

Прилуцкая В.А.¹, Сукало А.В.¹, Деркач Т.А.¹, Рожко Ю.В.², Шевчук Л.П.²

¹ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», Минск, Беларусь

Prilutskaya V.¹, Sukalo A.¹, Derkach T.¹, Razhko Yu.², Shevchuk L.²

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² Republican Scientific Practical Center "Mother and Child", Minsk, Belarus

Опыт использования стандартов INTERGROWTH-21 в неонатологии

Experience of Using the INTERGROWTH-21 Standards in Neonatology

Резюме

Введение. Рост и развитие являются важнейшими характеристиками детского возраста. Особое значение имеет мониторинг антропометрических показателей у преждевременно родившихся детей. В статье рассмотрены преимущества и недостатки различных шкал оценки параметров физического развития (ФР) новорожденных.

Цель. Оценка информативности и эффективности статической и динамической оценки ФР недоношенных детей с применением новых международных стандартов INTERGROWTH-21.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 54 (29 девочек и 25 мальчиков) пациентов неонатального периода со сроками гестации от 26 до 36 недель. Дана сравнительная характеристика параметров ФР (массы и длины тела, окружности головы) недоношенных детей с помощью центильных таблиц Fenton (2013) и стандартов INTERGROWTH-21.

Результаты и обсуждение. Установлено, что изначально более высокий уровень ФР диагностируется чаще по таблицам INTERGROWTH-21. Показано, что детей с параметрами массы тела (МТ) более 97 центилей по стандартам INTERGROWTH-21 было 7%, по таблицам Fenton (2013) в данную группу не попал ни один ребенок. Недоношенные пациенты с МТ в интервале 10–50 центилей составили 31%, что достоверно превышало аналогичный показатель (13%) по стандартам INTERGROWTH-21. Для динамической оценки ФР детей со значительными исходными дефицитом или избытком МТ использованы таблицы z-score и онлайн-калькулятор INTERGROWTH-21, что иллюстрировано клиническими примерами.

Выводы. Применение стандартов INTERGROWTH-21 является современным, удобным и эффективным клиническим инструментом, позволяющим оптимизировать качество проведения оценки ФР недоношенных новорожденных.

Ключевые слова: физическое развитие, новорожденные, недоношенные, стандарты INTERGROWTH-21.

Abstract

Introduction. Growth is one of the most important characteristics of childhood. Monitoring of anthropometric parameters of prematurely born children has a special meaning. Advantages and disadvantages of various scales for assessing the parameters of physical development (RF) of newborns are discussed in our article.

Purpose. To evaluate the informativeness and effectiveness of the static and dynamic evaluation of the growth of premature babies, using the new international standards INTERGROWTH-21.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical documentation of 54 neonatal patients with the gestation period from 26 to 36 weeks was carried out. There is given a comparative description of the parameters of physical development (PD) (mass and length of the body, head circumference) of premature babies, using centile Fenton tables (2013) and INTERGROWTH-21 standards.

Results and discussion. It was revealed that the number of patients with initially higher levels of PD is significantly higher in the INTERGROWTH-21 table. It was shown that children with body mass (BM) parameters of more than 97 centiles according to the INTERGROWTH-21 standards were 7%; according to Fenton tables (2013), there were no children included into this group. Premature patients with BM in the range of 10–50 centiles were 31%, which was significantly higher than the similar indicator (13%), according to the standards of INTERGROWTH-21. For a dynamic assessment of the risk factors of children with significant initial PD deficiency or excess, there were used the standard deviation tables z-score and on-line calculator, which is illustrated by clinical examples.

Conclusions. The use of INTERGROWTH-21 standards is a modern, convenient and effective clinical tool to optimize the quality of PD assessment of preterm infants.

Keywords: physical development, newborns, premature babies, INTERGROWTH-21 standards.

