особенности населения, все 166 пациента проживали в частном секторе, больной ребенок был помещен в одну комнату, лишен возможности самостоятельно передвигаться по дому, ему были не доступны бытовые жилищные условия. Частично адаптирован быт был у детей, проживающих в квартирах – 48 (22,4%), в их доме убраны пороги между комнатами, имеются поручни, чаще в комнате ребенка. У всех обследованных

не адаптированы ваннные комнаты и туалеты, т.е. ребенок без посторонней помощи не мог удовлетворить основные физиологические потребности, осуществлять личную гигиену, выполнять повседневные бытовые навыки самообслуживания.

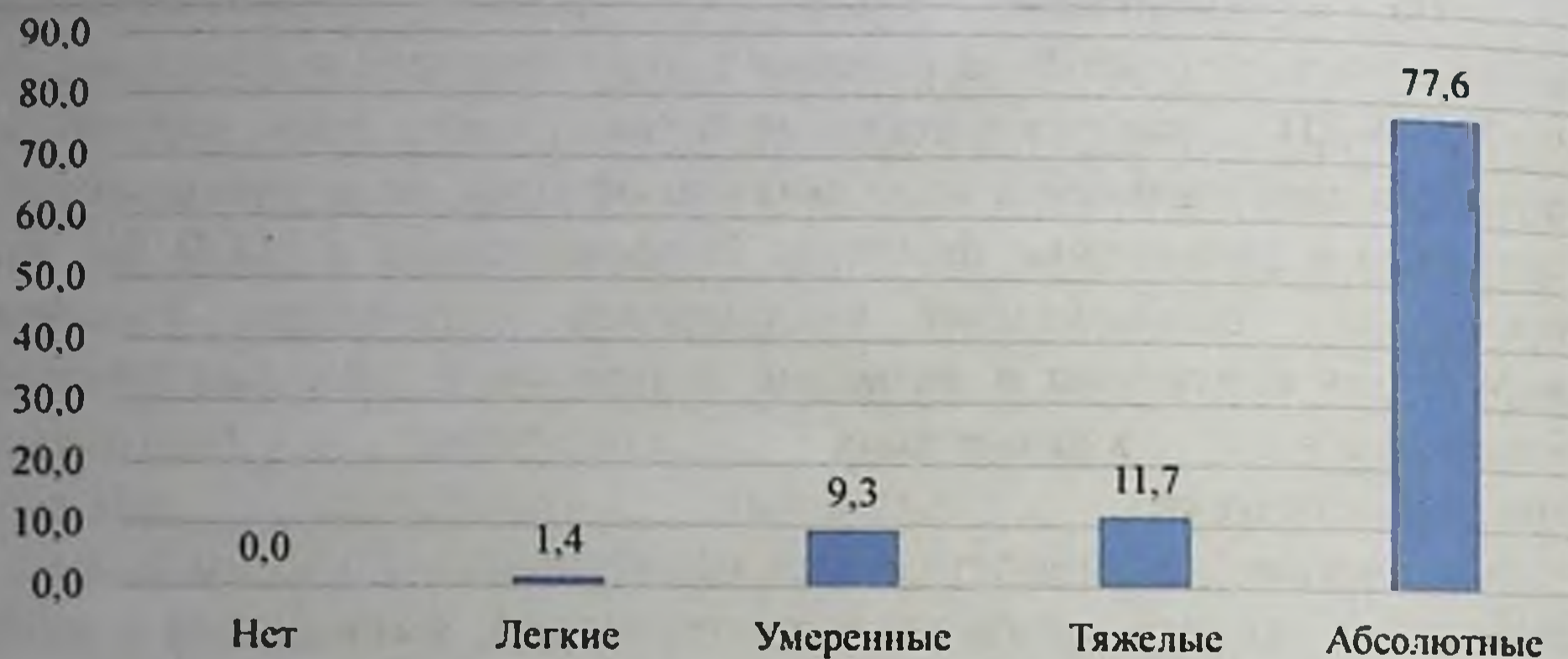


Рисунок 7. Распределение величины и степени нарушений доменов е 115-150 у детей с ДЦП

Анализ результатов исследования по определению степени «активность и участие» посредством наборов МКФ-ДП с использованием доменов d415 - поддержание положения тела; d440 – использование точных движений кисти; d550 - прием пищи констатировал следующее: у 78 (36,4%) детей выявлен умеренный уровень, а у 118 (55,1%) детей - тяжелый уровень нарушений (рис. 8).

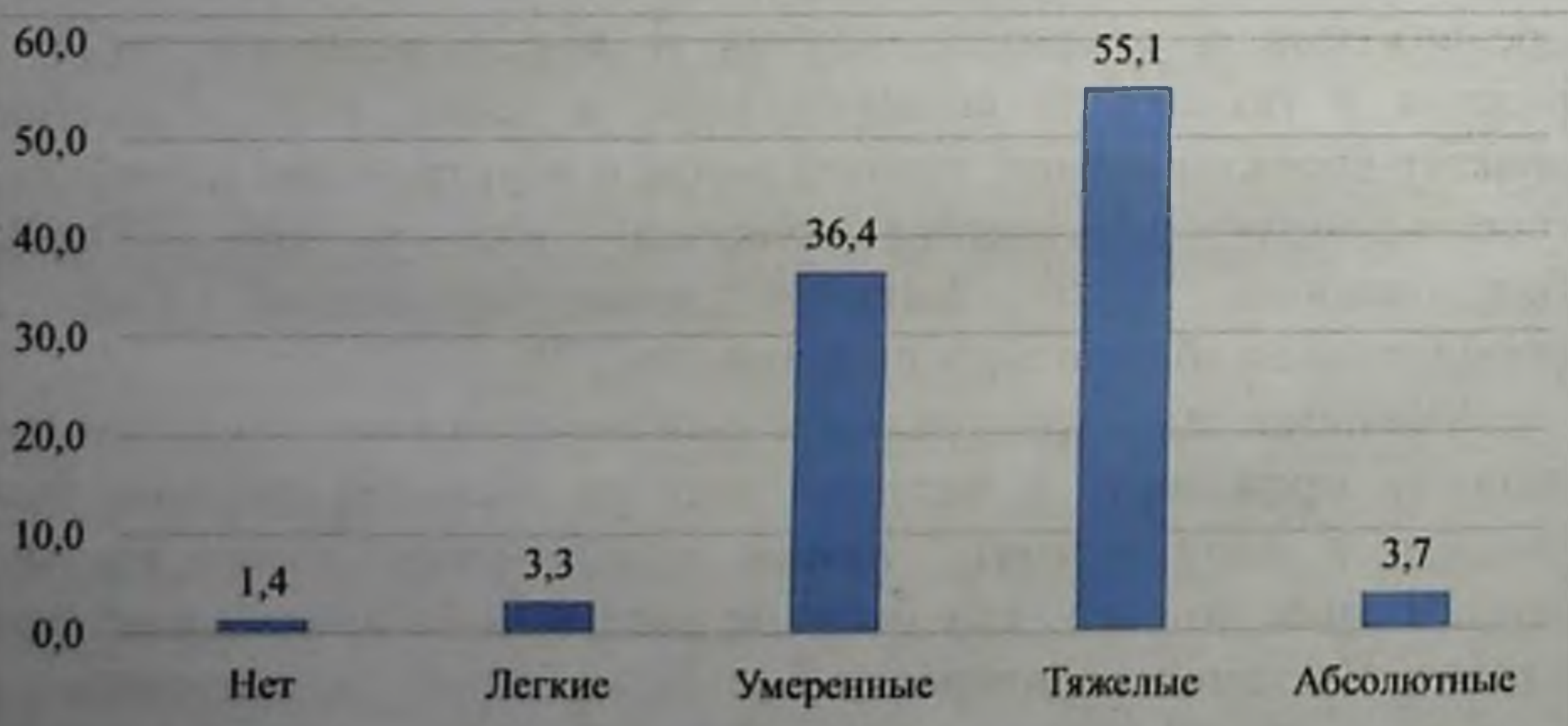


Рисунок 8. Распределение степени нарушений социально-бытовой адаптации посредством доменов d 415-550 по МКФ-ДП

Оценка результатов «функции организма» по МКФ-ДП для детей с ДЦП позволила установить, что у 133 (62,1%) детей выявлен умеренный уровень нарушений, а у 60 (28,0%) детей - тяжелый уровень (рис. 9).

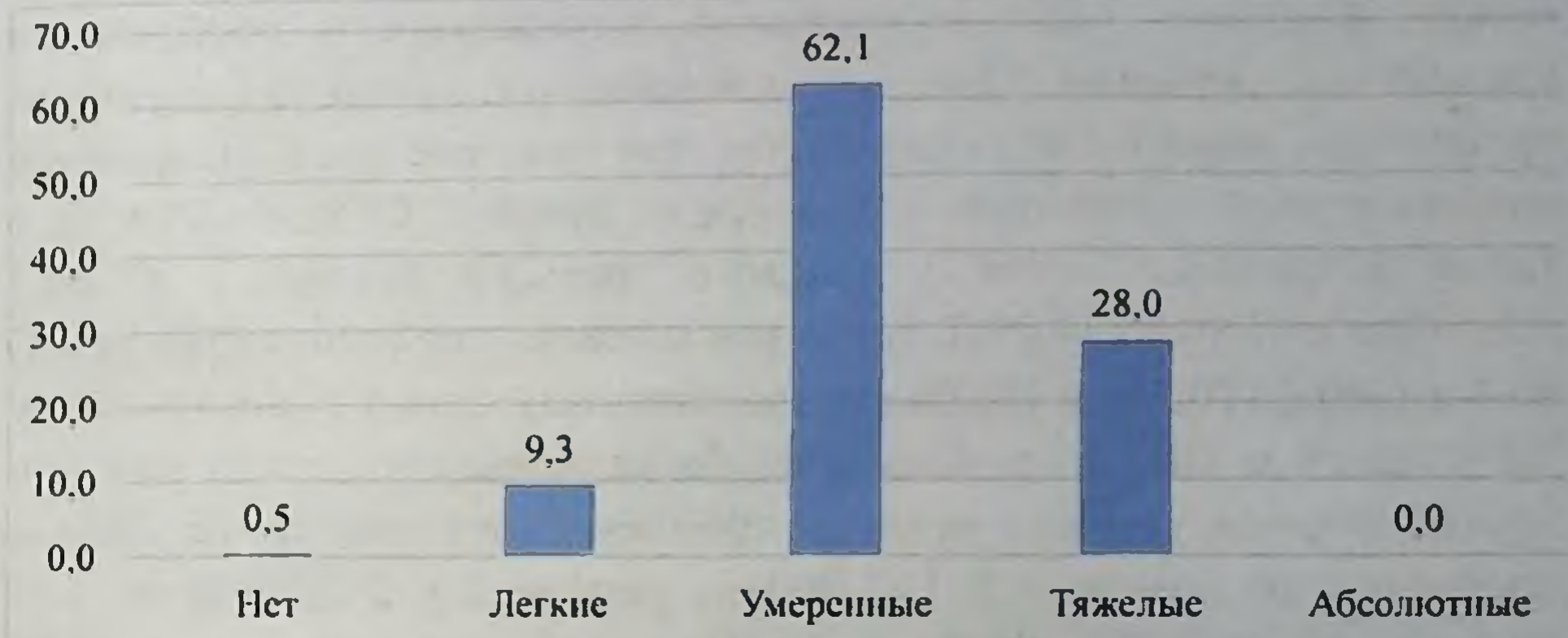


Рисунок 9. Распределение степени нарушений по МКФ-ДП посредством оценивания доменов b 117-760

Также проведен анализ МКФ-ДП по домену s110 – структура головного мозга, который показал, что у 94 (43,9%) детей отмечался тяжелый уровень, у 77 детей (36,0%) – умеренный уровень нарушений (рис. 10)

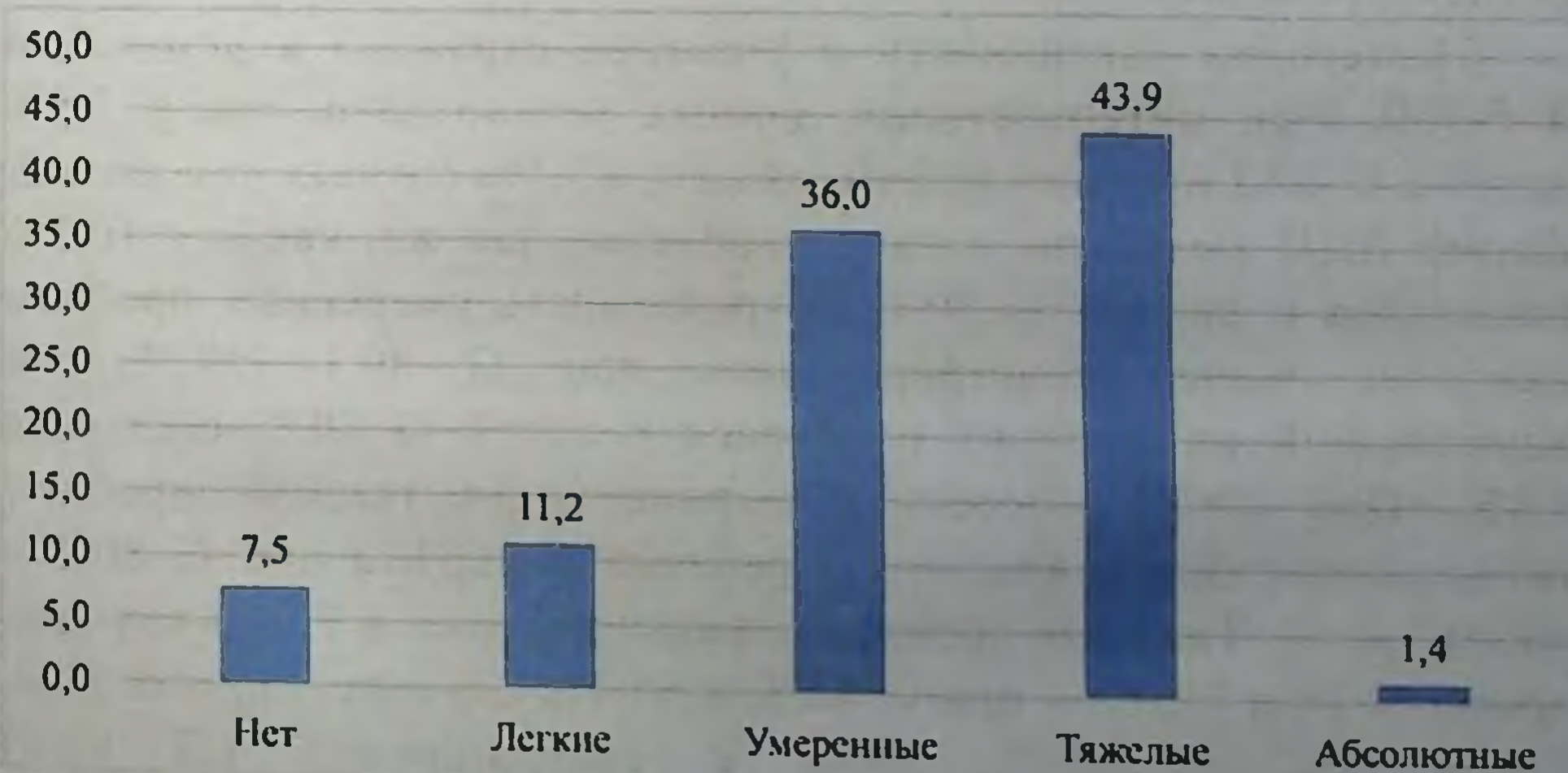


Рисунок 10. Распределение степени выраженности нарушений у детей с ДЦП по домену s110 – структура головного мозга

Оценка функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей в зависимости от топографической формы ДЦП представлена в таблице 12.

Как видно из приведенных данных установлена взаимосвязь между формами ДЦП и степенью выраженности проблем по изученным доменам. Так по компонентам раздела «функции организма» нами было установлено, что тяжелый уровень проблем наиболее чаще регистрировался среди детей с G 80.0 (55,8%), а также встречался почти у каждого третьего ребенка с G 80.3 (35,5%) и с G 80.8 (34,3%), тогда как наименьшее количество при G 80.1 и G 80.2 (10,3% и 10,0% соответственно). Стоит отметить, что у 2,5% детей с G 80.2 проблемы не были выявлены, тогда как при других формах уровень тяжести проблем был выраженнее. Легкие проблемы по доменам b 117-760 встречались у 25,0% детей с G 80.2, у 19,2% с G 80.4, у 10,3% детей с G 80.1 и у 3,2% обследованных с формой G 80.3. При формах G 80.0 и G 80.8 данная степень проблем не отмечалась. В большинстве случаев при всех топографических формах ДЦП встречались умеренные и тяжелые проблемы.

Абсолютные проблемы при изучении доменов b 117-760 не регистрировались.

Категория «активность и участие» отражена в доменах d 415-760. При интерпретации данных установлено, что у 7,5% детей с G 80.2 проблем не отмечалось, в 7,5% случаях при данной форме ДЦП выделены легкие проблемы, так же, как и у 10,3% пациентов с формой G 80.1. Встречаемость умеренных проблем наиболее чаще регистрировалась при G 80.1 (59,0%), а наименьший их процент отмечался у детей G 80.0, составляя 9,3%. При G 80.2 умеренная выраженность тяжести проблем регистрировалась у каждого 2 ребенка с ДЦП, а при G 80.4 у 46,2% детей. Тяжелые проблемы фиксировались в 76,7% случаях при G 80.0, в 71,0% - при G 80.3, в 65,7% случаях - при G 80.8. Тогда как у 14,0% детей с квадриплегией (G 80.0) регистрировались абсолютные проблемы.

Таблица 12

Оценка функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей посредством наборов доменов МКФ-ДП в зависимости от формы ДЦП

Домен	Проблемы	Форма ДЦП													
		G 80.0 (n=43)		G 80.1 (n=39)		G 80.2 (n=40)		G 80.3 (n=31)		G 80.4 (n=26)		G 80.8 (n=35)			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
b 117-760	Нет	0	0,0	0	0,0	1	2,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Легкие	0	0,0	4	10,3	10	25,0	1	3,2*	5	19,2	0	0,0	0	0,0
	Умеренные	19	44,2	31	79,4	25	62,5	19	61,3	16	61,6	23	65,7	12	34,3
	Тяжелые	24	55,8	4	10,3*	4	10,0*	11	35,5	5	19,2	12	34,3	0	0,0
	Абсолютные	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
s 110	Нет	2	4,6	4	10,3*	3	7,5*	2	6,5	3	11,5	2	5,7	0	0,0
	Легкие	0	0,0	23	59,0	1	2,5*	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Умеренные	8	18,6	12	30,7	20	50,0	12	38,7	11	42,3	14	40,0	19	54,3
	Тяжелые	30	69,8	0	0,0	16	40,0	17	54,8	12	46,2	19	54,3	0	0,0
	Абсолютные	3	7,0*	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
d 415-760	Нет	0	0,0	0	0,0	3	7,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Легкие	0	0,0	4	10,3	3	7,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Умеренные	4	9,3*	23	59,0	20	50,0	9	29,0	12	46,2	10	28,6	23	65,7
	Тяжелые	33	76,7	12	30,7	14	35,0	22	71,0	14	53,8	23	65,7	2	5,7
	Абсолютные	6	14,0*	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
e 115-580	Нет	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Легкие	0	0,0	1	2,6	2	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Умеренные	3	7,0*	7	17,9	4	10,0	2	6,5*	3	11,5	1	2,9*	6	17,1
	Тяжелые	5	11,6	6	15,4	2	5,0*	4	12,9	2	7,7	28	80,0	2	5,7
	Абсолютные	35	81,4	25	64,1	32	80,0	25	80,6	21	80,8	28	80,0	0	0,0

Примечание: достоверность данных к наименьшим соотношениям в группах в зависимости от формы ДЦП ($P < 0,05-0,01$)

Наибольшая частота установления отсутствия проблем или легкая степень выраженности проблем для домена «sl10 - структура головного мозга» была выявлена при G 80.1. (10,3% и 59,0% соответственно), тогда как при G 80.0. по данному домену регистрировались умеренные и тяжелые проблемы (18,6% и 69,8% соответственно).

Ограничение моторного развития и речи при ДЦП оказывает существенное влияние на формирование личности ребенка. Даже при соответствии интеллекта ребенка с ДЦП возрастным нормам, отмечается несформированность эмоциональной сферы. В связи с чем, при изучении личностных факторов нами были также установлены характерные особенности, зависящие от форм ДЦП, представленные в таблице 13.

При изучении компонента «личностные факторы» установлено, что при ДЦП типичны характерные особенности влияния вышеприведенного фактора, которые проявлялись в зависимости от топографической формы заболевания. Негативное эмоциональное влияние было в большинстве случаев установлено при G 80.4 (73,1%), G 80.0 (65,1%), G 80.3 (64,5%), G80.2 (62,5%) и при G 80.8 (54,3%), наименьший процент фиксировался при G 80.1 (35,9%). Эмоциональность детей с ДЦП проявлялась беспокойством и раздражительностью, реже немотивированной агрессией. Идентичная картина была получена при изучении активности в поведении и деятельности. В процессе проведения реабилитационных мероприятий в 53,7% случаев пришлось сталкиваться с тем, что, деятельность, требующая у ребенка целенаправленности, приводила к негативной реакции; ребенку было крайне трудно сделать усилие, чтобы довести до конца начатое.

Интеллектуальная недостаточность у детей с ДЦП, дисгармоничного и неравномерного характера, проявлялась не только низкой познавательной активностью, но и отсутствием интереса к занятиям, медлительностью и низким уровнем сосредоточенности. Неформальное образование, оцениваемое как «негативное», регистрировалось в большинстве случаев при формах G 80.0 (88,4%), G 80.4 (84,6%), G 80.2 (67,5%), G 80.8 (57,1%).

Тогда как наименьшее процентное соотношение отмечалось при формах G 80.1 (43,6%) и G 80.3 (45,2%) ($P < 0,05$).

Замедленное восприятие устных сообщений в процессе общения и недостаточная концентрация внимания при ДЦП у детей характеризовались как «негативное» влияние личностного фактора и в большей половине случаев регистрировались при следующих формах: G 80.0 (58,1%), G 80.3 (58,1%), G 80.4 (53,9%), G 80.8 (51,4%). Тогда как при форме G 80.1 негативное влияние встречалось только у 30,8% пациентов.

Применение МКФ-ДП в реабилитационных мероприятиях детей с ДЦП позволяет глубоко изучить его функциональность в аспектах клинической симптоматики, окружающей среды и личности, а также проводить динамический мониторинг изменений, достижения цели реабилитации на каждом ее этапе.

Таблица 13

Особенности влияния личностных факторов в зависимости от формы ДЦП

Домен	Влияние	Форма ДЦП											
		G 80.0 (n=43)		G 80.1 (n=39)		G 80.2 (n=40)		G 80.3 (n=31)		G 80.4 (n=26)		G 80.8 (n=35)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Эмоциональность	позитивное	6	14,0	7	17,9	8	20,0	1	3,2	4	15,4	10	28,6
	нейтральное	9	20,9	18	46,2	7	17,5	10	32,3	3	11,5	6	17,1
	негативное	28	65,1	14	35,9	25	62,5	20	64,5	19	73,1	19	54,3
Активность в поведении и деятельности	позитивное	0	0,0	6	15,4	8	20,0	0	0,0	4	15,4	6	17,1
	нейтральное	10	23,3	23	59,0	11	27,5	13	41,9	6	23,1	12	34,3
	негативное	33	76,7	10	25,6	21	52,5	18	58,1	16	61,5	17	48,6
Неформальное образование	позитивное	0	0,0	2	5,1	5	12,5	11	35,5	2	7,7	1	2,9
	нейтральное	5	11,6	20	51,3	8	20,0	6	19,3	2	7,7	14	40,0
	негативное	38	88,4	17	43,6	27	67,5	14	45,2	22	84,6	20	57,1
Восприятие устных сообщений при общении	позитивное	2	4,7	10	25,6	13	32,5	1	3,2	3	11,5	4	11,5
	нейтральное	16	37,2	17	43,6	9	22,5	12	38,7	9	34,6	13	37,1
	негативное	25	58,1	12	30,8	18	45,0	18	58,1	14	53,9	18	51,4

ГЛАВА IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ

§4.1. Уровень физического развития детей в зависимости от формы заболевания

Основой здоровья и физического благополучия любого ребенка общепринято считать его физическое развитие, изменения которого могут быть обусловлены множеством причин и в большинстве случаев нарушениями питания [19,27,46]. Изучение физического развития, как одного из основных признаков детского здоровья, широко применяется в практической педиатрии, так как неинвазивно отображает эндокринный и соматический статус ребенка и его питание [5,93].