■ ВВЕДЕНИЕ

Процессы роста и развития являются одной из важнейших характеристик детского возраста. Оценка физического развития (ФР) ребенка является обязательной в практике врача-педиатра с целью своевременного выявления и коррекции отклонений в состоянии здоровья ребенка. Особенно важна оценка антропометрических показателей у преждевременно родившихся детей. Врач-неонатолог оценивает параметры развития плода в период беременности, прибегая к статическим показателям ФР (масса тела (МТ), длина тела (ДТ) и окружность головы (ОкрГол)) при рождении, для диагностики задержки внутриутробного развития плода. Неонатолог в практической деятельности оценивает и динамические параметры ФР для мониторинга постнатальной адаптации, адекватности питания, а также состояния здоровья ребенка в постнатальном периоде.

Существуют различные шкалы для оценки ФР недоношенных детей. Длительное время с советских времен с этой целью было принято использовать таблицы Г.М. Деметьевой и Е.В. Коротковой (1981) [1]. Их недостатком было отсутствие разделения на мальчиков и девочек. На сегодняшний день общеизвестно, что как статические, так и динамические показатели ФР различаются в зависимости от половой принадлежности ребенка. Кроме того, в данных таблицах антропометрические характеристики недоношенных приводятся лишь с 28 недель гестации, что на данный момент является неприемлемым в связи с уже традиционным использованием рекомендованных ВОЗ критериев живорождения и мертворождения и выживанием живорожденных детей с 22 недель гестации [2]. Еще одним фактором, ограничивающим использование данных таблиц, является то, что оценка соматометрических параметров преждевременно родившихся детей возможна лишь до 40 недель

постконцептуального возраста (ПКВ), хотя большинство пациентов не достигает параметров ФР доношенного к данному возрасту.

В настоящее время для оценки развития недоношенных детей наиболее распространены центильные таблицы Tanis R. Fenton и соавт. Данные таблицы были разработаны в 2003 г. В основе их создания лежал крупный метаанализ, основанный на данных почти 4 млн преждевременно родившихся детей. Но у таблиц Fenton 2003 г. был существенный недостаток – отсутствие разделения детей по половому признаку. В 2013 г. был проведен пересмотр и адаптация данных кривых, в результате чего появились отдельные центильные кривые для мальчиков и девочек [3].

Таблицы Fenton (2013) представляют собой диаграммы, отражающие кривые изменений МТ, ДТ и Окргол. Данные графики включают в себя центильные коридоры от 3-го до 97-го перцентиля (3–10, 10–50, 50–90, 90–97). В границах от 10-го до 90-го перцентиля находятся показатели, отражающие среднее ФР новорожденных, характерное для 80% недоношенных детей. В границах от 3-го до 10-го и от 90-го до 97-го перцентилей располагаются показатели, характеризующие уровень развития как ниже среднего либо выше среднего и встречающиеся в 7% случаев. Зоны ниже 3-го и выше 97-го перцентиля свидетельствуют о низком или высоком ФР. В эту категорию входят лишь 3% недоношенных детей [4].

Из плюсов центильных таблиц Fenton (2013) следует отметить крупный масштаб, что позволяет проводить точные измерения. Шаг МТ ребенка равен 100 г, шаг ДТ и Окргол – 1 см. Кроме того, преимуществом данных диаграмм является возможность оценки параметров ФР начиная с 22 недель гестации и до 50 недель ПКВ. Среди недостатков центильных таблиц Fenton важно отметить затруднения при динамической оценке антропометрических показателей для недоношенных, параметры ФР которых выходят за рамки 3–97 центилей (<3 и >97), а также невозможность ежедневного контроля показателей ФР преждевременно родившихся пациентов, прежде всего динамики изменения МТ, так как минимальный интервал наблюдения в таблицах составляет одну неделю.

Публикации последних лет свидетельствуют, что наиболее точно отражают постнатальный рост и развитие ребенка в зависимости от половой принадлежности и гестационного срока таблицы INTERGROWTH-21 [5, 6].