Поскольку в процессе комплексной реабилитации необходима оценка морфофункционального статуса детей с церебральным параличом, нами были проанализированы основные антропометрические параметры физического развития в зависимости от формы заболевания. Полученные данные по изучению соматоморфометрических показателей представлены в таблице 14.

Как видно из приведенных данных наименьшую массу тела имели дети при форме G 80.0, которая в 1,8 раз ниже, чем у детей контрольной группы ($15,8 \pm 1,2$ кг против $29,0 \pm 2,6$ кг). Также достоверно низкие показатели массы тела отмечались при формах G 80.3, G 80.4 и G 80.8 ($19,5 \pm 1,6$ кг; $19,0 \pm 2,3$ кг и $20,3 \pm 1,8$ кг соответственно). При ретроспективном анализе у данных пациентов была отмечена не только недостаточная прибавка, но и давность дефицита массы тела. Только при формах G 80.1 и G 80.2 показатели массы тела ($23,8 \pm 1,8$ кг и $25,3 \pm 1,8$ кг соответственно) соответствовали средним данным в контрольной группе и не имели достоверной разницы, хотя по отношению к другим формам ДЦП были достоверно выше ($P < 0,05$).

Низкорослость, как и дефицит массы тела, достоверно чаще отмечалась при топографических формах G 80.0, G 80.3, G 80.4 и G

80.8. Рост таких детей составил в среднем $108,4 \pm 3,2$ см; $114,1 \pm 3,3$ см; $111,3 \pm 4,4$ см и $115,3 \pm 3,7$ см соответственно, против $124,8 \pm 4,1$ см в контрольной группе; $P < 0,05-0,01$. У детей с такими формами ЦП, как спастическая диплегия и детская гемиплегия, рост детей практически не отличался от среднего показателя в контрольной группе ($122,1 \pm 3,7$ см, $125,6 \pm 3,6$ см против $124,8 \pm 4,1$ см соответственно; $P < 0,05$).

Таблица 14

Морфометрические характеристики детей с ДЦП в зависимости от формы заболевания

Форма	Масса тела	Рост	ОКГ
G 80.0 (n=43)	$15,8 \pm 1,2$	$108,4 \pm 3,2$	$53,3 \pm 0,9$
Достоверность к КГ	$P < 0,001$	$P < 0,001$	$P < 0,001$
G 80.1 (n=39)	$23,8 \pm 1,8^*$	$122,1 \pm 3,7^*$	$59,5 \pm 1,4^*$
Достоверность к КГ	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$
G 80.2 (n=40)	$25,3 \pm 1,8^*$	$125,6 \pm 3,6^*$	$60,2 \pm 1,3^*$
Достоверность к КГ	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$
G 80.3 (n=31)	$19,5 \pm 1,6^{*\wedge}$	$114,1 \pm 3,3^{*\wedge}$	$56,5 \pm 1,3^{*\wedge}$
Достоверность к КГ	$P < 0,01$	$P < 0,01$	$P < 0,01$
G 80.4 (n=26)	$19,0 \pm 2,3^{*\wedge}$	$111,3 \pm 4,4^{*\wedge}$	$54,7 \pm 1,3^{*\wedge}$
Достоверность к КГ	$P < 0,01$	$P < 0,01$	$P < 0,01$
G 80.8 (n=35)	$20,3 \pm 1,8^{*\wedge}$	$115,3 \pm 3,7^{*\wedge}$	$56,6 \pm 1,3^{*\wedge}$
Достоверность к КГ	$P < 0,05$	$P < 0,05$	$P < 0,05$
Контрольная группа (n=40)	$29,0 \pm 2,6$	$124,8 \pm 4,1$	$62,2 \pm 1,8$

Примечание: * - достоверность данных G 80.0 к показателям G 80.1, G 80.2, G 80.3, G 80.4, G 80.8 ($P < 0,05-0,01$); \wedge - достоверность данных G 80.1 к показателям G 80.2, G 80.3, G 80.4, G 80.8 ($P < 0,05-0,01$)

При изучении такого соматометрического показателя как ОКГ выявлено, что наиболее низкие параметры его фиксировались у детей при формах G 80.0, G 80.3, G 80.4 и G 80.8 ($53,3 \pm 0,9$ см; $56,5 \pm 1,3$ см; $54,7 \pm 1,3$ см и $56,6 \pm 1,3$ см соответственно; $P < 0,05-0,01$), которые имели достоверное отличие от данных группы контроля ($62,2 \pm 1,8$ см) и были обусловлены низкой массой тела среди детей с данными формами ДЦП. Средние значения ОКГ при формах G 80.1 и G 80.2 достоверно не отличались от данных контрольной группы ($P > 0,05$) и составили $59,5 \pm 1,4$ см и $60,2 \pm 1,3$ см.

Таким образом, дети с ДЦП имели не только низкую массу тела, но были низкорослыми по отношению к сверстникам из группы контроля. Наиболее низкие показатели по соматометрическим параметрам масса тела, рост и окружность грудной клетки отмечались при таких формах ЦП как G80.0, G 80.3, G 80.4 и G 80.8.

§4.2. Индексная оценка физического развития детей при различных формах ДЦП

Для комплексной оценки физического развития детей с ДЦП использована комбинация расчётных индексов Рорера, Пинье, Бругша и Вервека. Сопоставление полученных антропометрических характеристик показало преобладание среди детей с ДЦП дисгармоничного физического развития в отличие от детей контрольной группы. Так, у больных с ДЦП при расчёте соотношения размеров тела – продольного к поперечному - в 49,1% (105 из 214 обследованных) случаях выявлено умеренное или выраженное преобладание роста в длину, т.е. умеренная или выраженная долихоморфия со значениями индекса Вервека более 1,25 ед.

У 31% детей с ЦП величина индекса Рорера составила менее 10,7 кг/м³, что говорило о низком физическом развитии.

Изучение и сравнительная оценка параметров по индексу Пинье выявила достоверно низкие показатели физического развития у детей с ДЦП – 98,6%, нежели у детей контрольной группы – 17,5%. Характеристики обследованных детей, рассчитанные по индексу Бругша, у детей с ДЦП свидетельствовали об узкогрудости: у 171 пациента (79,9%) величина индекса была ниже нормативных возрастных показателей (табл. 15).

Таблица 15
Показатели комплексной индексной оценки физического развития детей с ДЦП в зависимости от формы заболевания

Индексы	G 80.0 (n=43)		G 80.1 (n=39)		G 80.2 (n=40)		G 80.3 (n=31)		G 80.4 (n=26)		G 80.8 (n=35)		Контрольная группа (n=40)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Рорера	низкое развитие	16	37,2*	10	25,6*	7	17,5*	2	6,5*	2	7,7*	8	22,9*	1	2,5
	гармоничное	16	37,2*	16	41,0	25	62,5	23	74,2	18	69,2	19	54,3*	25	62,5
	высокое	11	25,6	13	33,3	8	20,0*	6	19,3*	6	23,1	8	22,8	14	35,0
Пинье	низкое	31	72,1*	25	64,1*	26	65,0*	22	71,0*	16	61,5*	18	51,4*	1	2,5
	ниже среднего	10	23,3	14	35,9*	14	35,0*	9	29,0	9	34,6*	17	48,6*	6	15,0
	среднее	2	4,6*	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,8*	0	0,0	19	47,5
Бругша	выше среднего, нормальное	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	35,0
	узкогрудость	38	88,4	32	82,1	31	77,5	24	77,4	22	84,6	24	68,6	18	45,0
	нормальная грудная клетка	5	11,6*	7	17,9*	9	22,5*	7	22,6*	4	15,4	11	31,4*	22	55,0
Вервека	широкогрудость	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	выраженная брахиморфия	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	умеренная брахиморфия	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	12,5
Вервека	мезоморфный тип	9	20,9*	26	66,6	29	72,5	15	48,4	13	50,0	17	48,6	33	82,5
	умеренная долихоморфия	27	62,8*	12	30,8*	10	25,0*	15	48,4*	10	38,5*	13	37,1*	2	5,0
	выраженная долихоморфия	7	16,3	1	2,6	1	2,5	1	3,2	3	11,5	5	14,3	0	0,0

*Примечание: * - достоверность данных к контрольной группе (P<0,05-0,001)*

Конституционный тип телосложения определялся при помощи индекса Вервека и показал тенденцию к отсутствию среди детей с ДЦП брахиморфии умеренного или выраженного характера. Наиболее часто преобладание продольных размеров над поперечными было отмечено в группах детей с G 80.0, G 80.3 и G 80.8, составляя 79,1%, 51,6% и 51,4% соответственно. Достоверно выраженная долихоморфия была характерна для пациентов с квадриплегией ($P < 0,05$). Тогда как изучение показателей телосложения детей контрольной группы по индексу Вервека в 82,5% наблюдений указывало на гармоничное физическое развитие или мезоморфный тип телосложения с величиной индекса 0,85-1,25 ед.

У детей с ДЦП в большинстве случаев мезоморфный тип телосложения отмечался при формах G 80.1 (66,6%) и G 80.2 (72,5%), имея при это статистически достоверные отличия по отношению к другим формам ДЦП ($P < 0,05$) (рис. 11).

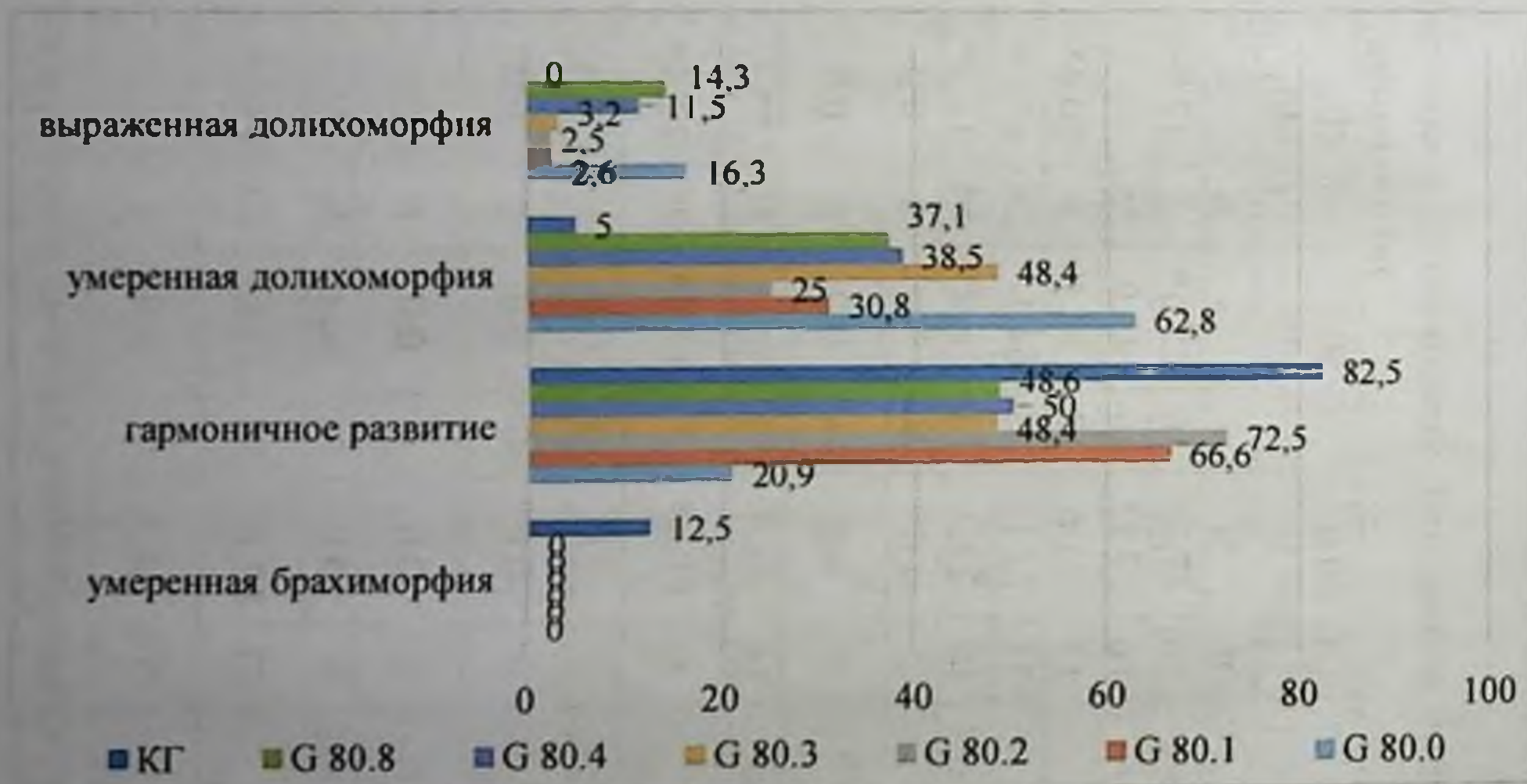


Рисунок 11. Распределение детей в исследуемых группах по типам телосложения

Детальное изучение плотности телосложения по индексу Рорера, приведенное на рис. 12, показало, что для детей контрольной группы в 62,5% наблюдений характерно среднее или нормальное физическое развитие, со значением индекса 10,7-13,7 кг/м³. В 35% случаев у обследованных детей в контрольной группе индекс Рорера был выше 13,7 кг/м³, что соответствовало высокому

физическому развитию. Низкое физическое развитие отмечалось в большинстве случаев при формах G 80.0 (37,2%), G80.1 (25,6%) и G 80.8 (22,9%). Стоит отметить, что 14,5% детей с ДЦП (31 больной из 214), из них: 25,6% детей в группе с G 80.0; 19,3% при форме G80.3; 23,1 % обследованных с G 80.4 и 22,8% при G 80.8, укладывались в показатели, превышающие нормативные значения для индекса Рорера ($>13,7 \text{ кг/м}^3$), за счет имеющегося у них дефицита, как в массе тела, так и в росте.

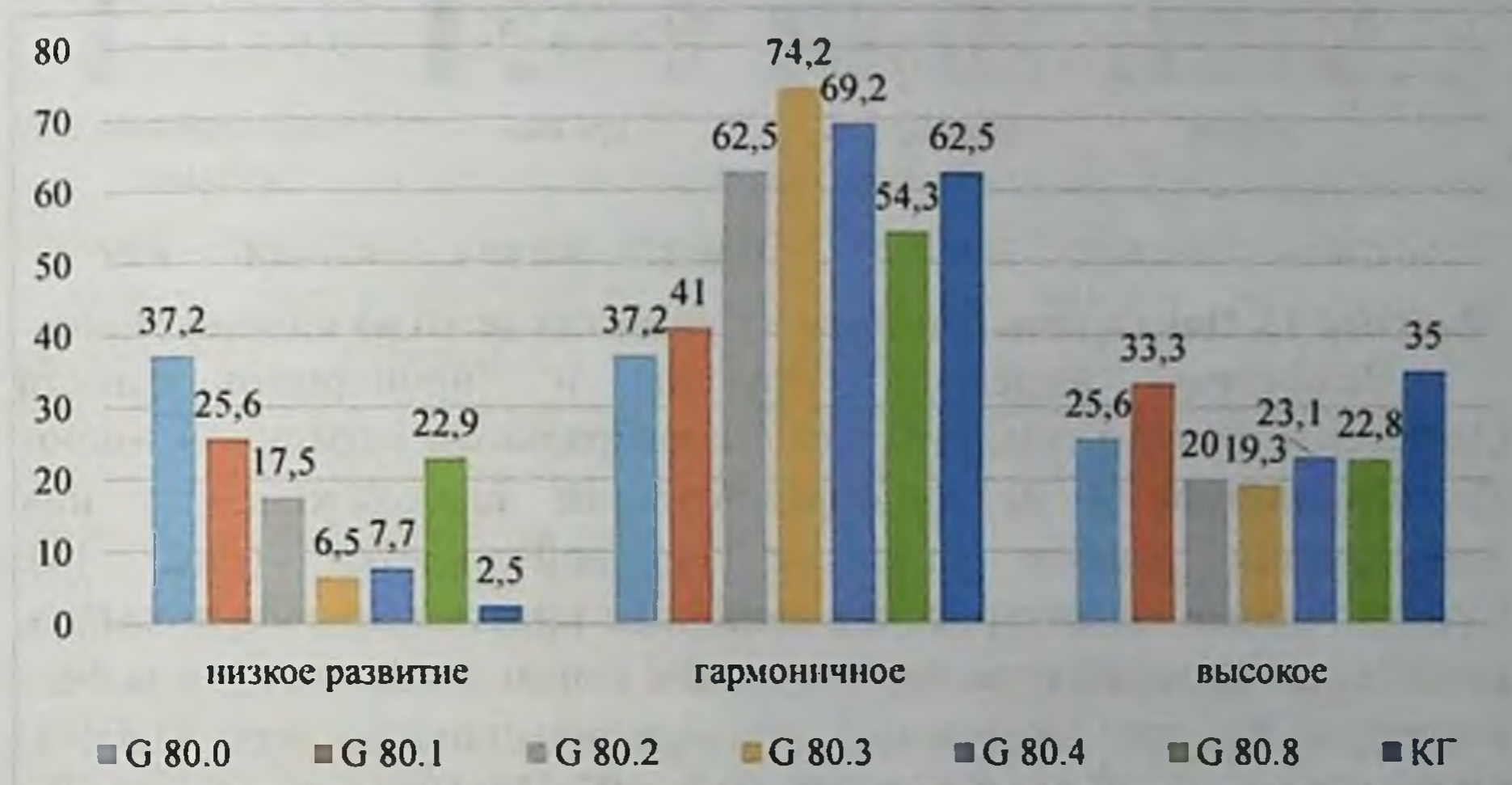


Рисунок 12. Уровень физического развития детей по индексу Рорера

При анализе полученных данных при изучении индекса Пинье у всех пациентов с ДЦП независимо от топографической формы преобладало физическое развитие и телосложение ниже среднего (значения индекса 26-35 ед.) и низкое (значения индекса >36 ед.). Значения индекса Пинье >36 ед. отмечены в 138 случаях у детей с ДЦП, что составило 64,5% (рис. 13).

При этом наиболее часто низкое телосложение и физическое развитие диагностировано у детей с квадриплегией (72,1%) и атактическим церебральным параличом (71,0%). По полученным результатам индекса Пинье в 26-35 ед. в 34,1 % наблюдений у детей с ДЦП отмечалось слабое физическое развитие, достоверно чаще в группе детей с формой G 80.8 (48,6%). Нормальное или среднее телосложение и физическое развитие определялось у 82,5% детей контрольной группы, тогда как среднее телосложение с

величиной индекса Пинье 21-25 ед. регистрировалось только при формах G 80.0 и G 80.4 (4,6% и 3,8% соответственно).



Рисунок 13. Показатели физического развития детей по индексу Пинье
 Величины индексов Бругша и пропорциональности свидетельствуют о том, что дети с церебральным параличом имеют дисгармоничное и не пропорциональное телосложение, у них наблюдается слабое развитие грудной клетки (рис. 14). Сравнительная характеристика величины индекса Бругша показала, преобладание детей с дисгармоничным типом телосложения за счет узкогрудости при следующих топографических формах ДЦП: G 80.0 – 88,4%; G 80.4 – 84,6%; G 80.1 – 82,1%. Показатели индекса Бругша, сопоставимые с возрастной нормой отмечены у 55% детей контрольной группы и 20,1% пациентов с ДЦП, с преобладанием в группе детей с G 80.8, G 80.3 и G 80.2 (31,4%, 22,6% и 22,5% соответственно).

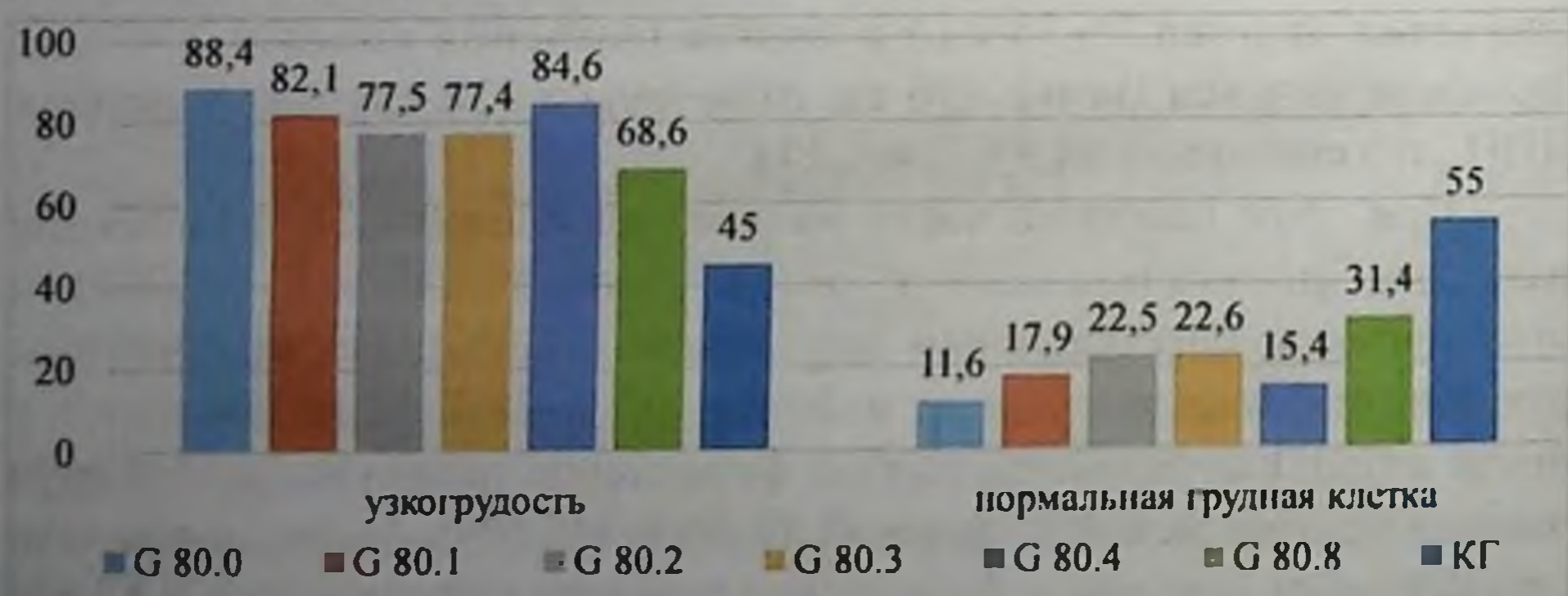


Рисунок 14. Морфометрическая характеристика детей по индексу Бругша

§4.3. Взаимосвязь клинико-неврологического статуса и физического развития при детском церебральном параличе с учетом степени белково-энергетической недостаточности

Для оценки влияния неврологического статуса и моторного дефицита у детей с ДЦП на развитие БЭН и ее тяжесть проведен корреляционный анализ с использованием шкал GMFM-88, GMFCS, MACS, CFCS, шкалы Эшуорта, а также проанализировали зависимость от индексов оценки физического развития. Для установления корреляционной связи применялся коэффициент корреляции Пирсона.

В результате было установлено, что высокие баллы при выполнении двигательных актов по шкале GMFM-88 коррелируют с легкой степенью БЭН, с нарастанием дефицита двигательной активности отмечается повышение степени БЭН, что подтверждается обратной корреляционной зависимостью признаков сильной тесной связи – $r=0,705$ ($P<0,01$). Полученные данные представлены на диаграмме 15.

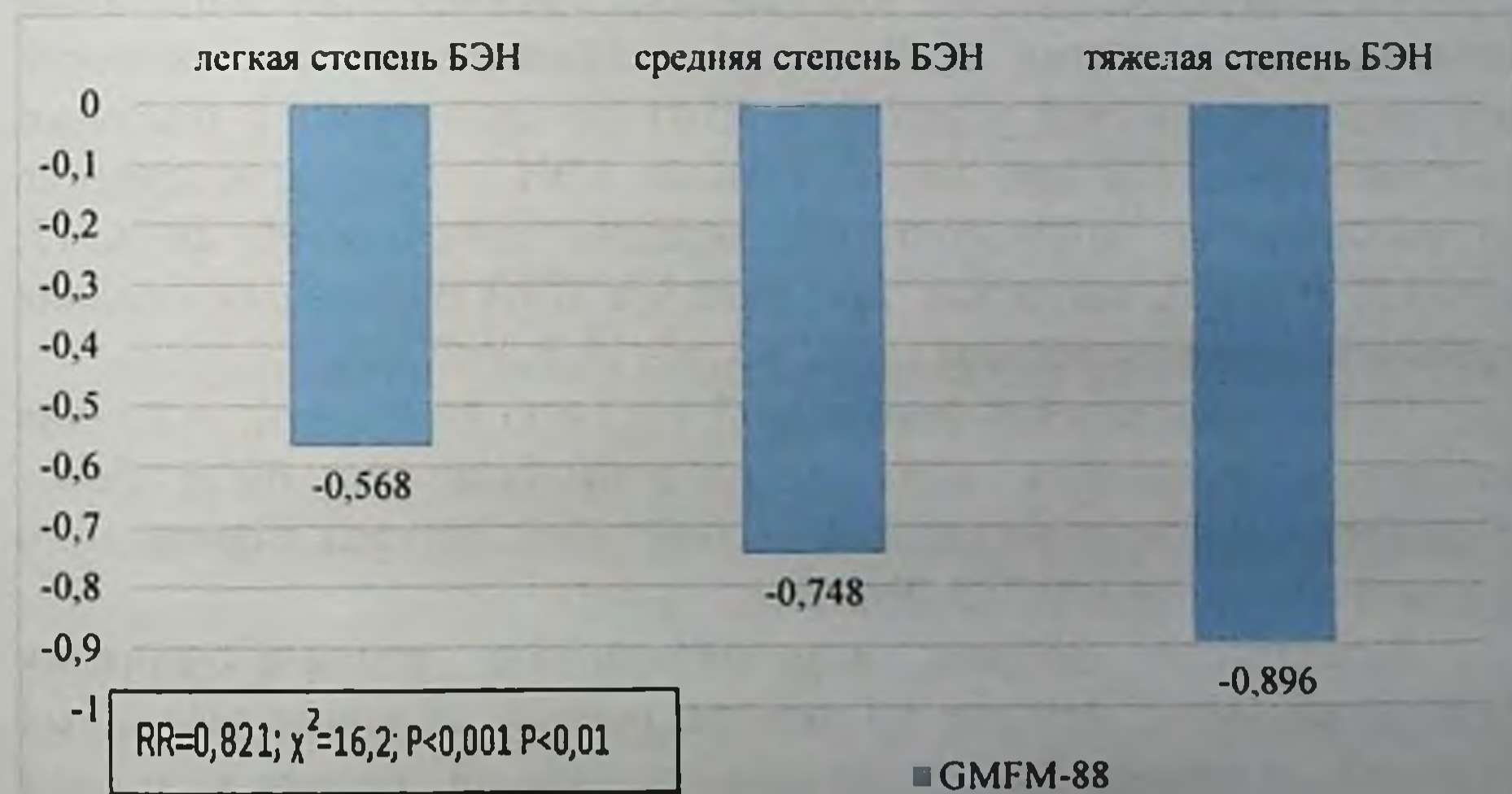


Рисунок 15. Показатели корреляционной зависимости уровня дефицита двигательной активности и степени БЭН

Аналогичная картина отмечается и при корреляционной оценке влияния спастичности по шкале Эшуорта на развитие БЭН у детей с ДЦП, были получены корреляционные взаимосвязи с признаками средней тесной связи – $r=0,535$ ($P<0,05$) (рис. 16).

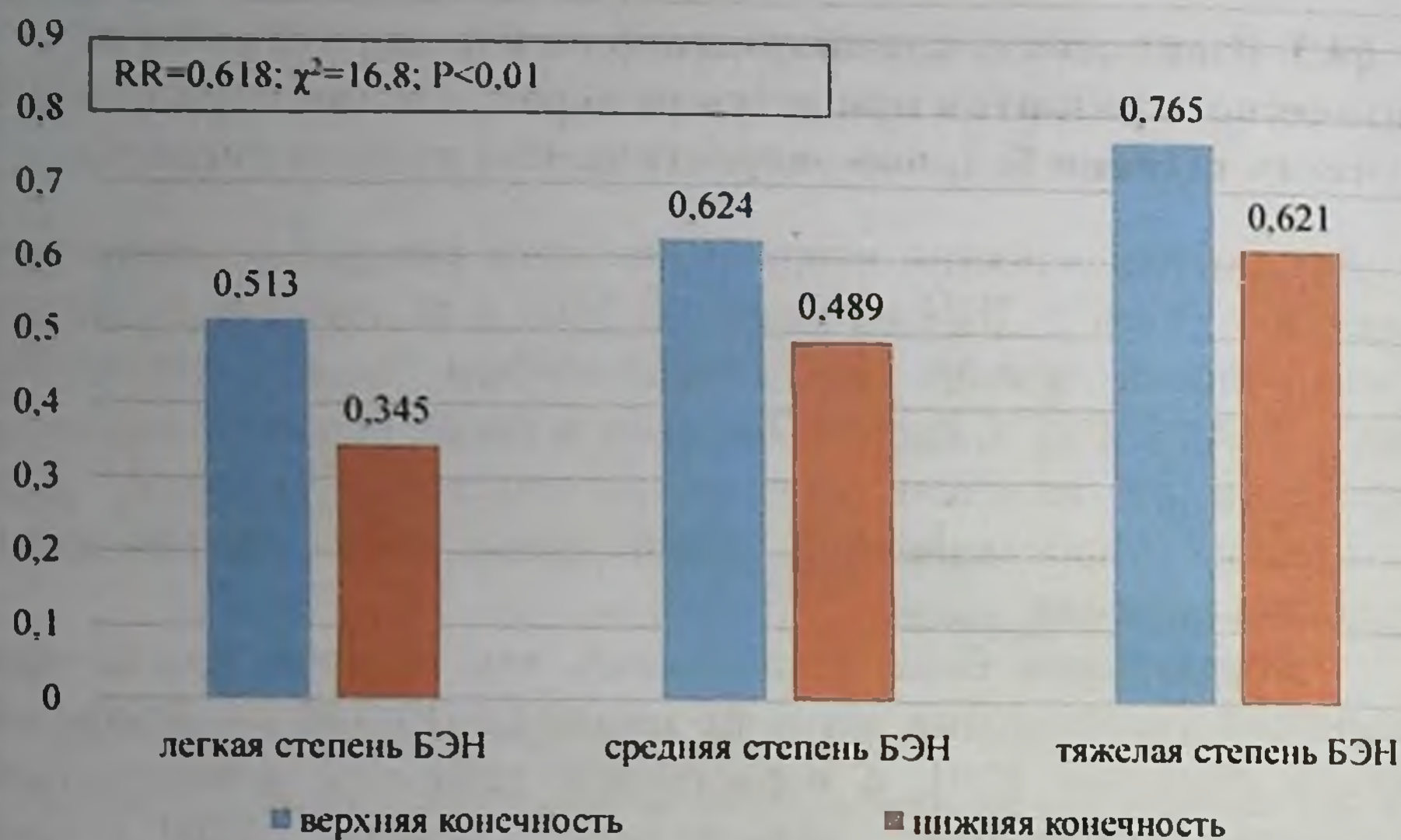


Рисунок 16. Показатели корреляционной зависимости спастичности и степени БЭН

Из диаграммы видно, что наиболее высокие корреляционные взаимосвязи развития БЭН были выявлены при спастичности верхних конечностей у детей с ДЦП по сравнению с нижними конечностями. Так при легкой степени БЭН установлены средние взаимосвязи со спастичностью верхних конечностей ($r=0,513$; $\chi^2=13,7$; $P<0,05$), тогда как при тяжелой БЭН отмечалась сильная прямая тесная взаимосвязь - $r=0,765$; $\chi^2=19,7$; $P<0,001$.

У больных детей с формами G 80.0 и G 80.8 корреляционная взаимообуловленность БЭН и тяжести спастики была более выражена с признаками средней тесной связи, которая в среднем по формам составила $r=0,715$ ($P<0,05$).

Анализируя данные корреляционного анализа влияния функционального статуса на основе оценки больших моторных функций по шкале GMFCS установлена прямая средняя и сильная зависимость степени БЭН от уровня двигательного дефицита у детей с ДЦП (рис. 17), так при легкой степени БЭН - $r=0,412$ ($P<0,05$), при средней степени - $r=0,511$ ($P<0,05$), при тяжелой - $r=0,702$ ($P<0,01$).

Как видно из представленных на диаграмме данных тяжелая степень БЭН имеет сильную корреляционную зависимость с V

уровнем по шкале GMFCS. Это обусловлено тем, что при V уровне у ребенка с ДЦП наблюдаются выраженные нарушения двигательных функций на фоне значительного ограничения самостоятельных движений и снижения способности к самообслуживанию, в том числе самостоятельного приема пищи.

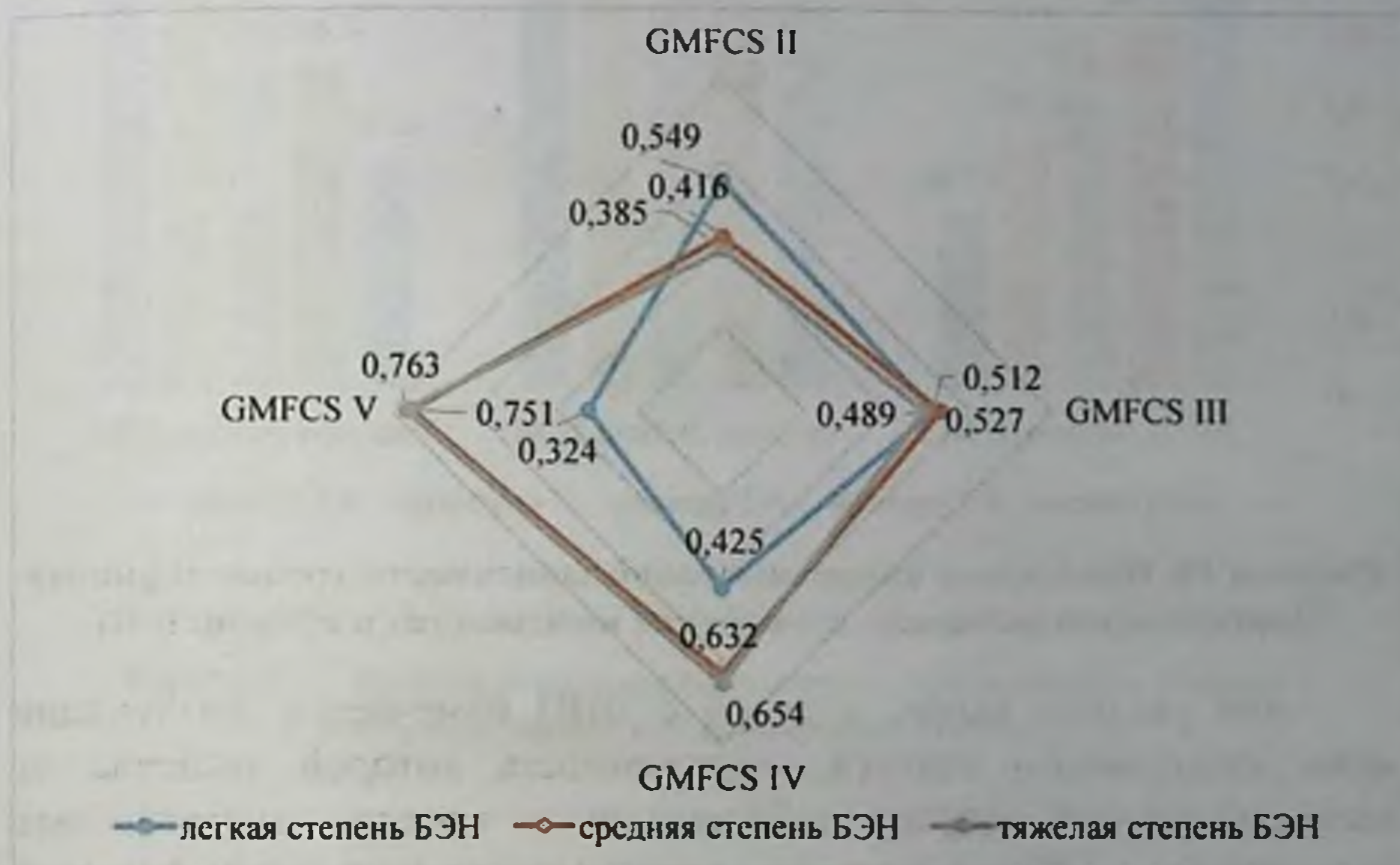


Рисунок 17. Показатели корреляционной зависимости уровня двигательного дефицита по шкале GMFCS и степени БЭН

Оценка корреляционной зависимости степени БЭН от уровня активности верхних конечностей по шкале MACS выявила признаки средней и высокой тесноты связи (рис. 18). Как видно из приведенных данных у детей с ДЦП отмечается корреляционная взаимосвязь тяжести БЭН с уровнем активности верхней конечности по шкале MACS. Так при 1-ом уровне активности верхней конечности отмечаются признаки прямой тесной связи с легкой степенью БЭН ($r=0,623$; $P<0,01$), тогда как при 5-ом уровне активности фиксируется высокая прямая тесная взаимосвязь с тяжелой степенью БЭН ($r=0,778$; $P<0,01$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что уровень активности верхней конечности по шкале MACS имеет непосредственное влияние на развитие БЭН и ее тяжесть при детском церебральном параличе.

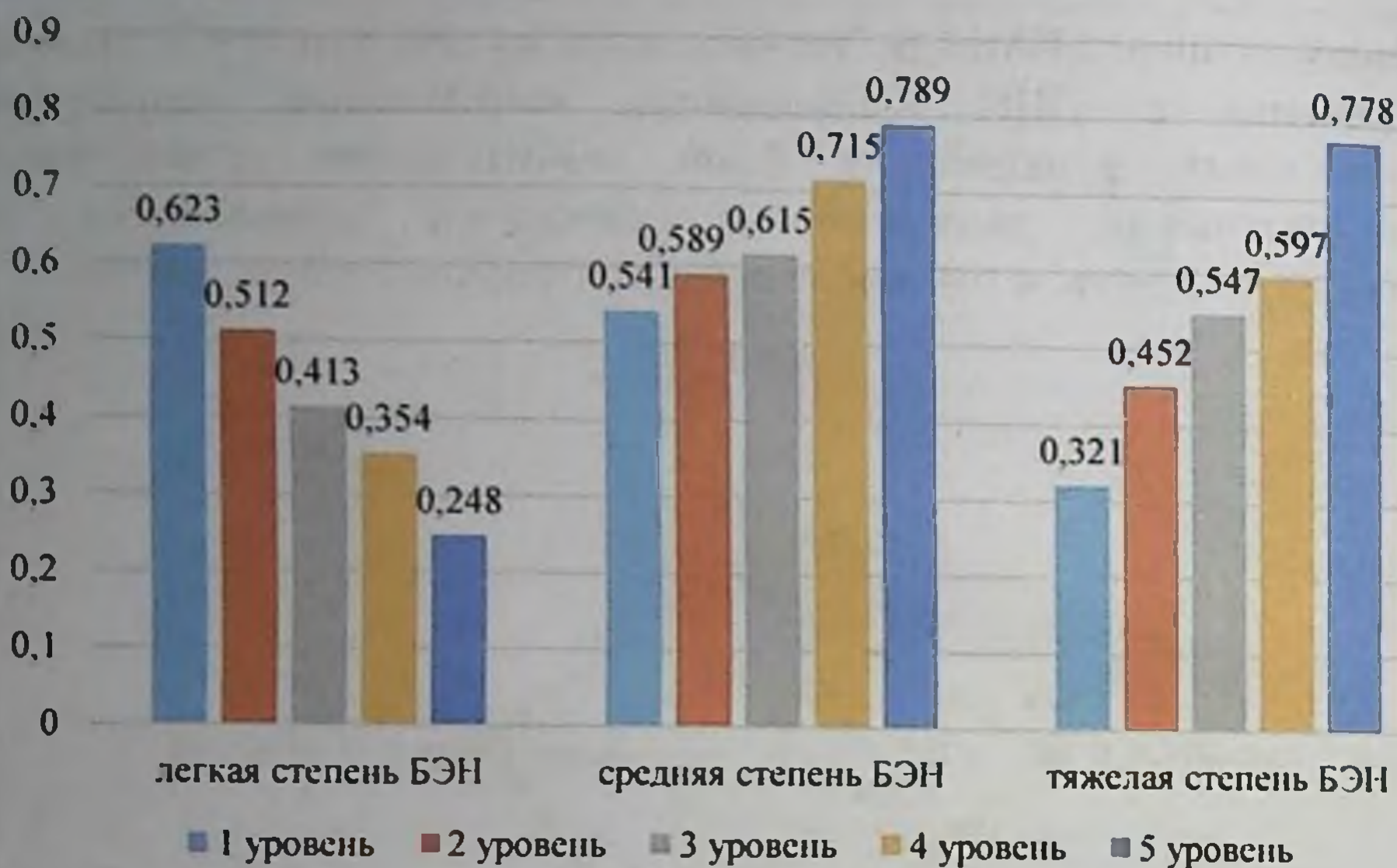


Рисунок 18. Показатели корреляционной зависимости уровня дефицита двигательной активности в верхних конечностях и степени БЭН

Как указано выше, у детей с ДЦП отмечается дисфункция коммуникативного статуса, выраженность которой зависела от топографической формы заболевания и тяжести двигательных нарушений. При сопоставлении влияния дисфункции коммуникативного статуса на развитие и тяжесть БЭН было установлено, что чем тяжелее дисфункция, тем глубже степень нарушений нутритивного статуса. Так показано, что нарастание тяжести степени БЭН пропорционально уровню коммуникативной активности от CFCS I, когда ребенок мог эффективно обмениваться информацией не только с членами семьи, но и с незнакомыми людьми, до CFCS Y, когда коммуникация оказывалась неэффективной даже с близкими партнерами. Были установлены средние и высокие признаки тесноты связи, которые представлены на диаграмме 19. Выявлено, что при легкой степени БЭН - $r=0,389$ ($P<0,05$), при средней степени - $r=0,522$ ($P<0,05$), при тяжелой - $r=0,769$ ($P<0,01$).

Данный факт имеет логическую основу, так как когнитивные нарушения относятся к числу непищевых факторов, влияющих на потребление пищи и нутритивный статус у детей с ДЦП. А

снижение коммуникабельности приводит к неспособности ребенка сообщить о голоде и потребовать пищу или питье.

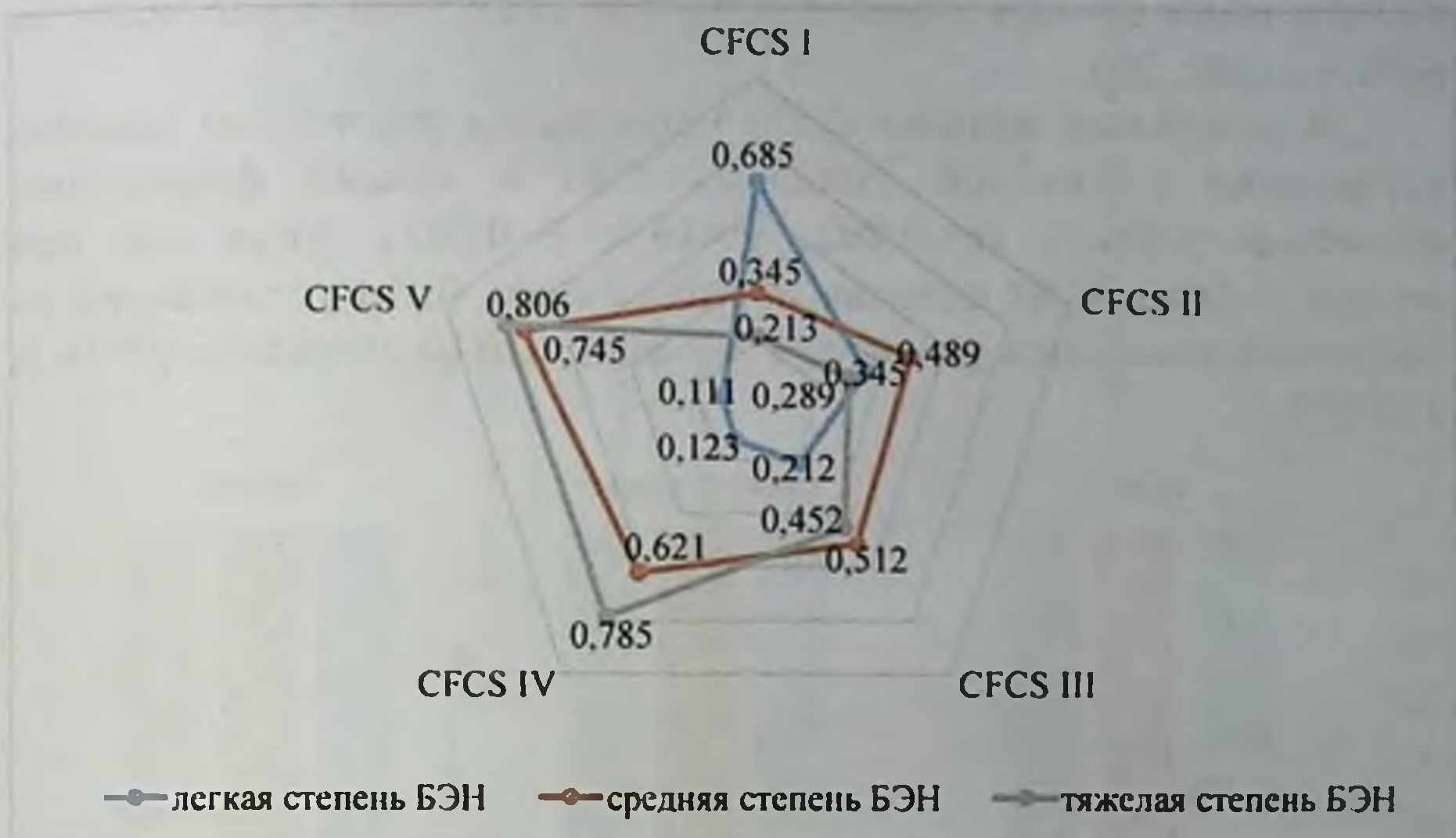


Рисунок 19. Показатели корреляционной зависимости уровня коммуникативной активности и степени БЭН

На дальнейшем этапе нами был проведен корреляционный анализ прогнозирования развития и утяжеления БЭН в зависимости от физического развития детей с ДЦП. При сопоставлении полученных антропометрических характеристик диагностировано преобладание среди детей с ДЦП дисгармоничного физического развития в отличие от обследованных детей контрольной группы.