INTERGROWTH-21 представляет собой международный консорциум по вопросам развития плода и новорожденного в XXI веке. Все протоколы исследования и первичные данные доступны на сайте intergrowth21.org. В рамках данного проекта проведено проспективное, многоцентровое многонациональное исследование, которое включало более 300 исследователей из 27 учреждений в 18 странах мира [7]. Руководство и координация проекта проводилась университетом Оксфорда. В целом восемь различных городских популяций, проживавших в различных географических областях планеты, были отобраны по следующим критериям: окружающая среда не содержала основных известных загрязнителей; высота над уровнем моря была менее 1600 м; большинство женщин получало антенатальную помощь и родоразрешалось в медицинских учреждениях; средний вес при рождении

превышал 3100 г; частота низкой массы тела при рождении (<2500 г) была ниже 10% и перинатальная смертность была ниже 20 случаев на 1000 родов. Проект INTERGROWTH-21 обеспечил современный подход к решению проблемы недостаточной стандартизации в оценке роста плода на протяжении беременности. Предложенные в акушерском блоке проекта таблицы основаны на использовании унифицированных стандартов фетометрии.

Как результат данного исследования были составлены также постнатальные центильные кривые и диаграммы сигмальных отклонений для новорожденных детей с учетом срока гестации и половой принадлежности [8]. Центильные таблицы во многом схожи с таблицами Fenton и позволяют динамически оценивать МТ, ДТ и Окргол новорожденных, укладывающихся в рамки 3–97 центилей. Достоинством данных стандартов является возможность оценки параметров ФР детей с помощью таблиц сигмальных отклонений (z-score). Нормальные показатели z-score составляют от -2 до +2. Значения z-score >2 и <-2 свидетельствуют о нарушениях гармоничного физического развития.

Проект INTERGROWTH-21 включает в себя 2 вида центильных таблиц для недоношенных. Одни позволяют оценивать ФР недоношенных детей начиная с 24-й и до 43-й недели ПКВ. Среди преимуществ данных диаграмм следует отметить крупный масштаб. Шаг наблюдения за пациентом составляет 1 день, что дает возможность ежедневной оценки динамики МТ и других показателей ФР. Другой вид центильных таблиц содержит кривые с 27-й до 64-й недели ПКВ, что обеспечивает более длительное наблюдение за прибавками МТ и других параметров ФР недоношенных детей. Интервал наблюдения в данных таблицах составляет 1 неделю [9]. Исследователи указывают на последующую совместимость данных диаграмм с кривыми программы ВОЗ Anthro, что обеспечивает преемственность при оказании медицинской помощи на стационарном и амбулаторном этапах.

Важно подчеркнуть еще одно существенное достоинство таблиц INTERGROWTH-21 – это возможность применения встроенного онлайн-калькулятора на официальном сайте проекта, с помощью которого легко отслеживать ежедневную динамику антропометрических показателей в рамках центильных кривых либо таблиц z-score, что в условиях перехода на электронное здравоохранение в нашей стране представляется особенно актуальным и удобным для практического врача.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить информативность и эффективность статической и динамической оценки ФР недоношенных детей с применением новых международных стандартов INTERGROWTH-21.

Задачи исследования:

1. Сравнительная характеристика параметров ФР (МТ, ДТ и Окргол) недоношенных детей с помощью центильных таблиц Fenton (2013) и INTERGROWTH-21.
2. Оценка антропометрических показателей с помощью показателей z-score и онлайн-калькулятора INTERGROWTH-21 у детей, имеющих задержку темпов общего развития.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено с октября по декабрь 2018 г. на базе педиатрического отделения для недоношенных детей ГУ «РНПЦ "Мать и дитя"». Проанализированы сведения медицинских карт стационарного пациента (форма № 003/у-07) 54 недоношенных новорожденных в сроке гестации от 26 до 36 недель. В исследование включены 29 девочек и 25 мальчиков. Средний срок гестации составил $32 \pm 0,42$ недели (девочки – $31,79 \pm 0,41$ недели, мальчики – $32,28 \pm 0,44$ недели). Средняя МТ при рождении была 1760 ± 83 г (девочки – 1670 ± 92 г, мальчики – 1860 ± 98 г). Средний показатель z-score МТ детей при рождении составил $-0,30 \pm 0,23$ (девочки – $-0,31 \pm 0,27$, мальчики – $-0,29 \pm 0,28$). Средняя длительность пребывания в стационаре оказалась $6,19 \pm 0,52$ недели (девочки – $6,14 \pm 0,65$, мальчики – $6,24 \pm 0,57$ недели). Средний скорректированный возраст при выписке составил $38,18 \pm 0,25$ недели (девочки – $37,90 \pm 0,29$ недели, мальчики – $38,52 \pm 0,42$ недели). Удельный вес детей, находившихся на исключительно грудном вскармливании, был 40,74% (n=22), получавших заменители грудного молока – 35,19% (n=19), процент детей на смешанном вскармливании – 24,07% (n=13).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования установлено, что кривые изменения МТ, ДТ и ОкрГол имели общие закономерности, отражающие динамику изменений антропометрических показателей в постнатальном периоде. Сравнительная оценка МТ при рождении с помощью центильных таблиц показала, что число пациентов с изначально более высоким уровнем ФП достоверно выше по таблице INTERGROWTH-21, что отражено на рис. 1. Так, в группе детей с параметрами ФП в коридоре 10–50 центилей число младенцев по шкале Fenton достоверно выше (p<0,05) и составило 17 (31%) человек, в то время как по шкале INTERGROWTH-21 – 7 (13%). При этом в группе недоношенных детей с параметрами МТ более 97 центилей наблюдалась обратная закономерность. Число детей по стандартам INTERGROWTH-21 в данной группе достоверно (p<0,05) выше и было равно 7% (n=4), в то же время по таблицам Fenton (2013) в данную группу не попал ни один ребенок.

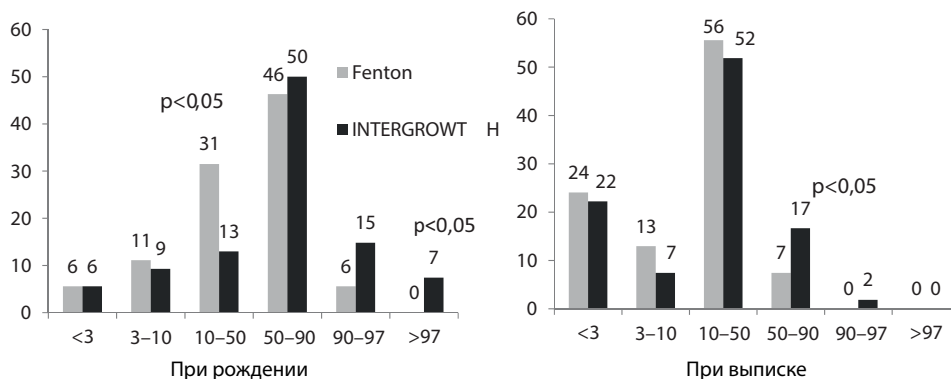


Рис. 1. Динамика МТ новорожденных детей с помощью центильных таблиц Fenton (2013) и INTERGROWTH-21 при рождении и при выписке, %

При анализе динамических антропометрических показателей следует отметить, что в постнатальном периоде имело место снижение темпов прибавки МТ как по таблицам Fenton (2013), так и по таблицам INTERGROWTH-21. При рождении МТ большинства детей находилась в интервале 50–90 центилей, тогда как на момент выписки произошло смещение параметров МТ влево и основное количество недоношенных детей оказалось в интервале 10–50 центилей. При сравнительной оценке динамики МТ по анализируемым таблицам нами получено достоверное увеличение числа детей в группе 50–90 центилей по шкале INTERGROWTH-21 (17% против 7% по таблицам Fenton (2013), $p < 0,05$), что подтверждает, что постнатально прибавки МТ недоношенных идет более медленными темпами, нежели внутриутробный рост и развитие плода, на котором основаны таблицы Fenton.