Анализ корреляционной взаимосвязи с индексом Рорера не проводился, так как по данному индексу у большей части детей с ДЦП установлено гармоничное развитие, которое не может коррелировать с тяжестью БЭН, поскольку практически все дети были низкорослыми и с дефицитом веса.

Наиболее оптимальным для корреляционной взаимосвязи антропоморфометрических параметров и развития БЭН является индекс Пинье, который характеризует тип телосложения ребенка с учетом массы тела, роста и окружности грудной клетки. У детей с ДЦП при расчете данного индекса преобладало низкое физическое развитие и телосложение - 64,5%, у 34,1% ниже среднего и только в 1,4% среднее. При проведении корреляционного анализа

установлено, что развитие БЭН и тяжесть ее течения обратно пропорциональны физическому развитию данной когорты детей, т.е. чем выше степень тяжести БЭН, тем ниже физическое развитие ребенка (рис. 20).

В результате анализа была установлена достоверно высокая корреляция с тяжелой степенью БЭН и низким физическим развитием ребенка ($r=-0,892$; $\chi^2=19,3$; $P<0,001$), тогда как при легкой степени БЭН сильная обратная связь была установлена со средним физическим развитием ребенка с ДЦП ($r=-0,685$; $\chi^2=16,3$; $P<0,01$).

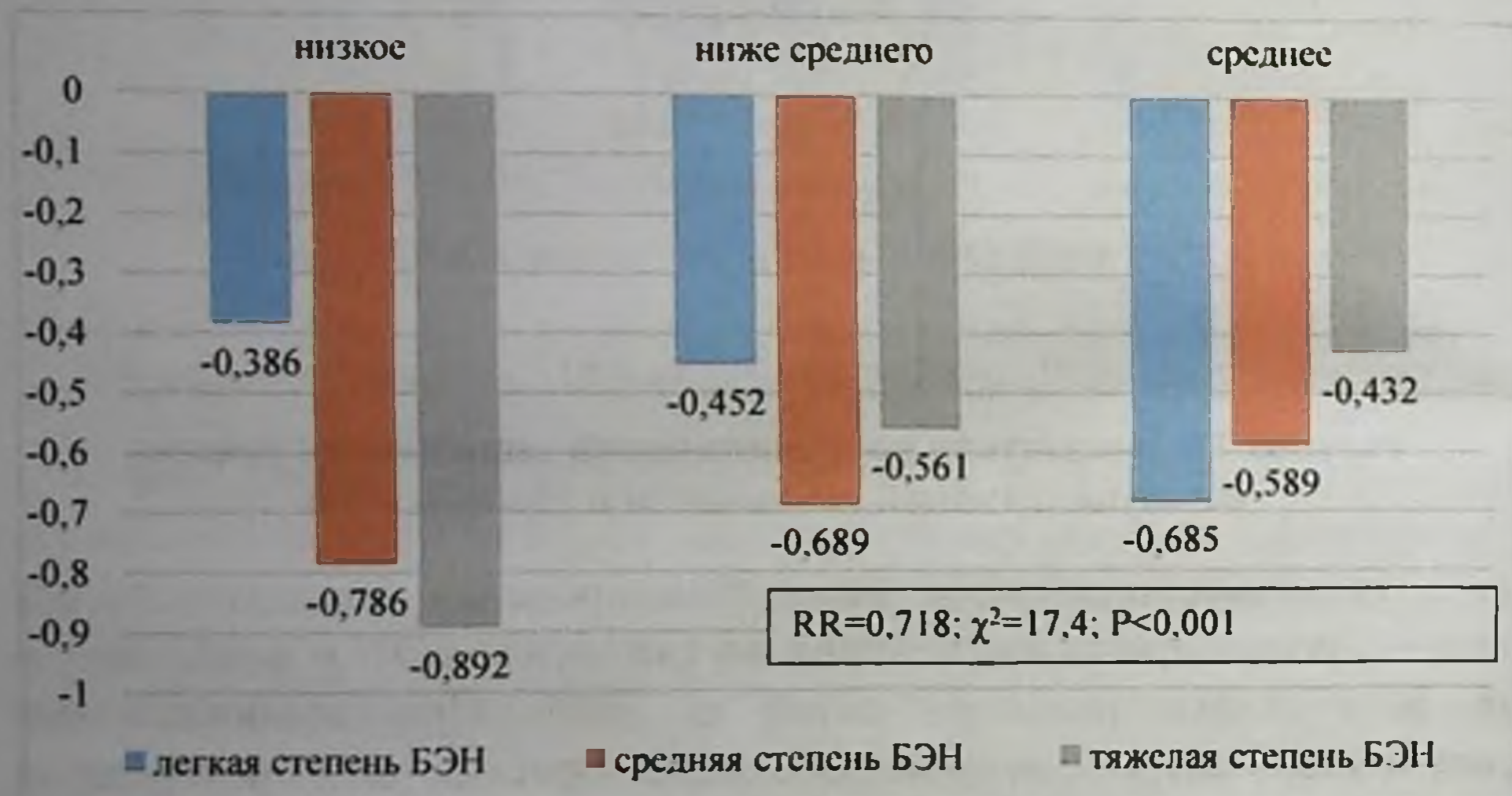


Рисунок 20. Показатели корреляционной зависимости уровня физического развития и степени БЭН у детей с ДЦП

Таким образом, наличие БЭН влияет на гармоничность и уровень физического развития, а тяжесть течения БЭН способствует формированию низкого уровня физического развития и телосложения. С целью оптимизации и повышения эффективности реабилитации при данной патологии были составлены блок-схемы по комплексной оценке функционального состояния, нутритивного статуса и физического развития детей с ДЦП в различные периоды жизни (схема 1 и 2).

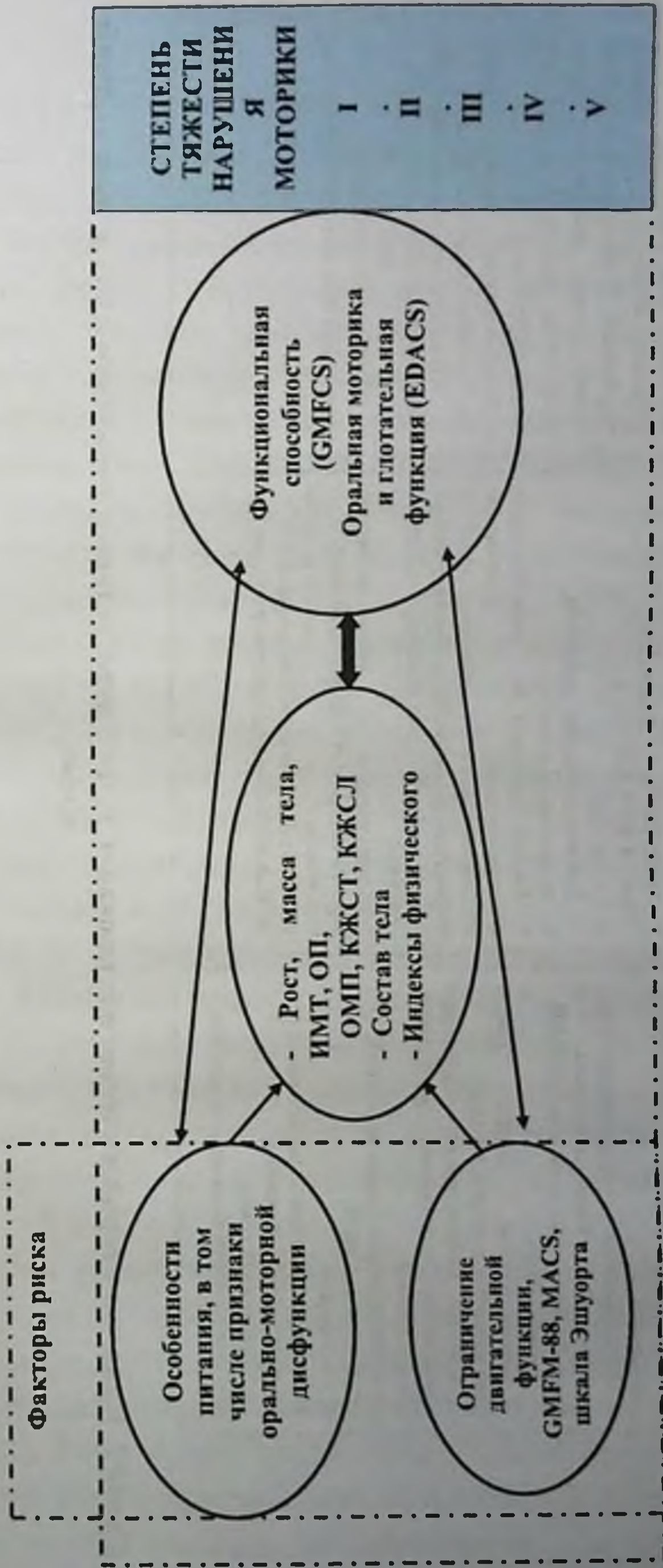


Схема 1. Взаимодействие основных факторов, требующих оценивания в процессе исследования детей раннего возраста с церебральным параличом

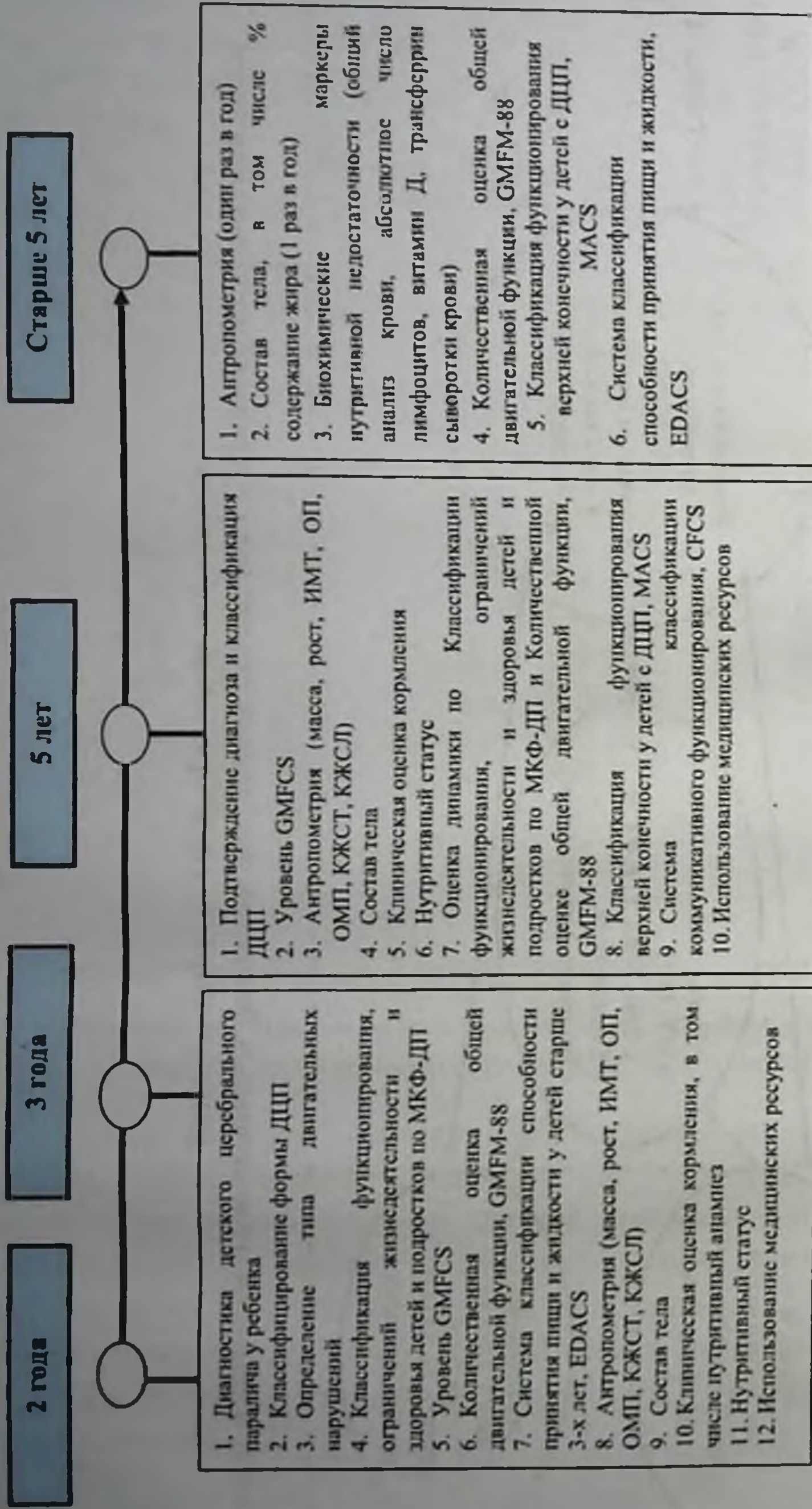


Схема 2. Клинико-неврологическое обследование детей с церебральным параличом в различные периоды жизни

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В новом тысячелетии во многих странах инициированы и проводятся научные исследования по оптимизации терапии пациентов с ДЦП, поэтому и аспекты оценки физического развития, как весомый компонент реабилитационных вмешательств у таких детей, подробно изучаются многими учеными. Сегодня внимание ученых акцентируется на аспектах этиопатогенеза задержки физического развития, частоты их встречаемости, разнообразия и разнонаправленности клинической симптоматики, реабилитационных и коррекционных проблемах, зависимости от них качества жизни, и, конечно, вопросах динамического мониторинга на фоне адекватного разрешения, что в конечном итоге влияет на прогноз ДЦП у детей [2,15,36].

Вышеперечисленное явилось предпосылкой для проведения настоящего исследования, обозначив его актуальность в современных условиях, и определило цель работы – изучить и оценить гармоничность физического развития больных с детским церебральным параличом.

При объективной клинико-неврологической оценке было установлено, что при анализе двигательной активности по шкале GMFM-88 в зависимости от топографического распределения ДЦП можно не только точно выявить проблемы на настоящий момент, но также определить ближайшие их зоны развития. При изучении полученных данных по шкале Эшуорта выявлена зависимость выраженности мышечного тонуса как верхних, так и нижних конечностей в зависимости от топографической формы ДЦП.

При клинико-неврологическом обследовании детей с ДЦП среди спастических синдромов наиболее часто диагностированы синдром приводящей мышцы и синдром подколенного сухожилия, которые зачастую отмечены у детей с уровнями GMFCS IV и V, составляя 90% и 92,3% соответственно. Частота встречаемости спастических синдромов у детей с ДЦП напрямую зависела от степени выраженности моторного дефицита по

GMFCS и имела достоверный характер ($p \leq 0,001$): у детей с выраженными нарушениями глобальных моторных функций достоверно чаще регистрировались спастические синдромы. Приведенные данные согласуются с исследованиями других авторов [26,66,102].

При изучении физического развития дети с ДЦП имели не только низкую массу тела, но были низкорослыми по отношению к сверстникам из группы контроля. Наиболее низкие показатели по соматометрическим параметрам масса тела, рост и окружность грудной клетки отмечались при таких формах ЦП как G 80.0, G 80.3, G 80.4 и G 80.8. Аналогичные данные были получены Рузиевой Н.К. с соавторами (2016), которые изучили антропометрические параметры и установили, что рост у детей с ЦП во всех возрастных группах меньше, чем у здоровых детей, а масса тела изменяется неравномерно [55]. Овчаренко Е.С. (2014) с соавт. выявили, что дети, страдающие ДЦП, имеют статистически значимо меньшие показатели роста, массы тела и окружности головы по сравнению с контрольной группой [8].

У детей со спастическими формами ДЦП (диплегия и гемиплегия) по сравнению с другими формами заболевания отмечаются более высокие показатели массы тела, меньшую мышечную массу у детей при гиперкинетических формах авторы объясняют постоянным мышечным спазмом, который их характеризует [28]. В наших исследованиях при всех анализируемых топографических формах ДЦП избыточная масса тела и ожирение не были диагностированы.

Проведенные соматометрические измерения и оценка физического развития детей с ДЦП по индексам Рорера, Пинье, Бругша и Вервека позволяют сделать вывод, что у таких детей существенно угнетена адаптационная способность, характерна дисгармония физического развития, выявляемая при изучении антропоморфометрических параметров.

Так, изучение плотности телосложения по индексу Рорера показало, что для детей контрольной группы в 62,5% наблюдений характерно среднее или нормальное физическое развитие, со

значением индекса 10,7-13,7 кг/м³. Тогда как при ДЦП отмечалось низкое физическое развитие, в большинстве случаев при формах G 80.0 (37,2%), G 80.1 (25,6%) и G 80.8 (22,9%).

Анализ полученных данных при изучении индекса Пинье у детей с ДЦП независимо от топографической формы указывал на преобладание физического развития и телосложения ниже среднего (значения индекса 26-35 ед.) и низкого (значения индекса >36 ед.). Значения индекса Пинье >36 ед. отмечены в 138 случаях у детей с ДЦП, что составило 64,5%.

Изучение пропорциональности на основании индекса Бругша свидетельствует о том, что дети с ДЦП имеют дисгармоничное и не пропорциональное телосложение, у них наблюдается слабое развитие грудной клетки. Сравнительная характеристика величины индекса Бругша показала преобладание детей с дисгармоничным типом телосложения за счет узкогрудости при следующих топографических формах ДЦП: G 80.0 – 88,4%; G 80.4 – 84,6%; G 80.1 – 82,1%. Тогда как показатели индекса Бругша, сопоставимые с возрастной нормой, отмечены у 55% детей контрольной группы и 20,1% пациентов с ДЦП, с преобладанием в группе детей с G 80.8, G 80.3 и G 80.2 (31,4%, 22,6% и 22,5% соответственно).

Полученные данные по интерпретации индекса Пинье в 26-35 ед. у 34,1% детей с ДЦП указывали на слабое физическое развитие, достоверно чаще в группе детей с формой G 80.8 (48,6%). Нормальное или среднее телосложение и физическое развитие определялось у 82,5% детей контрольной группы, тогда как среднее телосложение с величиной индекса Пинье 21-25 ед. регистрировалось только при формах G 80.0 и G 80.4 (4,6% и 3,8% соответственно).

Согласно полученным данным рядом авторов у 30% и более детей с ДЦП встречаются дисгармония физического развития, зачастую как следствие орально-моторной дисфункции, в том числе проблем с сосанием (57%), дисфагией (38%), отсутствием независимости в процессе приема пищи (80%) [45].

На основании полученных данных разработана программа комплексной оценки физического развития детей с церебральным параличом методом индексов, позволяющая повысить точность оценки дисгармоничного развития среди данной категории детей. Функциональные возможности программы: оформление карты обследуемого больного, проведение антропометрических измерений, сбор, ввод, сохранение данных по клиническим, неврологическим, антропометрическим исследованиям. Программа позволяет комплексно оценить физическое развитие детей с церебральным параличом и выстраивать индивидуальную программу реабилитационных мероприятий с учетом полученных данных.

Внедренная программа позволила провести корреляционный анализ прогнозирования развития и утяжеления БЭН в зависимости от физического развития детей с ДЦП показал. Наиболее оптимальным для корреляционной взаимосвязи является индекс Пинье, который характеризует тип телосложения ребенка с учетом массы тела, роста и окружности грудной клетки. Согласно полученным данным при вычислении индекса Пинье у детей с ДЦП преобладало низкое физическое развитие и телосложение - 64,5%, у 34,1% ниже среднего и только в 1,4% случаев выявлено среднее физическое развитие и мезоморфный тип телосложения. При проведении корреляционного анализа установлено, что развитие БЭН и тяжесть ее течения обратно пропорциональны физическому развитию данной когорты детей, т.е. чем выше степень тяжести БЭН, тем ниже физическое развитие ребенка. Была установлена достоверно высокая корреляция с тяжелой степенью БЭН и низким физическим развитием ребенка ($r=-0,892$; $\chi^2=19,3$; $p<0,001$), тогда как при легкой степени БЭН сильная обратная связь была установлена со средним физическим развитием ребенка с ДЦП ($r=-0,685$; $\chi^2=16,3$; $p<0,01$). В ряде исследований показано, что физическое развитие детей с уровнем GMFCS I не отличается от группы контроля, тогда как с повышением уровня GMFCS от II к V увеличивается число детей с ДЦП, имеющих выраженные отклонения в физическом развитии [45].

Таблица 16

Программа расчета физического развития детей с ДЦП

№	Показатель	Формула	Возраст	Результат	Интерпретация	Баллы
1	Индекс Рорера I (кг/м ³)	W/H^3 , где W – масса тела (кг), H – длина тела (м)	Детский и подростковый	<10,7 кг/м ³	низкое физическое развитие	1
				10,7-13,7 кг/м ³	гармоничное, среднее или нормальное физическое развитие детей	2
				> 13,7 кг/м ³	избыточное или высокое физическое развитие	3
2	Индекс Пинье I (ед.)	$H - (W + ОГК)$, где H - длина тела (см), W - масса тела (кг), ОГК – окружность грудной клетки в фазе выдоха (см)	Детский и подростковый	>36 ед.	физическое развитие и телосложение низкое, очень слабое	0
				26-35 ед.	физическое развитие и телосложение ниже среднего, слабое	1
				21-25 ед.	физическое развитие и телосложение среднее	2
				10-20 ед.	физическое развитие и телосложение выше среднего, нормальное	3
				<10 ед.	крепкое телосложение и высокое физическое развитие	4
					среднее телосложение 2-3 л – 23, 6-7 л – 30-35, 8-15 л – 26-35.	

3	Индекс Бругша I (%)	$\text{ОГК} \times 100 / \text{Н}$, где ОГК – окружность грудной клетки (см); Н – длина тела (см)	до 1 года	<65	узкогрудость	1
				65-68%	нормальная грудная клетка	2
				>68%	широкогрудость	3
			2-3 года	<60	узкогрудость	1
				60-64%	нормальная грудная клетка	2
				>64%	широкогрудость	3
			до 7 лет	<52%	узкогрудость	1
				52-63%	нормальная грудная клетка	2
				>63%	широкогрудость	3
			старше 7 лет	<50%	узкогрудость	1
				55-50%	нормальная грудная клетка	2
				>55%	широкогрудость	3
4	Индекс Вервека I (ед.)	$\text{Н} / (2 \times \text{W} + \text{ОГК})$, где Н – длина тела (см); W – масса тела (кг); ОГК – окружность грудной клетки (см)	Детский и подростковый возраст	<0,75 ед.	выраженное отставание в росте, выраженная брахиморфия	0
				0,75-0,85 ед.	умеренное отставание в росте, умеренная брахиморфия	1
				0,85-1,25 ед.	мезоморфный тип телосложения, гармоничное развитие ребенка	2
				1,25-1,35 ед.	умеренная долихоморфия, преобладание роста в длину	3
				>1,35 ед.	выраженная долихоморфия, высокий рост	4

ВЫВОДЫ

1. Анализ оценки двигательной активности у детей с ДЦП по шкале GMFM-88 выявляет самый низкий уровень выполнения двигательных навыков при квадриплегии - $35,3 \pm 3,4$ % ($P < 0,01$); практическое отсутствие функциональной активности верхних конечностей по шкале MACS при G80.0 (66,7%), G 80.2 (28,6%) и G80.8 (45,8%). Частота встречаемости нарушений коммуникативного функционирования у детей с квадриплегией (G 80.0) и другими видами ДЦП (G 80.8) статистически значимо выше ($P < 0,01$), нежели у детей с односторонним спастическим параличом (G 80.2) и спастической диплегией (G 80.1). По данным анализа опросника МКФ-ДП установлены нарушения структуры и функции, активность и участие пациента, социальный статус семьи и мотивация родителей, средовые факторы и личностные характеристики пациента с ДЦП, выраженность которых достоверно преобладала при формах G 80.0, G 80.3 и G80.8 ($P < 0,01$).

2. Оценка физического развития детей с ДЦП по индексам Рорера, Пинье, Бругша и Вервека демонстрирует заметное снижение адаптационной способности организма с дисгармоничным типом развития и характерными антропометрическими особенностями (снижение массы тела, низкорослость и узкогрудость). Антропометрические параметры и их оценка показали значительное уменьшение их при увеличении степени неврологических нарушений при ДЦП. Достоверно низкие показатели физического развития выявлены у 98,6% детей с ДЦП, а узкогрудость - у 79,9%.

3. Оценка ИМТ для диагностики нарушений физического развития у детей с ДЦП является недостаточной, чтобы получить адекватный анализ. В связи с чем, в исследование этой когорты детей необходимо включать оценку %-содержания жира, которая позволит более точно оценить и выявить изменения для их последующей коррекции. При форме G 80.0 показатели %-содержания жира отклонялись от данных контрольной группы на 38,1%, при форме G 80.1 - на 14,2%, при форме G80.2 - на 21,3%, при форме G 80.3 - на 27,7%, при форме G 80.4 - на 25,2%, а при форме G 80.8 - на 28,4%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артыкова М. А., Набиева Н. А. Клинико-анамнестические факторы риска развития симптоматической эпилепсии при детском церебральном параличе // Медицинские новости. – 2016. – №. 10 (265). – С. 60-62.
2. Артыкова М.А. Морфологические и морфометрические особенности головного мозга у детей с церебральным параличом, осложненным эпилепсией // Европейское научное обозрение. - 2016. - №7-8. – С. 49-51
3. Балгаева М.С. Современные подходы к диагностике и объективизации нарушений при церебральном параличе // Ж.Нейрохирургия и неврология Казахстана. – 2015. - №4(41). – С. 32-37
4. Бафоева З. О. Болалар церебрал фалажи касаллиги реабилитациясида янги инновацион тиббий технологияларни қўллаш самарадорлиги: Тезисы Международного форума терапевтов "Актуальные проблемы заболеваний внутренних органов" (Ташкент, 25-26 сентября 2020 г.) / Терапевтический вестник Узбекистана: научно-практический журнал. - Ташкент: ЗАО СЕАЛ МАГ. - 2020. - N 3. - С. 164
5. Башкиров П.Н. Учение о физическом развитии человека. – Изд. Московского университета. – 1962. - 339 с.
6. Борзиков В.В., Рукина Н.Н., Кузнецов А.Н. Объективизация двигательных нарушений у детей с церебральным параличом: состояние вопроса // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2018. - Т. 6. – Вып. 1. – С. 67-66
7. Бруйков А.А., Гулин А.В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у детей с церебральным параличом в процессе реабилитации // Вестник ТГУ. - 2011. - т.16, вып.1. – 374-375
8. Газалиева А.М. Инвалидность и комплексная реабилитация детей с детским церебральным параличом: автореф. ... канд. мед. наук. Москва, 2008. - 27 стр.
9. Данковец О.А., Максименко В.Б. Основные показатели физического развития, компонентный состав тела у детей и

подростков с артериальной гипертензией // Вестник ТГУ. – т. 16., вып. 2. – 2011. – С. 535-540

10. Дерябина Г.И. Применение креативных телесно ориентированных практик в комплексе с физкультурно-коррекционной деятельностью с инвалидами, имеющими последствия ДЦП // Социально-экономические явления и процессы. -2012. - № 12 (046). – С. 443-449

11. Детская неврология. Клинические рекомендации / Под ред. В. И. Гузеевой. – М.: Специальное издательство медицинских книг, 2015. - с. 38

12. ДЦП и другие нарушения движения у детей. Сборник тезисов II ежегодной междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием. Москва, 15-16 ноября 2012 г. – 162 с.

13. Детский церебральный паралич. Клинические протоколы Министерства здравоохранения Республики Казахстан. 5 октября 2017. Протокол № 29. - с. 56

14. Добрякова В.А., Подоляка О.Б. Оценка физического развития детей с детским церебральным параличом, занимающихся адаптивным скалолазанием // Международный медицинский журнал «Инновационная наука». - 2016. - № 7-8. – С. 134-138

15. Дьякова В.Н. Энергетическая коррекция примитивных (безусловных) рефлексов у детей с ДЦП // Материалы конференций. International journal of experimental education. - 2014. - № 8. – С. 6869

16. Идиев О.Э., Махсудов С.Н., Результаты электромиографических исследования жевательных мышц у детей с церебральным параличом // Инновации в стоматологии. – 2014. - № 1. – С. 47-50

17. Использование расчётных индексов для оценки физического развития дошкольников города Иркутска / И.А.Кирилова, Е.В.Осипова // Физиологические, педагогические и экологические проблемы здоровья и здорового образа жизни: сб. науч. тр. – Екатеринбург. 2016. - С. 140-149

18. Каладзе Н.Н., Пономаренко Ю.Н. Особенности иммунных реакций у детей с детским церебральным параличом на санаторно-курортном этапе реабилитации // Здоровье ребенка. - 2014. - № 4 (55). - С. 33-38

19. Каладзе Н. Н., Урсина Е. О. Характеристика структурно-функционального состояния костной ткани и минерального обмена у детей, больных церебральным параличом // Вестник физиотерапии и курортологии. - Том 23, № 3. - 2017. - С. 50-58

20. Камалова А.А., Рахмаева Р.Ф. Особенности оценки нутритивного статуса у детей с детским церебральным параличом // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2018. - №63:(5). - С.212-216. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-5-212-216

21. Кенис В. М., Баиндурашвили А. Г. Консервативное лечение детей с деформациями стоп при ДЦП. Учебное пособие. - СПб.: ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016

22. Кирилова И.А. Сравнительный анализ оценки уровня физического развития детей дошкольного возраста г. Иркутска с использованием индексов в динамике // Сборник научных трудов конференции «Современная медицина: актуальные вопросы и перспективы». - 2014

23. Кирилова И.А. Оценка уровня физического развития детей дошкольного возраста г. Иркутска с использованием индексов // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2014. - №6 (100). - С. 20-22

24. Кирилова И.А., Осипова Е.В. Использование расчетных индексов для оценки физического развития дошкольников города Иркутска // Сборник научных трудов IX Всероссийской научно-практической конференции «Физиологические, педагогические и экологические проблемы здоровья и здорового образа жизни». - 25-29 апреля 2016 г. - Екатеринбург. - С. 142-149

25. Клинические рекомендации «Детский церебральный паралич у детей». Москва. - 2016. - 35 с.

26. Клочкова Е. В. Введение в физическую терапию: физическая реабилитация детей с церебральным параличом и другими двигательными нарушениями неврологической природы. - М.: Теревинф, 2014.

27. Куренков А.Л., Батышева Т.Т., Виноградова А.В., Зюзьева Е.К. Спастичность при детском церебральном параличе: диагностика и стратегии лечения // Журнал неврологии и психиатрии. - 2012. - № 7, вып. 2. - С. 24-28

28. Леончук С.С., Чибиров Г.М., Попков Д.А. Коррекция деформации стопы по методике Evans у ребенка с ДЦП в рамках одномоментного многоуровневого ортопедического вмешательства.

Случай из практики // Журнал клинической и экспериментальной ортопедии им. Г.А.Илизарова. - 2016. - № 3. – С. 77-83

29. Литвинов А.А. Особенности двигательного онтогенеза у детей дошкольного и младшего школьного возраста с ДЦП // Вестник ТГУ. - 2010. - вып. 7 (87). – С. 148-152

30. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. Монография. – М.: Наука, 2006. – 248 с.

31. Мастюкова Е. М. Дети с церебральным параличом. Специальная психология / под ред. В. И. Лубовского. М., 2003.; Сальков В. Н. Нарушения зрения при детском церебральном параличе. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2011; 111 (4): 8-11.

32. Матмуродов Р. Ж., Эгамова М. Т. Физическая реабилитация детей с последствиями ДЦП // Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы: материалы IV Междунар. науч.–практ. конф. (Минск-Ташкент, 28 мая 2020 г.) / под ред.: АС Ванда.– Минск: БГМУ, 2020.–309 с.–ISBN 978-985-21-0540-8. – С. 304.

33. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. ВОЗ. Женева. Институт усовершенствования врачей-экспертов. Санкт-Петербург. 2003. - 133 с.

34. Михович М.С., Глазкин Л.С. Ближайшие результаты одномоментной многоуровневой коррекции деформаций нижних конечностей при детском церебральном параличе // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2017. – т.16. - № 4. - С. 178-184

35. Немкова С. А. Психологические аспекты реабилитации детей-инвалидов с церебральным параличом. Материалы научно-практической конференции «Новые возможности оказания комплексной помощи детям с ограниченными возможностями в условиях центра психолого-медико-социального сопровождения». М., 2018. 46 с.

36. Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С., Маслова О.И., Заваденко Н.Н., Холин А.А., Мамедьяров А.М., Нестеровский Ю.Е., Говорун С.В. Детский церебральный паралич: диагностика и

коррекция когнитивных нарушений. Учебно-методическое пособие. Москва. – 2012. – 58 С.

37. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука, 2009. – 392 с.

38. Николаев Д.В., Щелыкалина С.П. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека. – М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016. – 152 с.

39. Нувולי А.В., Отинов М.Д., Голубова Т.Ф., Власенко С.В. Влияние планшетной гидротерапии на трофические процессы в мышечной ткани у детей, больных спастическими формами детского церебрального паралича, поступающих на санаторно-курортный этап реабилитации // Физическая и реабилитационная медицина. 2021. - Том № 2. - С. 28-34

40. Нурматова Ш. О., Шерова З. Н., Турабекова Ш. Х. Включение препарата церетон в комплексную терапию пациентов с детским церебральным параличом. – 2021.

41. Олонцева Г.Н. Комплексная диагностика физического развития ребенка: учебное пособие. – Изд-во Иркут. Гос. пед. ун-та, 2007. – 152 с.

42. Османов Э.А., Ларина Н.В., Власенко С.В., Голубова Т.Ф., Марусич И.И., Кушнир Г.М. Особенности санаторно-курортной реабилитации тяжелых форма спастических двигательных расстройств у больных детским церебральным параличом // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2019. – т.119, № 6. – С. 47-52

43. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков. – М: ТЦ Сфера, 2005. – 64 с.

44. Пак Л.А. Мультидисциплинарное сопровождение детей с детским церебральным параличом: дис. ...д.м.н. – Москва, 2019. – 393 с.

45. Плаксина А.Н., Дугина Е.А. Нутритивные меры как предпосылка повышения эффективности реабилитации детей с церебральным параличом // Детская и подростковая реабилитация. – 2016. - № 1(26). - С.21-26.

46. Пономаренко Ю. Н., Мошкова Е. Д., Каладзе Н. Н. Нейрогенез в комплексе адаптационных реакций у детей с детским церебральным параличом в процессе санаторно-курортного

лечения // Вестник физиотерапии и курортологии. - Том 23, №3. – 2017. - С. 43-50

47. Пономаренко Ю.Н., Каладзе Н.Н., Мошкова Е.Д. Иммунная адаптация детей с детским церебральным параличом в условиях санаторно-курортной реабилитации и направления её оптимизации // Журнал физиотерапии и курортологии. – 2015. - № 2. – С. 40-45

48. Попков Д.А., Змановский В.А., Губина Е.Б., Леончук С.С., Буторина М.Н., Павлова О.Л. Результаты многоуровневых одномоментных ортопедических операций при ранней реабилитации в комплексе с ботулинотерапией у пациентов со спастическими формами ДЦП // Лечение нервных и психических заболеваний. – 2015. - № 4. - С. 41-48

49. Приказ Министерства здравоохранения Республики Узбекистан №420 от 2 ноября 2015 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию оказания медицинской помощи детям в амбулаторно-поликлинических учреждениях»

50. Рахимова К.Э., Юмонова У. Т., Нурматова Ш. О. Детский церебральный паралич-современный взгляд к патогенезу заболевания //Новый день в медицине. – 2019. – №. 3. – С. 10-13.

51. Рогов А.В., Левицкий Е.Ф., Барабаш Р.З., Коршунов С.Д., Радзивил Т.Т., Нечаева Е.И., Пашков В.К. Кратность ОРЗ и динамика показателей иммунного статуса у больных ДЦП со спастической диплегией на фоне применения авторской методики физической реабилитации пациентов // Медицинский вестник Юга России. – 2015. - №. 4 – С. 79-84

52. Руднев С.Г., Анисимова А.В., Синдеева Л.В., Задорожная Л.В., Лукина С.С., Малахина А.В., Вашура А.Ю., Година Е.З. Методические вопросы изучения вариаций подкожного жира: сравнение различных типов калиперов // Вестник Московского университета. Серия ХХIII. – 2017. - № 3. - С. 4-26

53. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В., Старунова О.А., Черных С.П., Ерюкова Т.А., Колесников В.А., Мельниченко О.А., Пономарева Е.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. – 493 с.

54. Рузиева Н.К. Сравнительная характеристика антропометрических показателей у детей первого и второго

периода детства с ДЦП : автореф. дис.... канд. мед. наук : 14.00.02 - ТМА. - Т, 2012. - 20 с

55. Рузиева Н.К., Жонибеков Ж.Ж., Шукурова С.И. Сравнительная характеристика антропометрических показателей у детей первого и второго периода детства с ДЦП // Наука молодых. С. 84-93

56. Румянцева Г.Н., Щелоченкова Т.Д., Мурга В.В., Горшков А.Ю., Петруничев В.В. Особенности трофического статуса детей, перенесших острые гнойно-воспалительные заболевания // Верхневолжский медицинский журнал. – 2017. – Т. 16, вып. 4. – С. 42-45

57. Саватеева В.Г., Кузьмина Л.А., Шаров С.В. Физическое развитие детей раннего возраста г. Иркутска // Сибирский медицинский журнал. – 2003. Т 40. – № 5. – С. 71-77

58. Савельева Н.Н. Особенности течения эпилепсии у больных ДЦП: Автореф. ...дис. канд. мед. наук, Саратов, 2011. – 22 с.

59. Савина М. В. Проблемы психического развития детей и подростков с детским церебральным параличом. Международный медицинский журнал. 2010; 3: 12-16.

60. Савинова М.А., Амирова Д.Б., Богомолова Е.В., Лимановская О.В., Плаксина А.Н. Автоматизация расчета питания для детей больных ДЦП // Электронный научный журнал «Системная интеграция в здравоохранении». – 2017. - № 7 (37). – С. 94-101

61. Ситникова Е.П., Леонтьев И.А., Сафонова Н.Г., Штанюк М.Г., Ковина М.В. Оценка компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом методом биоимпедансного анализа // Вопросы детской диетологии. - 2015. - Т. 13. № 1. - С. 11-19

62. Сокольская Т.И. Гендерно-возрастные аспекты зависимости показателей физического развития от компонентов массы тела: Автореф. ...дис. канд. биол. наук, 2009. – Нижний Новгород. – 24 с.

63. Сокольская Т.И., Гулин А.В., Максименко В.Б. Модификация способов оценки относительной жировой массы тела в детском и раннем подростковом возрастах // Ж. Вестник ТГУ. – т. 16., вып. 1. – 2011. – С. 368-370

64. Тесты и шкалы в неврологии: руководство для врачей / под ред. Проф. Кадыкова А.С., Манвелова Л.С. - МЕДпресс-информ, Москва, 2015. – 224 с.

65. Тонконоженко Н.Л., Клиточенко Г.В., Кривоножкина П.С., Малюжинская Н.В. Детский церебральный паралич: клинические рекомендации по лечению и прогноз // Лекарственный вестник. - 2015. - Т. 9. № 1 (57). - С. 26-30.

66. Турамуратова М.Б. Хоразм вилоятининг кишлок ва шахарларида яшовчи 6 ёшгача бўлган болалар параметрларининг антропометрик кўрсаткичлари автореферат дис...канд.мед.наук / М.Б. Турамуратова – Ташкент, 2022. – 20с.

67. Усманходжаева А. А., Матмуродов Р. Ж., Эгамова М. Т. Развитие физиологические движения у детей с детским церебральным параличом // Журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 1.

68. Ястребцева И.П., Мишина И.Е. Значимость международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оценки состояния здоровья человека // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2016. – т. 21, №1. – С. 25-29

69. 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.

70. 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

71. 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

72. Aydin K A multicenter cross-sectional study to evaluate the clinical characteristics and nutritional status of children with cerebral palsy. Clin Nutr ESPEN. 2018 Aug; 26:27-34. doi: 10.1016/j.clnesp.2018.05.002. – 2018. -May 31.

73. Benfer K. A., Weir K. A., Bell K. L., Ware R. S., Davies P. S. W., Boyd R. N. Oropharyngeal dysphagia and gross motor skills in

children with cerebral palsy. *Pediatrics*. 2013. № 131. P. 1553–1562. doi: 10.1542/peds.2012–3093.

74. 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>

75. Brooks J. C., Strauss D. J., Shavelle R. M., Tran L. M., Rosenbloom L., Wu Y. W. Recent trends in cerebral palsy survival. Part II: individual survival prognosis. *Dev Med Child Neurol*. 2014. № 56. P. 1065–1071.

76. 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.

77. 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

78. 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

79. Christos P. Panteliadis. *Cerebral Palsy A Multidisciplinary Approach*. Third Edition. Springer Nature. 2018. - P. 347 (P. 319-327)

80. Cosmina Stănoiu. Clinical and functional aspects of evaluation and rehabilitation of spastic upper limb in children with infantile cerebral palsy. - Craiova 2012. – P. 150

81. 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.

82. 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

83. 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

84. 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.

85. 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

86. 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.

87. Hillesund E., Skranes J., Trygg K. U. et al. Micronutrient status in children with cerebral palsy // *Acta Paediatr.* 2007. Vol. 96 (8): 1195–1198.

88. 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.

89. Kachmar O., Mysula I., Kushnir A., Voloshyn T., Matiushenko O., Hasiuk M., Hordiyevych M. Changes in motor functions in children with cerebral palsy after the course of intensive neurophysiological rehabilitation: a single-blind study // *Международный неврологический журнал.* – 2019. – № 5 (107). – С. 5-11

90. Karagiozoglou-Lampoudi T., Daskalou E., Vargiami E. et al. Identification of feeding risk factors for impaired nutrition status in paediatric patients with cerebral palsy. *Acta Paediatr.* 2012. Vol. 101 (6): 649–654.

91. 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

92. 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

93. 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

94. Kristina Loewing, Annemarie Bexelius, Eva Brogren Carlberg. Goal-directed functional therapy: A longitudinal study on gross motor function in children I with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 2010; 32(11): 908-916.

95. 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

96. 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

97. Novak I. Evidence-based diagnosis, health care, and rehabilitation for children with cerebral palsy // *J Child Neurol*. 2014. № 29 (8). P. 1141–1156.

98. 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.

99. 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

100. 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)

101. Preedy V.R. (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

102. Rempel G. The Importance of Good Nutrition in Children with Cerebral Palsy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2015; 26: 39–56. DOI: 10.1016/j.pmr.2014.009.01

103. 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

104. 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

105. 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

106. 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

107. Sánchez-Lastres J, Eirís-Puñal J, Otero-Cepeda JL, Pavón-Belinchón P, Castro-Gago M. Nutritional status of mentally retarded children in north-west Spain. // *Acta Paediatr.* 2003 Jun;92(6):747-53.

108. Sellers D, Mandy A, Pennington L, Hankins M and Morris C. Development and reliability of a system to classify eating and drinking ability of people with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2014, 56: 245-251. doi:10.1111/dmcn.12352

109. 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

110. 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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Краткий общий базовый набор Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей и подростков (МКФ-ДП) для детей/подростков с ДЦП

(International Classification of Functioning, Disability and Health, Children and Youth Version, ICF-CY)

	Структуры организма n= 1
s110	Структура головного мозга
	Функции организма n= 8
	Интеллектуальные функции
b117	Общие умственные функции, требующиеся, чтобы понимать и конструктивно объединять различные умственные функции, включая все познавательные функции и их развитие на протяжении жизни. Включено: функции интеллектуального роста; интеллектуальная задержка, умственная задержка, деменция Исключено: функции памяти (b144); функции мышления (b160); познавательные функции высокого уровня (b164)
	Функции сна
b134	Общие умственные функции периодического, обратимого и селективного физического и умственного отстранения непосредственно от окружающей среды, которое сопровождается характерными физиологическими изменениями. Включено: функции количества сна, засыпания, поддержания и качества сна; функции, вовлеченные в цикл сна, например в развитие бессонницы, гиперсомнии и нарколепсии Исключено: функции сознания (b110); волевые и побудительные функции (b130); функции внимания (b140); психомоторные функции (b147)
	Умственные функции речи
b167	Специфические умственные функции распознавания и использования знаков, символов и других компонентов языка. Включено: функции восприятия и расшифровки устной, письменной речи или других форм языка типа языка знаков; функции выражения в виде устной, письменной речи или других форм языка; интегральные функции языка, речи и

	письма, например, ответственные за появление афазии восприятия, выражения, Брока, Вернике и проводниковой
b210	<p align="center">Функции зрения</p> <p>Сенсорные функции, относящиеся к восприятию света, а также ощущению формы, размера, контура и цвета визуальных стимулов.</p> <p>Включено: функции остроты зрения; функции полей зрения; качества зрения; функции ощущения света и цвета, остроты зрения вдали и вблизи, монокулярное и бинокулярное зрение; панорамное зрение; нарушения, такие как близорукость, дальнозоркость, астигматизм, гемианопсия, дальтонизм, туннельное зрение, центральная и периферическая скотома, диплопия, ночная слепота и нарушение адаптации к свету</p> <p>Исключено: функции восприятия (b156)</p>
b280	<p align="center">Ощущение боли</p> <p>Ощущение неприятного чувства, указывающего на потенциальное или фактическое повреждение какой-либо структуры тела.</p> <p>Включено: ощущения генерализованной или локализованной боли в одной или нескольких частях тела, боль в дерматоме, схваткообразная боль, жгучая боль, тупая боль, ноющая боль; нарушения, такие как миалгия, аналгезия, гипералгезия</p>
b710	<p align="center">Функции подвижности сустава</p> <p>Функции объема и свободы движения в суставах.</p> <p>Включено: функции подвижности отдельных или нескольких суставов, позвоночных, плечевых, локтевых, запястий, бедренных, коленных, голеностопных суставов, мелких суставов рук и ног; подвижность суставов общая; нарушения, такие как чрезмерная подвижность суставов, скованность суставов, скованность плеч, артрит</p> <p>Исключено: функции стабильности сустава (b715); контроль произвольных двигательных функций (b760)</p>
b735	<p align="center">Функции мышечного тонуса</p> <p>Функции, связанные с напряжением мышц в покое и сопротивлением, оказываемым при пассивном движении.</p> <p>Включено: функции, связанные с тонусом изолированных мышц и мышечных групп, мышц одной конечности, одной стороны тела и нижней половины тела, мышц всех конечностей, мышц туловища и всех мышц тела; нарушения,</p>