При сравнительной оценке ДТ у детей в постнатальном периоде с помощью центильных таблиц Fenton (2013) и INTERGROWTH-21 (рис. 2) достоверных различий в зависимости от шкалы оценки не выявлено. Но следует отметить, что аналогично динамике МТ имело место снижение темпов прироста ДТ как по таблицам Fenton, так и по таблицам INTERGROWTH-21. Так, при рождении длина тела большинства детей находилась в интервале 50–90 центилей, тогда как на момент выписки произошло смещение параметров ДТ влево и основное количество недоношенных оказалось в коридоре 10–50 центилей.

На рис. 3 представлена динамика изменений ОкрГол у недоношенных при рождении и на момент выписки.

Как видно из данных диаграмм, при рождении достоверных различий параметров ОкрГол в зависимости от шкалы оценки не выявлено. Напротив, на момент выписки пациентов из стационара нами получены достоверные различия в оценке ОкрГол по анализируемым таблицам. Так, по диаграммам Fenton (2013) число детей с низкими параметрами ОкрГол (<3 центилей) составило 4 ребенка (7%), в то время как по шкале INTERGROWTH-21 – 12 (22%) детей, следовательно, должноствующий прирост окружности головы по данным стандартам должен

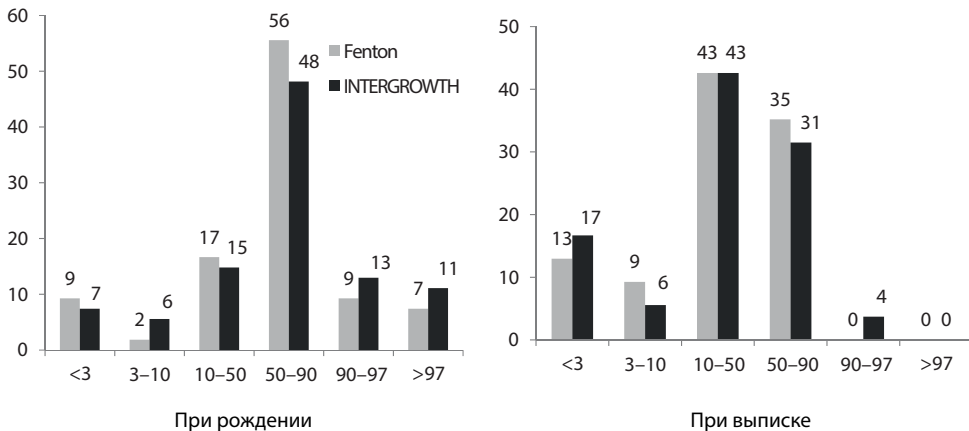


Рис. 2. Динамика ДТ новорожденных детей с помощью центильных таблиц Fenton (2013) и INTERGROWTH-21 при рождении и при выписке, %