	<p>такие как гипотония, гипертония, мышечная спастичность Исключено: функции мышечной силы (b730); функции мышечной выносливости (b740)</p>
b760	<p>Контроль произвольных двигательных функций Функции, связанные с контролем и координацией произвольных движений. Включено: функции контроля простых произвольных движений и сложных произвольных движений, координации произвольных движений, опорных функций руки и ноги, моторной координации право - лево, координации глаз - рука и координации глаз - нога; нарушения, такие как проблемы контроля и координации, дисдиадохокинезия Исключено: функции мышечной силы (b730); непроизвольные двигательные функции (b765); функции стереотипа походки (b770)</p>
Активность и участие организма n= 8	
d 415	<p>Поддержание положения тела Пребывание в необходимом положении сколько требуется, например, сидя или стоя на работе или в школе. Включено: нахождение в положении лежа, на корточках, на коленях, стоя и сидя</p>
d 440	<p>Использование точных движений кисти Выполнение координированных действий кистями рук с объектами, способность хватать, манипулировать и отпускать их с помощью кисти руки, пальцев и большого пальца руки, например, чтобы взять монеты от стола, набрать номер телефона или нажать на ручку. Включено: подборание, захват, манипулирование и отпускание Исключено: поднятие и перенос объектов (d430)</p>
d450	<p>Ходьба Передвижение по поверхности пешком, шаг за шагом, так, что одна нога всегда касается поверхности, например, при прогулке, ходьбе вперед, назад, боком. Включено: ходьба на короткие или длинные расстояния; ходьба по различным поверхностям; ходьба вокруг препятствий Исключено: перемещение тела (d420), передвижение способами, отличающимися от ходьбы (d455)</p>
d460	<p>Передвижение в различных местах Ходьба и передвижение в разнообразных местах и ситуациях,</p>

	<p>например, ходьба из комнаты в комнату в квартире, в пределах здания, или вдоль улицы города.</p> <p>Включено: передвижение в пределах своего жилища и других зданий, ползание или преодоление препятствий в пределах своего жилища и других зданий; ходьба и передвижение вне своего дома и вне других зданий</p>
d530	<p align="center">Физиологические отправления</p> <p>Подготовка и осуществление физиологических отпавлений (при менструации, мочеиспускании и дефекации) и последующее выполнение гигиенических мероприятий.</p> <p>Включено: регуляция мочеиспускания, дефекации и мероприятия, связанные с менструацией</p> <p>Исключено: мытье (d510); уход за частями тела (d520)</p>
d550	<p align="center">Прием пищи</p> <p>Выполнение координированных действий и требований при приеме приготовленной пищи, поднесении ее ко рту, потреблении ее культурно приемлемыми способами, например, резка, ломка пищи на куски, открывание бутылок и банок, использование столовых приборов, прием пищи, прием пищи на банкете или обеде.</p> <p>Исключено: питье (d560)</p>
d710	<p align="center">Базисные межличностные взаимодействия</p> <p>Взаимодействие с людьми в соответствии с ситуацией и в социально приемлемой форме, например, оказание внимания и уважения в подобающих случаях, или ответ на чувства других.</p> <p>Включено: уважение и сердечность в отношениях, положительное восприятие отношений, проявление терпимости в отношениях; критика в отношениях, намеки в отношениях; допустимый физический контакт в отношениях</p>
d760	<p align="center">Семейные отношения</p> <p>Создание и поддержание семейных и родственных отношений, например, с ближайшим и расширенным семейным окружением, с воспитывающей и приемной семьей, а также другого более отдаленного уровня родственных отношений, например, с троюродными братьями и сестрами, опекунами.</p> <p>Включено: отношения родители - дети, дети - родители, детей в семье, с дальними родственниками</p>
	Факторы окружающей среды n=8
e115	Изделия и технологии для личного повседневного использования

	<p>Оборудование, изделия и технологии, используемые людьми повседневно, включая адаптированные или специально разработанные их виды, располагающиеся внутри, на теле или рядом с индивидом, использующим их.</p> <p>Включено: основные и вспомогательные изделия и технологии для персонального использования</p>
e120	<p>Изделия и технологии для персонального передвижения и перевозки внутри и вне помещений</p> <p>Оборудование, изделия и технологии, используемые людьми повседневно для движения и перемещений внутри и снаружи строений, включая адаптированные или специально разработанные их виды, располагающиеся внутри, на теле или рядом с индивидом, использующим их.</p> <p>Включено: основные и вспомогательные изделия и технологии для персонального передвижения и перевозки внутри и вне помещений</p>
e125	<p>Средства и технологии коммуникации</p> <p>Оборудование, изделия и технологии, используемые людьми в их деятельности для обмена и получения информации, включая адаптированные или специально разработанные их виды, располагающиеся внутри, на теле или рядом с индивидом, использующим их.</p> <p>Включено: основные и вспомогательные средства и технологии коммуникации</p>
e150	<p>Дизайн, характер проектирования, строительства и обустройства зданий для общественного пользования</p> <p>Продукция и технологии обустройства внутренней и внешней окружающей среды, которые запланированы, спроектированы и выполнены для общественного пользования, включая адаптированные или специально разработанные их виды.</p> <p>Включено: Дизайн, характер проектирования, строительства и обустройства входов и выходов, внутренних удобств и указателей</p>
e310	<p>Семья и ближайшие родственники</p> <p>Индивиды, связанные рождением, браком или другими отношениями, признанными в культурной среде как близкородственные, например, супруги, партнеры, родители, кровные братья и сестры, дети, опекуны, приемные родители, бабушки и дедушки.</p> <p>Исключено: отдаленные родственники (e315); персонал.</p>

	осуществляющий уход и помощь (e340)
e320	<p style="text-align: center;">Друзья</p> <p>Индивиды, с которыми близкие и продолжающиеся отношения характеризуются полным доверием и взаимопомощью.</p>
e460	<p style="text-align: center;">Общественные установки</p> <p>Общие или специфичные мнения и точки зрения, в общем разделяемые людьми одной культуры, общества, субкультуры или какой-либо другой социальной группы, относительно других индивидов или вопросов, касающихся социальных, политических и экономических проблем, которые влияют на индивидуальное или групповое поведение и действия индивидов.</p>
e580	<p style="text-align: center;">Службы, административные системы и политика здравоохранения</p> <p>Службы, административные системы и политика для предотвращения болезней и лечения, обеспечения медицинской реабилитацией и пропаганды здорового образа жизни. Исключено: службы, административные системы и политика общей социальной поддержки (e575)</p>

xxx.0 НЕТ проблем (никаких, отсутствуют, ничтожные, ...) 0-24%

xxx.1 ЛЕГКИЕ проблемы (незначительные, слабые, ...) 5-24%

xxx.2 УМЕРЕННЫЕ проблемы (средние, значимые, ...) 25-49%

xxx.3 ТЯЖЁЛЫЕ проблемы (высокие, интенсивные, ...) 50-95%

xxx.4 АБСОЛЮТНЫЕ проблемы (полные, ...) 96-100%

xxx.8 не определено

Приложение 2

Количественная оценка общей двигательной функции
(Gross Motor Function Measure, GMFM-88)

Позиция А (17 актов): Положение лёжа и переворачивание	Количество баллов				NT
	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
1. Лёжа на спине, голова по средней линии: поворачивает голову с симметричными конечностями	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	1.
2. Лёжа на спине: подносит руки до срединной линии, соединяет пальцы	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2.
3. Лёжа на спине: поднимает голову на 45°	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3.
4. Лёжа на спине: полностью сгибает правое бедро и сгибает правое колено	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4.
5. Лёжа на спине: полностью сгибает левое бедро и сгибает левое колено	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	5.
6. Лёжа на спине: тянется правой рукой по направлению к игрушке, кисть пересекает срединную линию в направлении игрушки	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	6.
7. Лёжа на спине: тянется левой рукой по направлению к игрушке, кисть пересекает срединную линию в направлении игрушки	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	7.
8. Лёжа на спине: переворачивается на живот через правый бок	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	8.
9. Лёжа на спине: переворачивается на живот через левый бок	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	9.
10. Положение лёжа на животе: поднимает голову вверх	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	10.
11. Положение лёжа на животе с опорой на предплечья: поднимает голову вверх, руки разогнуты в	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	11.

Физическое развитие детей с детским церебральным параличом

локтях, грудь приподнята					
12. Положение лёжа на животе с опорой на предплечья: нагрузка на правое предплечье, противоположная рука полностью вытянута вперед	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	12.
13. Положение лёжа на животе с опорой на предплечья: нагрузка на левое предплечье, противоположная рука полностью вытянута вперед	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	13.
14. Положение лёжа на животе: переворачивается на спину через правый бок	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	14.
15. Положение лёжа на животе: переворачивается на спину через левый бок	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	15.
16. Положение лёжа на животе: поворачивается вправо на 90° с использованием конечностей	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	16.
17. Положение лёжа на животе: поворачивается влево на 90° с использованием конечностей	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	17.
ИТОГО ПАРАМЕТРЫ «А»					
Позиция В (20 актов): положение сидя	Количество баллов				NT
18. Положение лёжа на спине (проводящий обследование держит ребенка за кисти рук): подтягиваясь, стремится занять положение сидя при контроле положения головы удерживая голову	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	18.
19. Положение лёжа на спине: перекачивается на правую сторону, занимает положение сидя	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	19.
20. Положение лёжа на спине: перекачивается на левую сторону, занимает положение сидя	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	20.
21. Положение сидя на мате (коврике); терапевт поддерживает	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	21.

за грудную клетку: поднимает голову вверх, держит ее в течение 3 секунд					
22. Положение сидя на мате (коврике); терапевт поддерживает за грудную клетку: удерживает голову в среднем положении в течение 10 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	22.
23. Положение сидя на мате (коврике), опираюсь на руку (руки): сохраняет положение в течение 5 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	23.
24. Положение сидя на мате (коврике): сохраняет положение, не опираясь на руки, в течение 3 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	24.
25. Положение сидя на мате (коврике) с маленькой игрушкой впереди: наклоняется вперед, дотрагивается до игрушки или берет игрушку, возвращается в исходное положение, не опираясь на руки	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	25
26. Положение сидя на мате (коврике): дотрагивается до игрушки или берет игрушку, расположенную на 45° позади ребенка с правой стороны, возвращается в исходное положение	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	26.
27. Положение сидя на мате (коврике): дотрагивается до игрушки или берет игрушку, расположенную на 45° позади ребенка с левой стороны, возвращается в исходное положение	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	27.
28. Положение сидя с поворотом в правую сторону (сидение правым боком): сохраняет положение, не опираясь на руки, в течение 5 сек.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	28.
29. Положение сидя с поворотом	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	29.

Физическое развитие детей с детским церебральным параличом

в левую сторону (сидение левым боком): сохраняет положение, не опираясь на руки, в течение 5 сек.					
30. Положение сидя на мате (коврике): опускается для занятия положения лежа на животе с контролем	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	30.
31. Положение сидя на мате (коврике) с вытянутыми вперед ногами: встает на четвереньки через правый бок	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	31.
32. Положение сидя на мате (коврике) с вытянутыми вперед ногами: встает на четвереньки через левый бок	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	32.
33. Положение сидя на мате (коврике): поворачивается на 90° без помощи рук	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	33.
34. Положение сидя на скамейке: сохраняет положение при свободных руках и ногах в течение 10 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	34.
35. Положение стоя: занимает положения сидя на низкой скамейке	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	35.
36. Положение на полу: достигает положения сидя на низкой скамейке	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	36.
37. Положение на полу: достигает положения сидя на высокой скамейке	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	37.
ИТОГО ПАРАМЕТРЫ «В»					
Позиция С (14 актов): ползание и положение на коленях	Количество баллов				NT
38. Положение лежа на животе: переползает по-пластунски вперед на расстояние 1,8 м (6 футов)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	38.
39. Положение на четырех точках: удерживает вес на кистях и коленях в течение 10 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	39.
40. Положение на четырех точках: садится, сидит, не опираясь	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	40.

на руки					
41. Положение лежа на животе: становится на четвереньки, удерживает вес на кистях и коленях	0 □	1 □	2 □	3 □	41.
42. Положение на четырех точках: протягивает вперед правую руку, кисть находится выше уровня плеча	0 □	1 □	2 □	3 □	42.
43. Положение на точках: протягивает вперед левую руку, кисть находится выше уровня плеча	0 □	1 □	2 □	3 □	43.
44. Положение на четырех точках: ползет или передвигается рывками вперед на 1,8 м (6 футов)	0 □	1 □	2 □	3 □	44.
45. Положение на четырех точках: ползет реципрокно (с чередованием движения рук и ног) вперед на 1,8 м (6 футов)	0 □	1 □	2 □	3 □	45.
46. Положение на четырех точках: взбирается вверх по лестнице на 4 ступеньки на кистях и коленях (ступнях)	0 □	1 □	2 □	3 □	46.
47. Положение на четырех точках: спускается вниз по лестнице на 4 ступеньки на кистях и коленях (ступнях)	0 □	1 □	2 □	3 □	47.
48. Положение сидя на мате (коврике) занимает положение стоя на коленях при выпрямленном корпусе, сохраняет положение, руки свободны в течение 10 секунд	0 □	1 □	2 □	3 □	48.
49. Положение стоя на коленях при выпрямленном корпусе: занимает положение стоя на одном правом колене при выпрямленном корпусе с использованием рук, сохраняет положение, руки свободны в течение 10 секунд	0 □	1 □	2 □	3 □	49.
50. Положение стоя на коленях при выпрямленном корпусе:	0 □	1 □	2 □	3 □	50.

занимает положение стоя на одном левом колене при выпрямленном корпусе с использованием рук, сохраняет положение, руки свободны в течение 10 секунд					
51. Положение стоя на коленях при выпрямленном корпусе: проходит на коленях 10 шагов без помощи рук	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	51.
ИТОГО ПАРАМЕТРЫ «С»					
Позиция D (13 актов): положение стоя	Количество баллов				NT
52. На полу: подтягивается, чтобы занять положение стоя у высокой скамейки	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	52.
53. Положение стоя: сохраняет положение, руки свободны, в течение 3-х секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	53.
54. Положение стоя: держась за высокую скамейку одной рукой, поднимает правую ногу в течение 3 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	54.
55. Положение стоя: держась за высокую скамейку одной рукой, поднимает левую ногу в течение 3 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	55.
56. Положение стоя: сохраняет положение, руки свободны, в течение 20 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	56.
57. Положение стоя: поднимает левую ногу, руки свободны, в течение 10 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	57.
58. Положение стоя: поднимает правую ногу, руки свободны, в течение 10 секунд	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	58.
59. Положение сидя на низкой скамейке: занимает положение стоя, не используя руки	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	59.
60. Положение стоя на коленях при выпрямленном корпусе:	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	60.

достигает положения стоя путем перехода в положение стоя на правом колене, не используя руки					
61. Положение стоя на коленях при выпрямленном корпусе: достигает положения стоя путем перехода в положение стоя на левом колене, не используя руки	0 □	1 □	2 □	3 □	61.
62. Положение стоя: опускается в положение сидя на полу с контролем, руки свободны	0 □	1 □	2 □	3 □	62.
63. Положение стоя: приседает на корточки, не прибегая к помощи рук	0 □	1 □	2 □	3 □	63.
64. Положение стоя: поднимает предмет с пола, руки в свободном положении, возвращается в исходное положение стоя	0 □	1 □	2 □	3 □	64.
ИТОГО ПАРАМЕТРЫ «D»					
Позиция Е (24 акта): ходьба, бег и прыжки	Количество баллов				NT
65. Положение стоя, обе руки на высокой скамейке: проходит 5 шагов вправо боком	0 □	1 □	2 □	3 □	65.
66. Положение стоя, обе руки на высокой скамейке: проходит 5 шагов влево боком	0 □	1 □	2 □	3 □	66.
67. Положение стоя, две руки держит терапевт: проходит вперед на 10 шагов	0 □	1 □	2 □	3 □	67.
68. Положение стоя, терапевт держит за одну руку: проходит вперед на 10 шагов	0 □	1 □	2 □	3 □	68.
69. Положение стоя: делает вперед 10 шагов	0 □	1 □	2 □	3 □	69.
70. Положение стоя: делает вперед 10 шагов, останавливается, поворачивается на 180°, возвращается	0 □	1 □	2 □	3 □	70.
71. Положение стоя: идет задом	0 □	1 □	2 □	3 □	71.

Физическое развитие детей с детским церебральным параличом

10 шагов					
72. Положение стоя: делает вперед 10 шагов, неся двумя руками крупный предмет	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	72.
73. Положение стоя: делает вперед 10 последовательных шагов между параллельными линиями, находящимися на расстоянии 20 см (8 дюймов)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	73.
74. Положение стоя: делает вперед 10 последовательных шагов по прямой линии шириной 2 см (менее дюйма)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	74.
75. Положение стоя: перешагивает через палку на уровне колена, начинает с правой ноги	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	75.
76. Положение стоя: перешагивает через палку на уровне колена, начинает с левой ноги	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	76.
77. Положение стоя: пробегает расстояние 4,5 м (15 футов), останавливается и возвращается	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	77.
78. Положение стоя: бьет по мячу правой ногой	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	78.
79. Положение стоя: бьет по мячу левой ногой	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	79.
80. Положение стоя: подпрыгивает вверх на 30 см (12 дюймов), отталкиваясь одновременно двумя ногами	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	80.
81. Положение стоя: прыгает на 30 см (12 дюймов) вперед, отталкиваясь одновременно двумя ногами	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	81.
82. Положение стоя: скачет на правой ноге 10 раз внутри круга диаметром 60 см (24 дюйма)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	82.
83. Положение стоя: скачет на левой ноге 10 раз внутри круга диаметром 60 см (24 дюйма)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	83.

84. Положение стоя, держась за перила с одной стороны: поднимается на 4 ступеньки вверх, чередуя ноги	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	84.
85. Положение стоя, держась за перила с одной стороны: спускается на 4 ступеньки вниз, чередуя ноги	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	85.
86. Положение стоя: поднимается на 4 ступеньки вверх, чередуя ноги, не держась за перила	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	86.
87. Положение стоя: спускается на 4 ступеньки вниз, чередуя ноги, не держась за перила	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	87.
88. Положение стоя на ступеньке высотой 15 см (6 дюймов): прыгает вниз на обе ноги, одновременно толкаясь обеими ногами	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	88.
ИТОГО ПАРАМЕТРЫ «Е»					

Отражает ли настоящая оценка «постоянное» состояние ребенка?

да нет

Подсчет баллов по единичным актам

Подсчет баллов по каждому акту основан на четырехбалльной шкале с использованием следующих символов:

0 = не приступает (ребенок на просьбу попытаться выполнить акт не в состоянии приступить к выполнению любой части деятельности, нет никакой реакции)

1 = стимулы присутствуют, пытается, но движения нет (менее 10% завершения задания)

2 = частично завершает движение (от 10% до менее 100% завершения выполнения задания)

3 = завершает движение полностью (100% завершения выполнения задания)

NT = не протестировано (акт не применялся / ребенок отказывается предпринять попытку выполнить акт, и имеются основания полагать, что он в состоянии, по меньшей мере,

частично завершить его / не удастся вызвать реакцию ребенка на выполнение акта, поскольку ребенок превзошел его в своем развитии)

Количественная оценка по GMFM-88

Параметры	Расчет балльной величины параметра %	Целевая область (отмечать <input type="checkbox"/> V)
А. Положение лежа и переворачивание	$\frac{\text{Итого параметры «А»}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100$ = - %	А. <input type="checkbox"/>
В. Положение сидя	$\frac{\text{Итого параметры «В»}}{60} = \frac{\quad}{60} \times 100$ = - %	В. <input type="checkbox"/>
С. Ползание и положение на коленях	$\frac{\text{Итого параметры «С»}}{42} = \frac{\quad}{42} \times 100$ = - %	С. <input type="checkbox"/>
Д. Положение стоя	$\frac{\text{Итого параметры «D»}}{39} = \frac{\quad}{39} \times 100$ = - %	Д. <input type="checkbox"/>
Е. Ходьба, бег и прыжки	$\frac{\text{Итого параметры «E»}}{72} = \frac{\quad}{72} \times 100$ = - %	Е. <input type="checkbox"/>
<p>ИТОГО КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Общее число параметров (равное 5)}}$</p>		
<p>ИТОГО КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ ПО GСAL = Сумма % баллов по каждому параметру, установленному в качестве целевой области</p>		
<p>Число целевых областей</p>		

Комментарии:

Приложение 3

Система классификации больших моторных функций
(Global Motor Function Classification System, GMFCS)



Уровень I



Уровень II



Уровень III



Уровень IV



Уровень V

Приложение 4
Модифицированная шкала Эшуорта
(Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith, 1964)

Степень	Описание	Первичный осмотр	Повторный осмотр
0	Нет повышения мышечного тонуса		
1	Лёгкое повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение в конце амплитуды движения при сгибании или разгибании пораженной конечности		
1+	Легкое повышение мышечного тонуса, которое проявляется при захватывании предметов и сопровождается минимальным сопротивлением (напряжением) мышцы менее чем в половине всего объема движения		
2	Умеренное повышение мышечного тонуса в течение всего объёма движения, но пассивные движения не затруднены		
3	Значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены		
4	Ригидное сгибательное или разгибательное положение конечности (сгибательная или разгибательная контрактура)		

Приложение 5

Классификация функционирования верхней конечности у детей с ДЦП в возрасте от 4 до 18 лет (Manual Ability Classification System, MACS)

Уровень	Характеристика
1-й уровень активности	<p>Верхние конечности используются успешно и с легкостью.</p> <p>В основном проблемы в манипуляции объектами проявляются в незначительном ограничении скорости и неаккуратности. Имеющиеся незначительные ограничения не влияют на степень самостоятельности в повседневной активности. Дети ограничены в манипуляции очень мелкими, тяжелыми и хрупкими предметами. Ограничения проявляются в новых незнакомых ситуациях.</p>
2-й уровень активности	<p>Ребенок имеет возможность управляться с большинством объектов, однако некоторые действия менее качественны и/или выполняются медленнее. Дети способны выполнять манипуляции, могут захватывать большинство предметов с незначительным ограничением качества и/или скорости. Определенные виды манипуляций недоступны или вызывают определенную долю затруднений; пациент может использовать альтернативные пути выполнения манипуляций, но возможный объем моторики рук не влияет на степень независимости в повседневной активности.</p>
3-й уровень активности	<p>Функциональные возможности затруднены, пациент нуждается в подготовке к действию и/или вынужден модифицировать действие. Удерживает объект с трудом, нуждается в помощи со стороны, чтобы подготовиться к захватыванию объекта и/или приспособлению для этого окружающей обстановки и отсутствию ограничений во времени. Манипуляции замедлены, качество действия и возможное количество повторений ограничено.</p>
4-й уровень	<p>Ограниченная функция, возможно</p>

<p><i>активности</i></p>	<p>удовлетворительное использование конечности в адаптированной ситуации. Нуждаются в постоянной помощи в процессе действия и могут принимать участие успешно только в части активности.</p> <p>Может захватывать ограниченное число объектов, простых для манипуляции в адаптированной ситуации. Нуждается в постоянной помощи и адаптирующем оборудовании даже для частичного выполнения деятельности.</p>
<p><i>5-й уровень активности</i></p>	<p>Практически не функциональная конечность, существенно ограничены даже простые движения. Пациент может участвовать в активности при помощи лишь простых движений в адаптированной среде. Не захватывает объекты и имеет тяжелое стойкое ограничение даже в простых движениях. Нуждается в тотальной помощи со стороны.</p>

Приложение 6

Система классификации коммуникативного функционирования (Communication Function Classification System, CFCS)

Методы коммуникации	
	Речь
	Звуки (например, «аааа» для привлечения внимания собеседника)
	Движения глаз, мимика, жесты, указывание (например, частью тела, указкой, лазером)
	Система жестов
	Коммуникативная книга, таблица и/или картинки
	Голосовой коммуникатор
	Другое

CFCS I – эффективно обменивается информацией как с членами семьи, так и с посторонними людьми. Эффективный коммуникатор с незнакомыми и знакомыми партнерами. Человек, самостоятельно чередующий роли адресанта и адресата с большинством людей в большинстве ситуаций. Коммуникация происходит просто и в комфортном темпе одинаково с незнакомыми и знакомыми партнерами по разговору. Недопонимание быстро устраняется (ошибки корректируются) и не влияет на общую эффективность коммуникации.

CFCS II – эффективно, но замедленно обменивается информацией, как с членами семьи, так и с посторонними людьми. Эффективный коммуникатор со сниженным темпом коммуникации с незнакомыми и/или знакомыми партнерами. Человек, независимо чередующий роли адресанта и адресата с большинством людей в большинстве ситуаций, но темп разговора медленный, что затрудняет коммуникативное взаимодействие. Коммуникатору требуется больше времени для понимания сообщения, составления сообщения и/или исправления неправильно понятого. Недопонимание быстро устраняется (ошибки корректируются) и не влияет на общую эффективность коммуникации.

CFCS III – эффективно обменивается информацией, но только с членами семьи. Эффективный коммуникатор со

знакомыми партнерами. Чередует роли адресанта и адресата со знакомыми (но не с незнакомыми) коммуникативными партнерами в большинстве ситуаций. При общении с незнакомыми людьми эффективность коммуникации не стойкая, но при общении с близкими коммуникация обычно эффективна.

CFCS IV – периодически эффективен в обмене информацией только с членами семьи. Непостоянный (нестойкий) коммуникатор со знакомыми партнерами. Человек, непоследовательно чередующий роли адресанта и адресата. Могут встречаться следующие варианты:

А) Человек лишь изредка становится эффективным коммуникатором

Б) Человек является эффективным адресантом, но ограниченным адресатом;

В) Человек является ограниченным адресантом, но эффективным адресатом. Коммуникация со знакомыми партнерами эффективна время от времени.

CFCS V – невозможен обмен информацией как с членами семьи, так и с посторонними людьми. Мало эффективный даже со знакомыми партнерами коммуникатор. Человек ограничен и в роли адресанта, и в роли адресата. Коммуникации обследуемого труднопонимаема для большинства людей. Человек производит впечатление ограниченного в понимании сообщений от большинства людей. Коммуникация редко оказывается эффективной даже с близкими партнерами.

- Различие между 1-ым и 2-ым уровнем заключаются в темпе разговора. На 1-ом уровне человек общается в комфортном темпе без задержек или с небольшими паузами для понимания, составления сообщения или уточнения недопонятого (понятого неправильно). На 2-ом уровне человеку чаще требуется дополнительное время.

- Различие между 2-ым и 3-им уровнем касается темпа и типа коммуникативного партнера. На 2-ом уровне человек эффективен в ролях адресанта и адресата, но ему сложно сохранять темп разговора. На 3-ем уровне человек достаточно эффективен с

близкими коммуникативными партнерами, но не с незнакомыми партнерами.

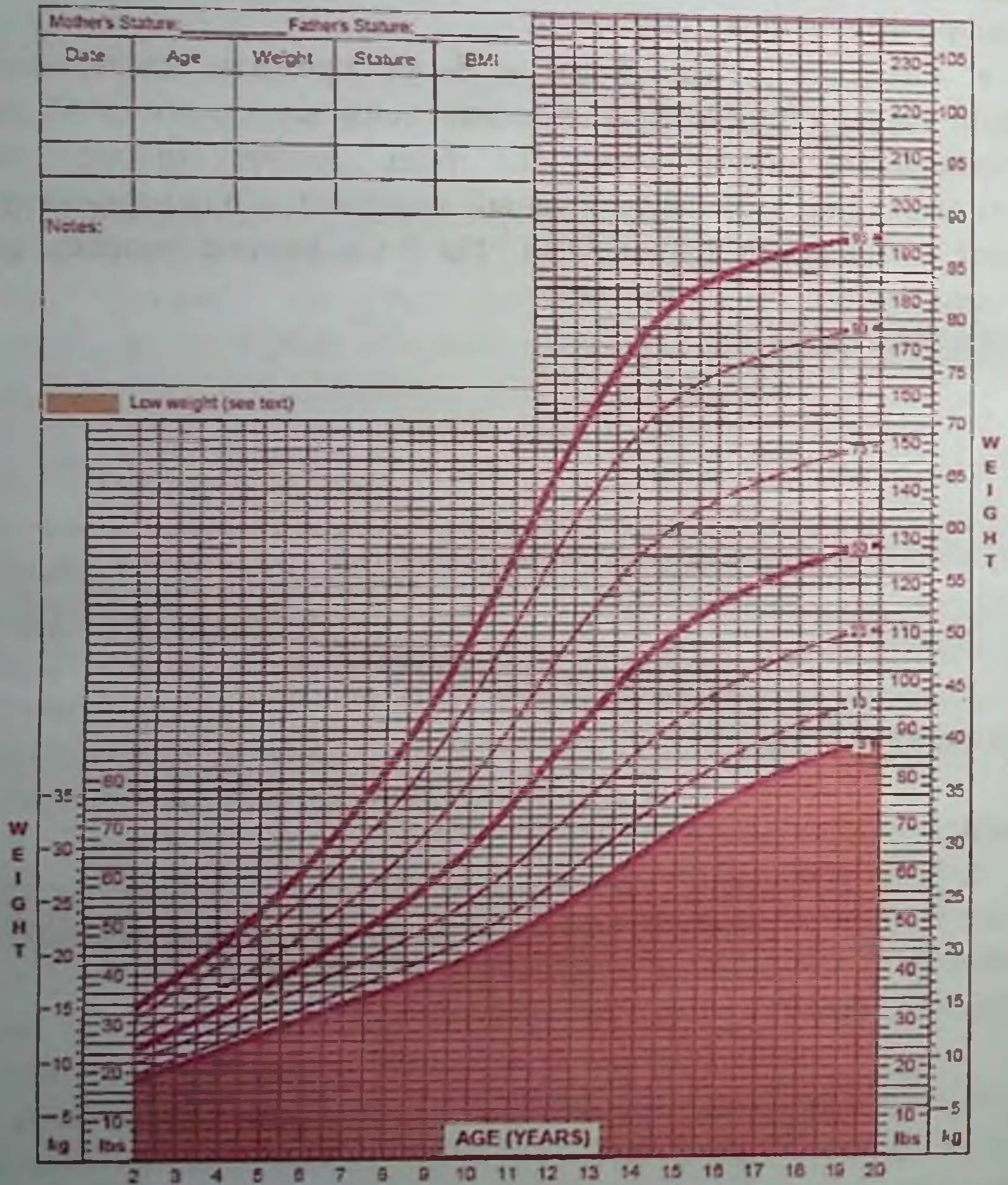
- Различие между 3-им и 4-ым уровнем заключается в том, насколько последовательно человек меняет роли адресанта и адресата со знакомыми партнерами. На 3-ем уровне человек, в общем, способен общаться с близкими партнерами и как адресант, и как адресат. На 4-ом уровне человек не общается с близкими последовательно. Могут быть трудности при формулировании и/или при получении сообщения.

- Различие между 4-ым и 5-ым уровнем заключается в степени трудностей, которые человек испытывает, когда общается со знакомыми партнерами. На 4-ом уровне человек имеет некоторый успех как эффективный адресант и/или эффективный адресат с близкими партнерами. На 5-ом уровне человек редко способен

Приложение 7
 Диаграммы Brooks для девочек с церебральным параличом в
 возрасте
 2-20 лет
 Уровень GMFCS I

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

NAME _____
 RECORD # _____



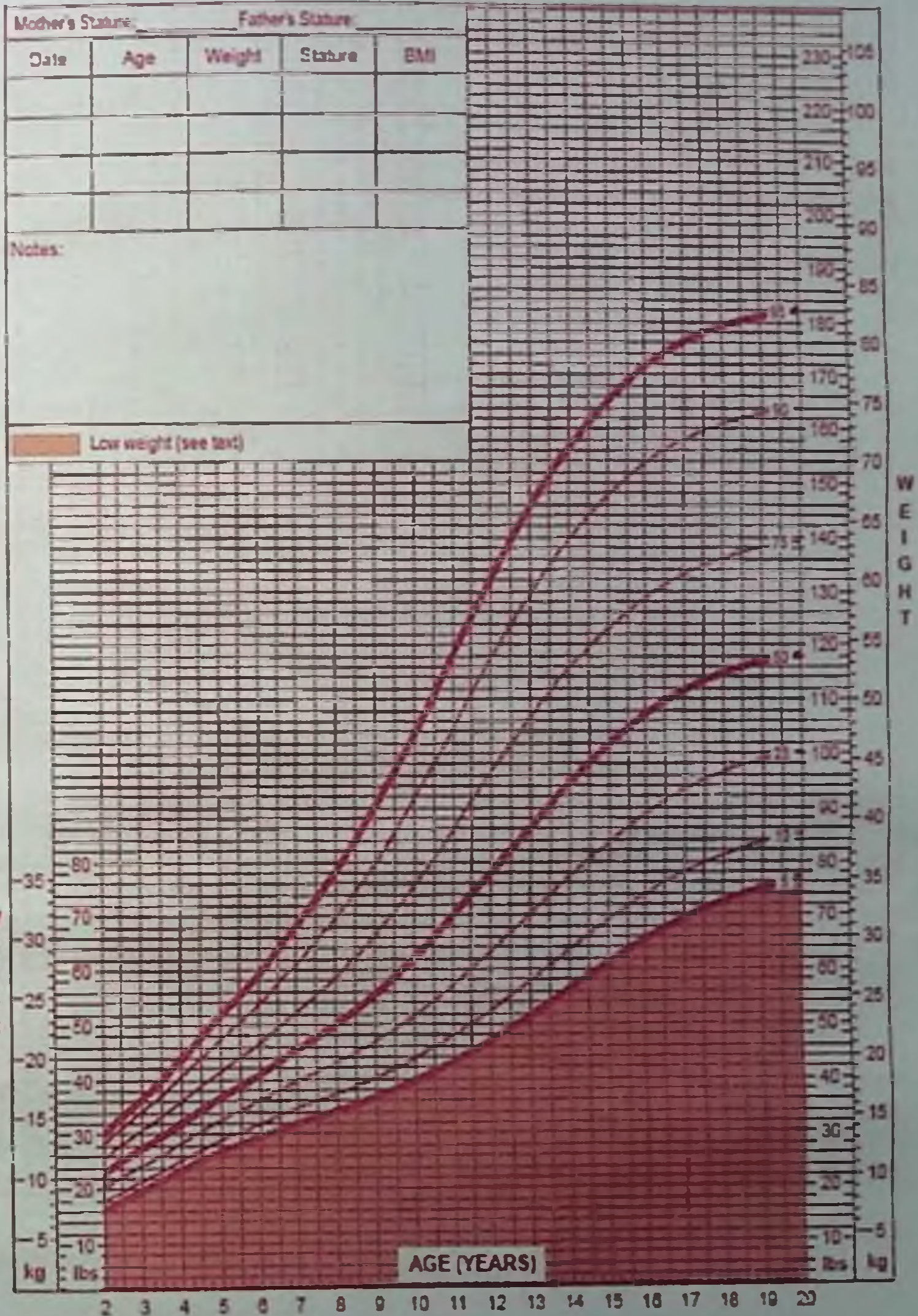
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Уровень GMFCS II

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

NAME _____

RECORD # _____

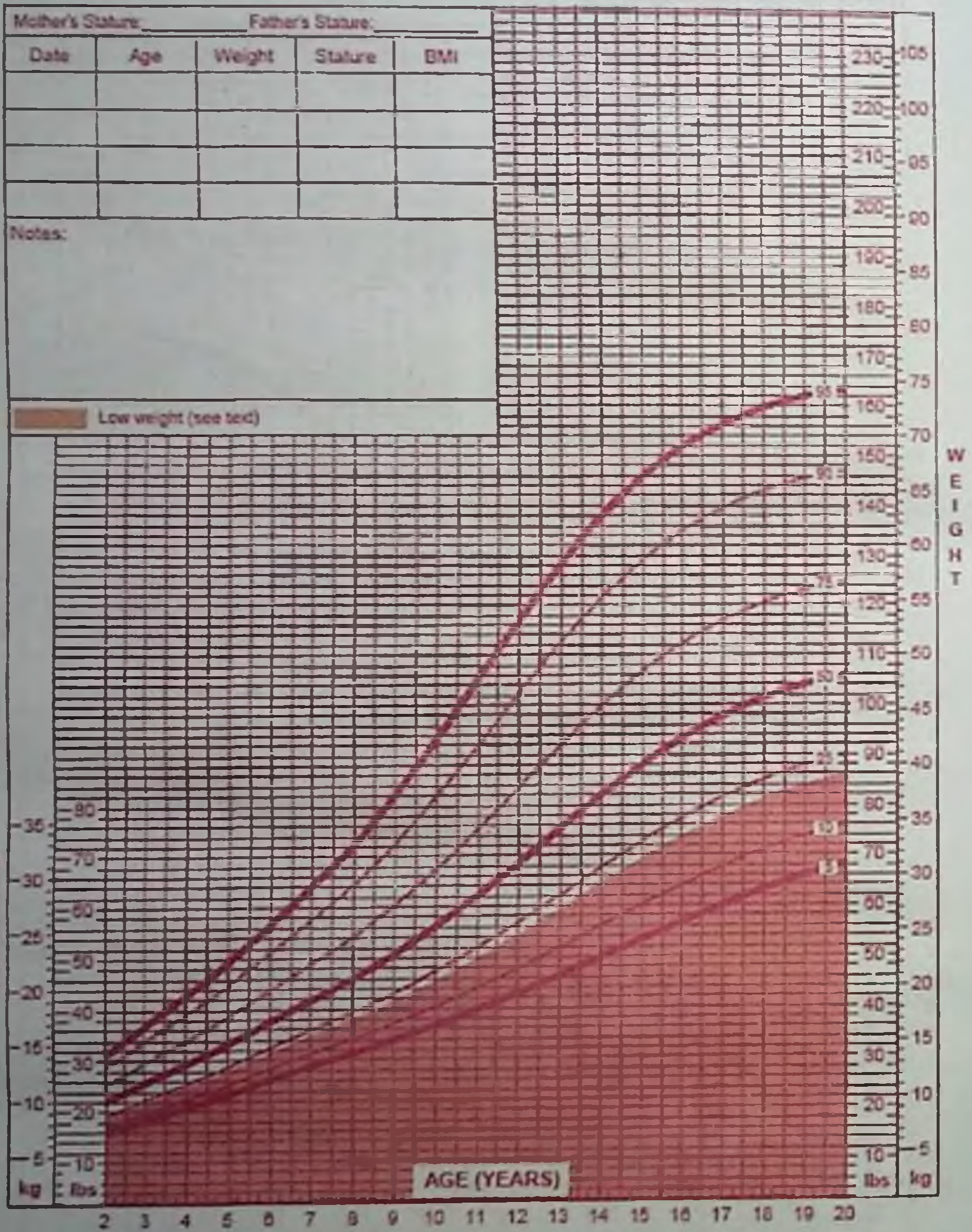


SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Уровень GMFCS III

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

NAME _____
RECORD # _____

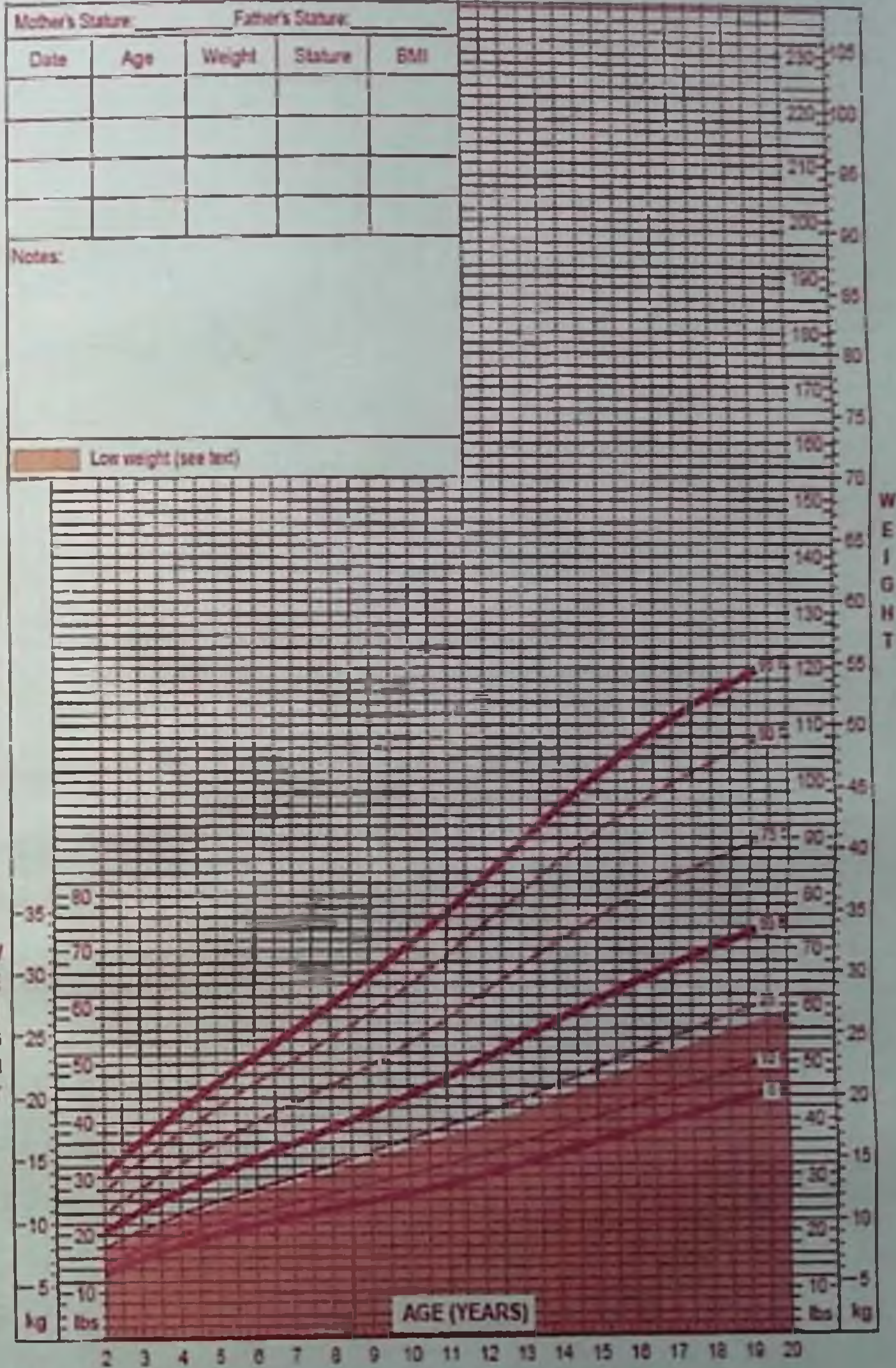


SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Уровень GMFCS V, питание per os

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

NAME _____
 RECORD # _____



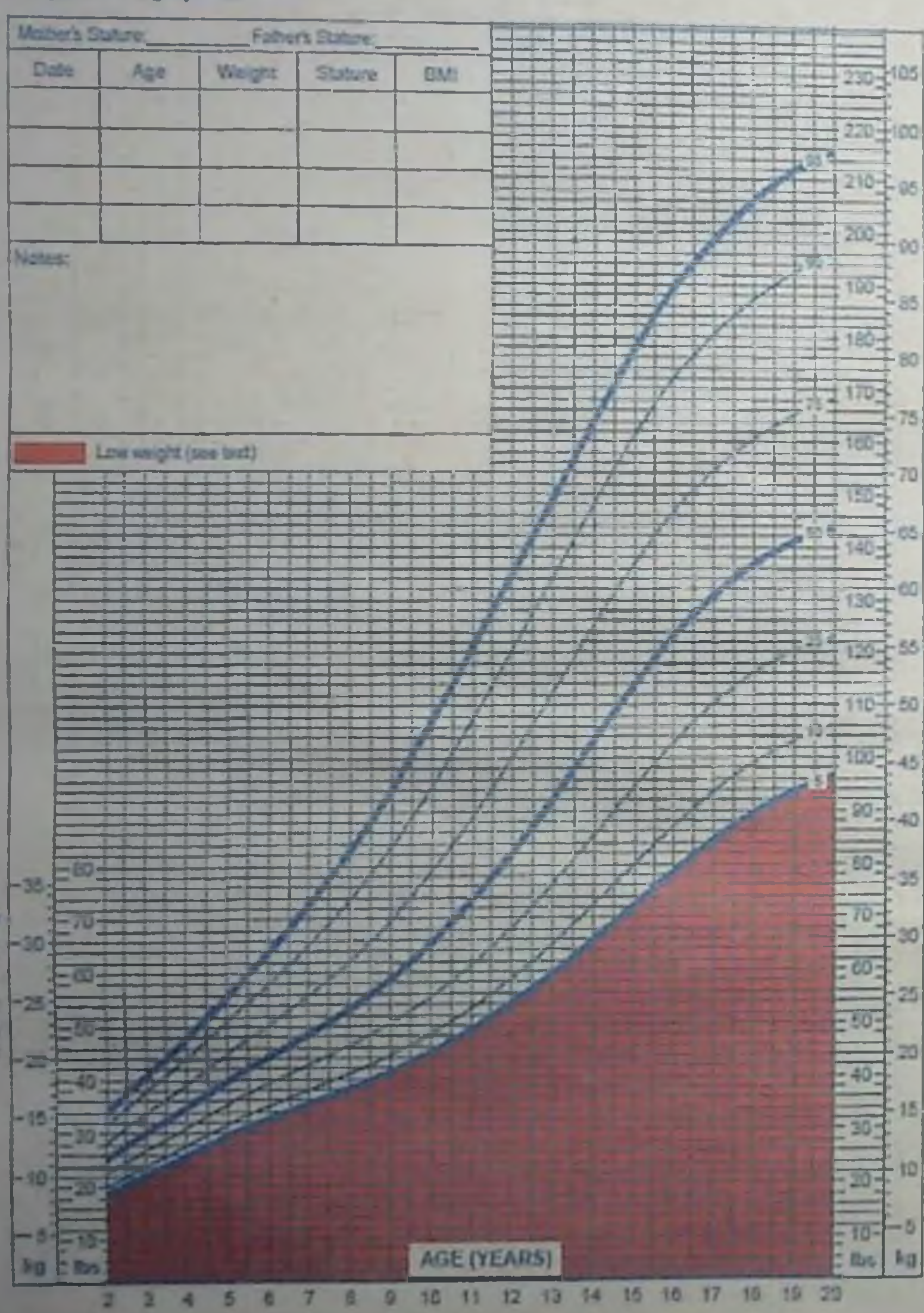
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

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

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS I

NAME _____
RECORD # _____

Weight-for-age percentiles

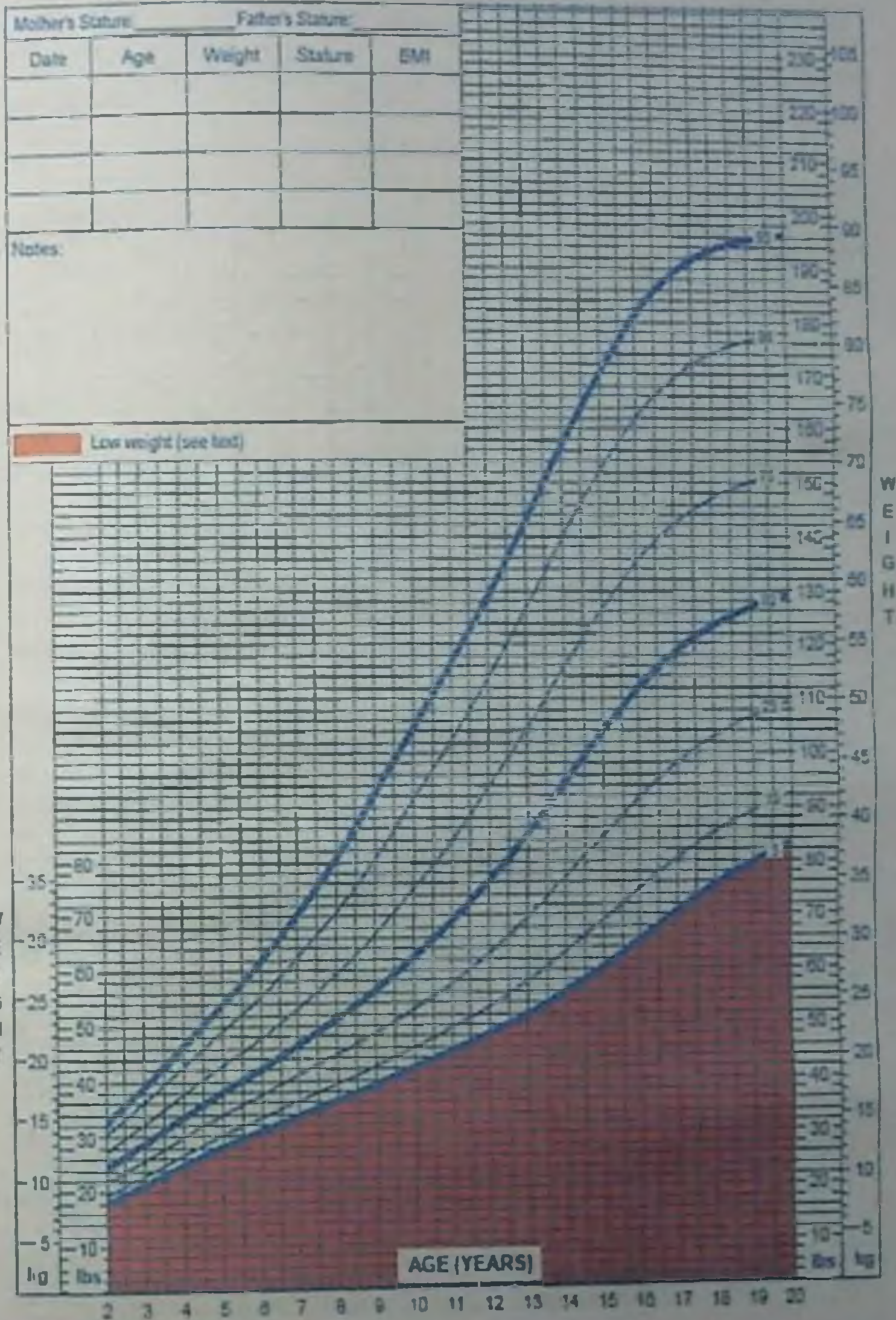


SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Уровень GMFCS II

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

NAME _____
 RECORD # _____



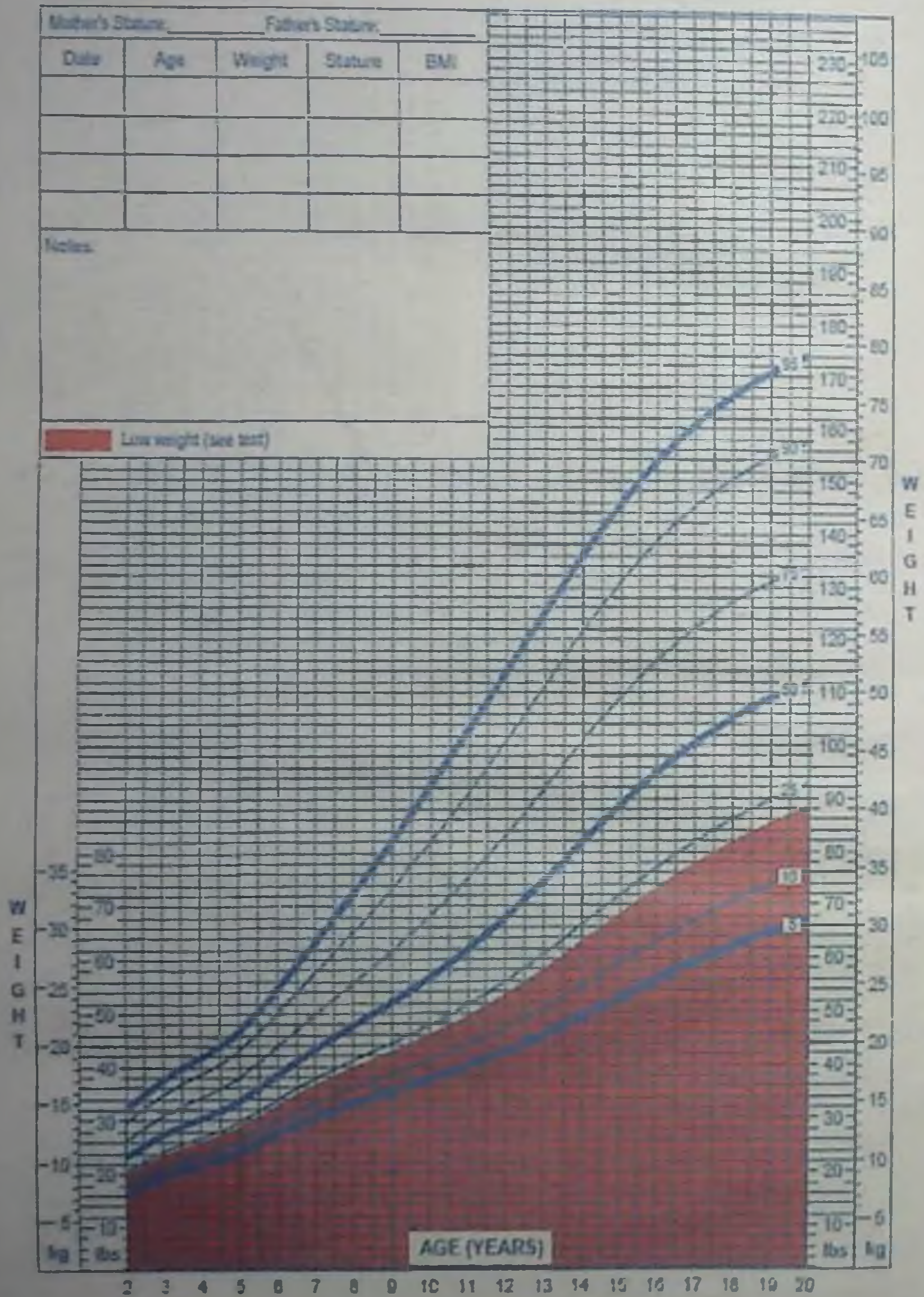
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowth/Charts.shtml>

Уровень GMFCS III

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS III

NAME _____
RECORD # _____

Weight-for-age percentiles

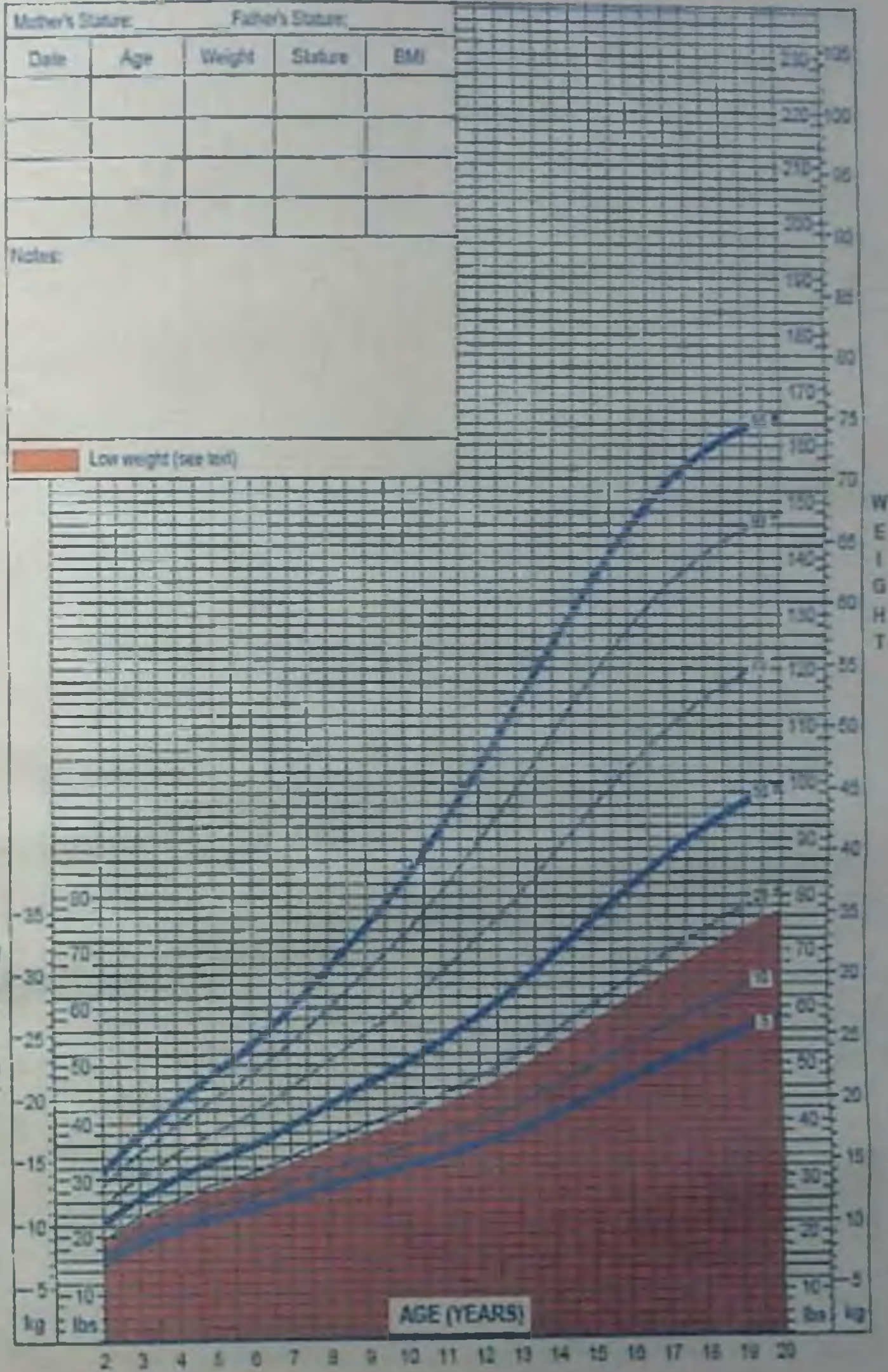


SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/HowGrowthCharts.shtml>

Уровень GMFCS IV

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

NAME _____
 RECORD # _____



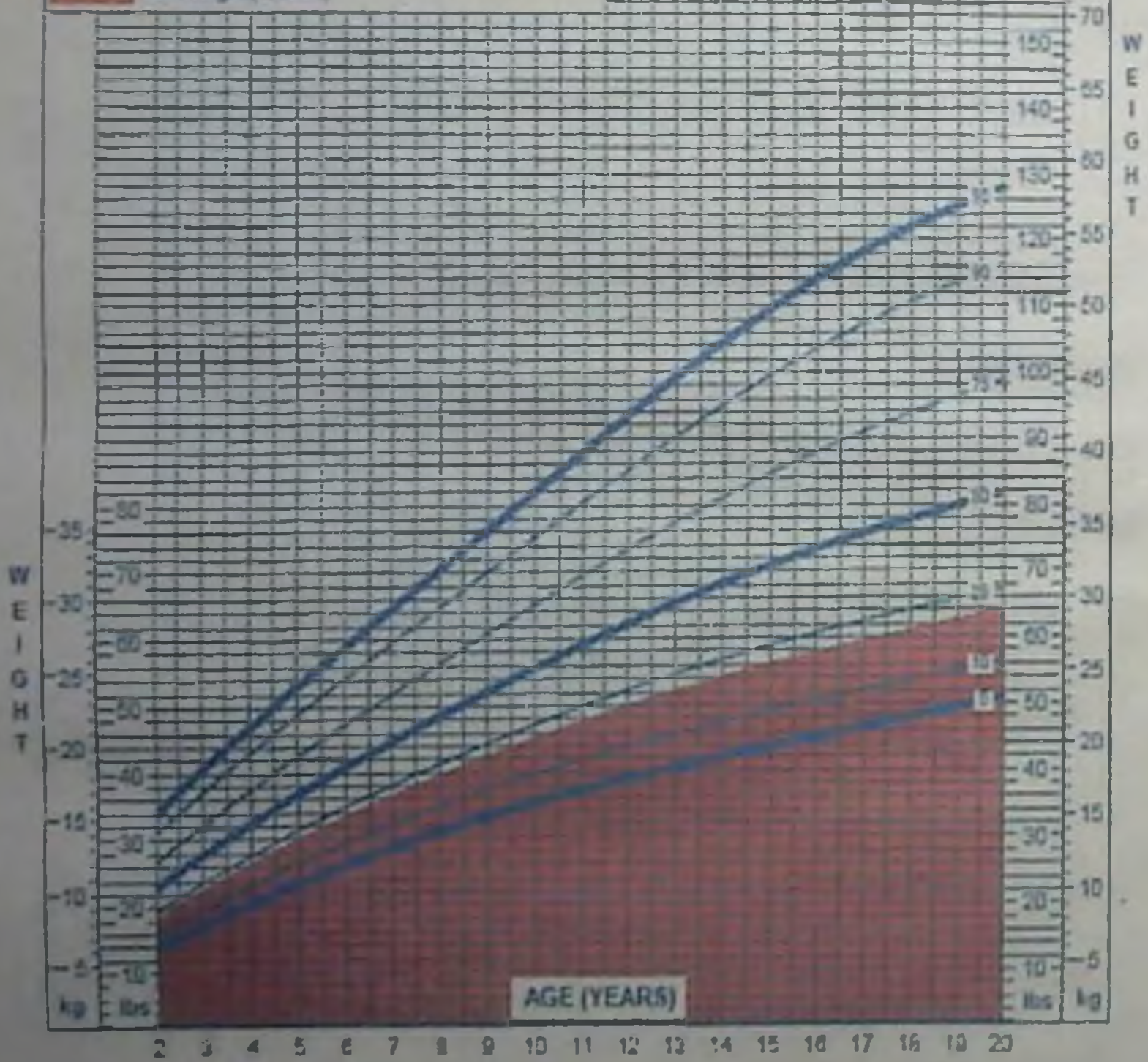
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Уровень GMFCS V, питание через назогастральный зонд или гастростому

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

NAME _____
 RECORD # _____

Mother's Stature: _____		Father's Stature: _____		
Date	Age	Weight	Stature	BMI
Notes:				



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/News/GrowthCharts.shtml>

Приложение 8

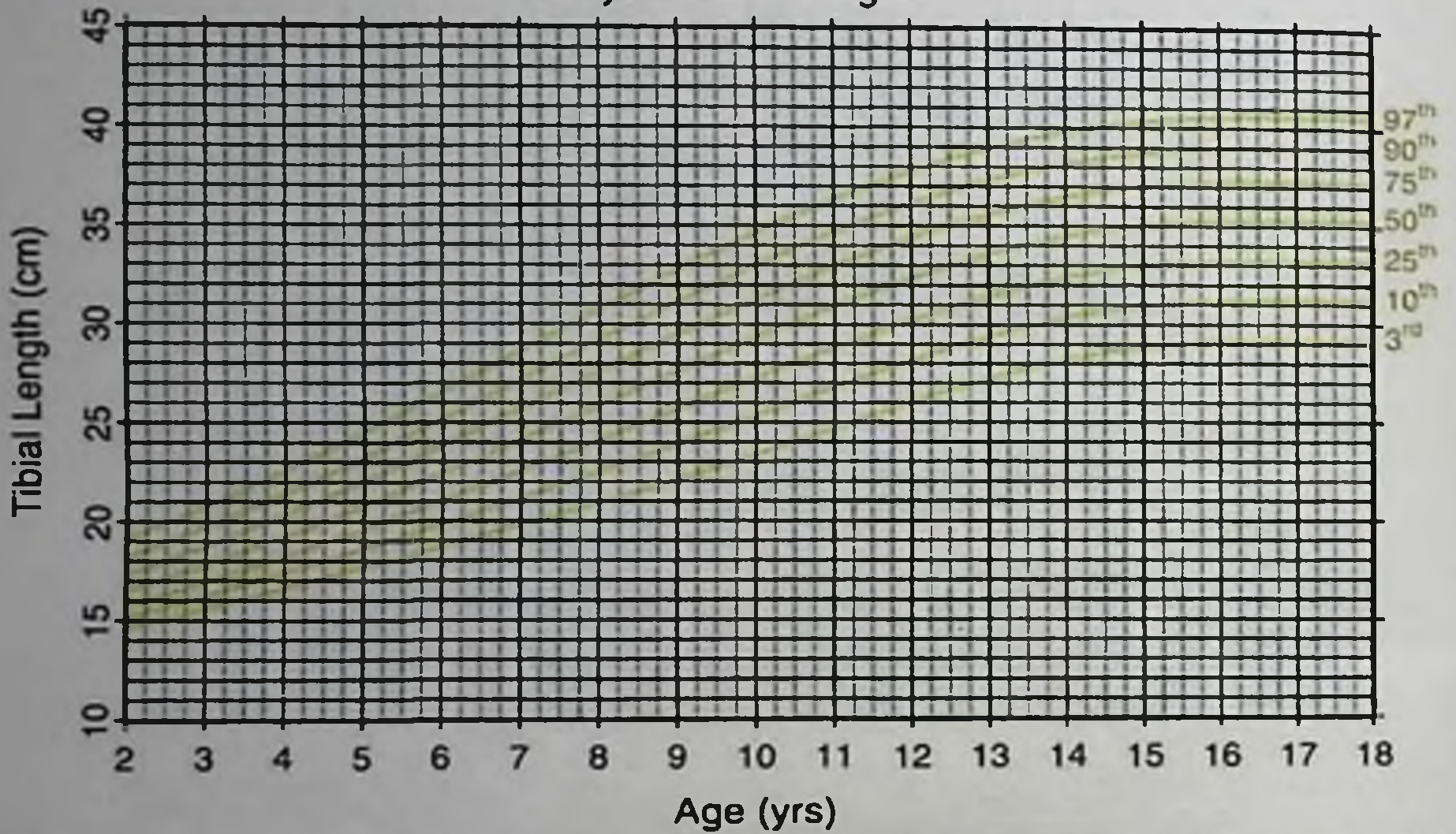
Перцентильные таблицы для длины голени у мальчиков с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

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

Cerebral Palsy, GMFCS III-V

Boys – Tibial Length



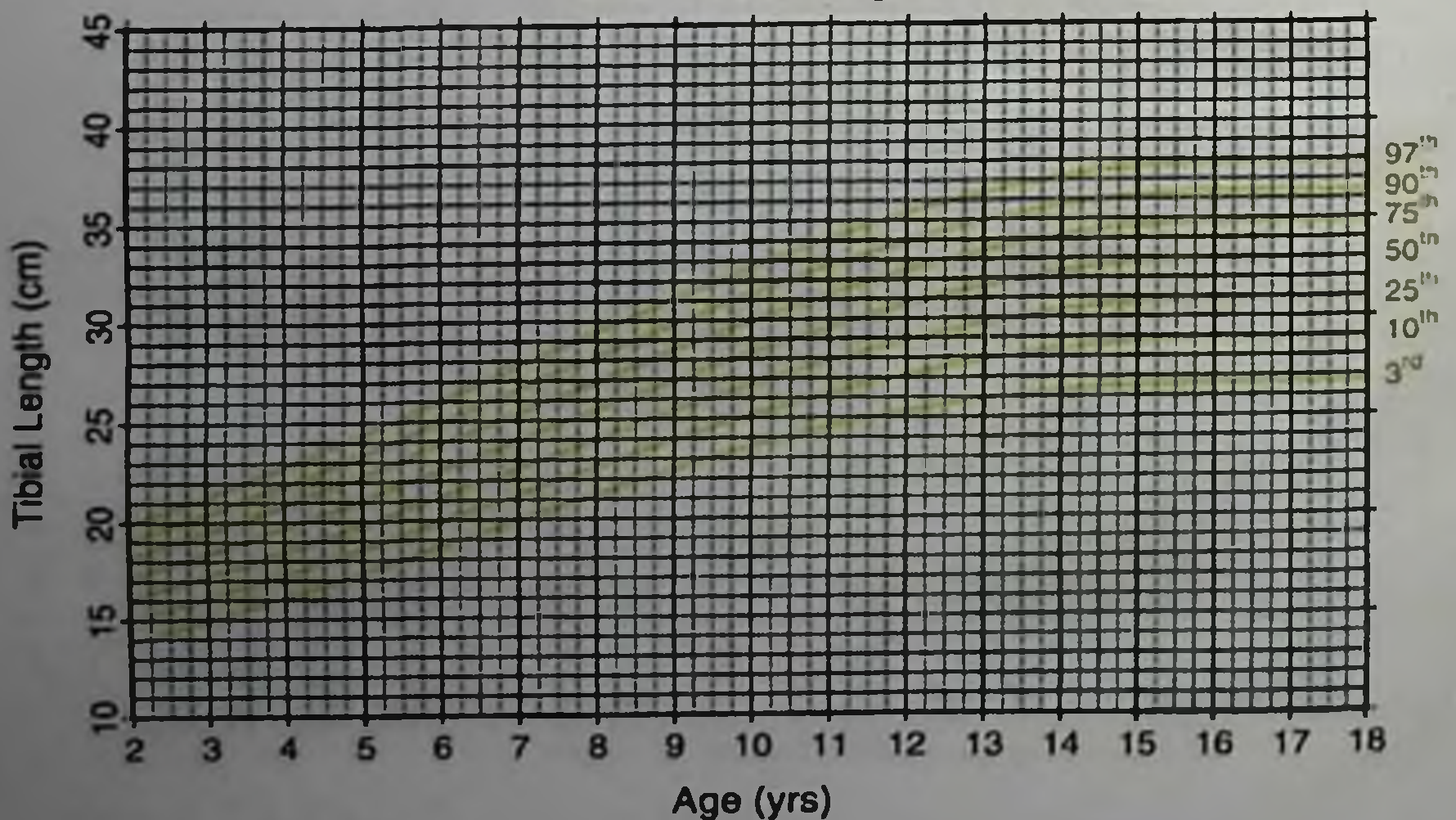
Перцентильные таблицы для длины голени у девочек с ДЦП

GMFCS III-V (возраст 2-18 лет)

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

Cerebral Palsy, GMFCS III-V

Girls – Tibial Length



МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С
ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ
ПАРАЛИЧОМ**

Монография

Номер лицензии издателя: 143413

Ответственный редактор — Дилдора ТУРДИЕВА
Корректор — Олим РАХИМОВ
Технический редактор — Акмал КЕЛДИЯРОВ
Вёрстка — Дилшода АБДИАХАТОВА
Дизайнер — Даврон НУРУЛЛАЕВ

Отпечатано в типографии “SARVAR MEHROJ BARAKA”

**Номер сертификата — 704756. 140100. г. Самарканд,
ул. Мирзо Улугбек, 3.**

Подписано в печат 31.01.2024 Протокол 6

Формат 60x84^{1/16}. Гарнитура “Times New Roman”. усл. печ. л. 7,44

Тираж: 200 экз. Заказ № 24/2024

Тел/факс: +998 94 822-22-87. e-mail: sarvarmehrojbaraka@gmail.com