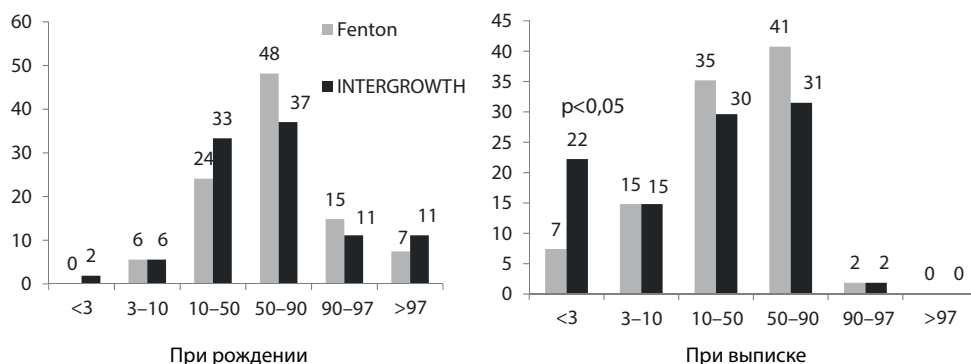


Рис. 3. Динамика Окргол новорожденных детей с помощью центильных таблиц Fenton (2013) и INTERGROWTH-21 при рождении и при выписке, %

происходить более быстрыми темпами. Это соотносится с данными литературы о том, что существует прямая корреляция между темпами прироста Окргол и уровнем нервно-психического и когнитивного развития детей [10].

В динамике наблюдения за недоношенными пациентами было выявлено увеличение частоты регистрации задержки темпов общего развития в постнатальном периоде. Установлено, что на момент завершения стационарного лечения доля детей с параметрами антропометрии (в первую очередь МТ) ниже 3-го перцентиля достоверно возросла. В процессе мониторинга роста младенцев нами была выделена группа детей, состоявшая из 12 человек, масса тела которых ниже 3-го перцентиля, вследствие чего оценка ФР с помощью центильных таблиц была затруднена. Оценку динамики показателей ФР у этих пациентов проводили с использованием дополнительно метода сигмальных отклонений. Средний показатель z-score МТ при рождении в данной группе составил $-1,26$. Средний показатель z-score МТ на момент выписки детей был $-2,35$.

Клинический пример 1

Мальчик А.В., 01.07.2018 года рождения. Родился в сроке гестации 27 недель. Масса тела при рождении 950 г, длина тела 35 см, окружность головы 26 см. Находился на искусственном вскармливании с рождения.

Диагноз при рождении: синдром дыхательных расстройств. Болезнь гиалиновых мембран 3-й степени, дыхательная недостаточность 2-й степени. Недоношенность 27 недель. ЭНМТ.

Выписан 23.09.2018. Постконцептуальный возраст 39 недель. Масса тела при выписке 2830 г, длина тела 49 см, окружность головы 35 см.

Диагноз при выписке: врожденная пневмония, период реконвалесценции. Бронхолегочная дисплазия, новая форма, легкой степени, дыхательная недостаточность 0-й степени. Ретинопатия недоношенного 1-2-й степени обоих глаз. Энцефалопатия новорожденного смешанного генеза, средней степени тяжести. Недоношенность 27 недель.

Нами были оценены статические и динамические параметры ФР пациента А.В. с использованием таблиц Fenton (2013) и INTERGROWTH-21. Как видно на рис. 4 и 5, динамика изменения ДТ за период пребывания

ребенка в стационаре существенным образом не различалась по шкалам Fenton (2013) и INTERGROWTH-21. В обоих случаях мальчик А.В. находился в центильном интервале 10–50 центилей.

При оценке динамики МТ у данного ребенка наглядно показано (рис. 4, 5), что по шкале INTERGROWTH-21 отмечался более высокий уровень данного показателя. МТ мальчика А.В. при рождении по шкале INTERGROWTH-21 укладывалась в центильный коридор 50–90, в то время как по таблицам Fenton (2013) – 10–50. Эта же тенденция сохранялась и в постнатальном периоде. Так, на момент выписки ребенок А.В. по стандартам INTERGROWTH-21 находился в центильном коридоре 10–50, в то время как по шкале Fenton у данного пациента отмечался дефицит МТ (3–10 центилей), что могло привести к необоснованной гипердиагностике постнатальной гипотрофии и коррекции питания.

При мониторинге параметров ОкрГол (рис. 4, 5) установлено, что при рождении ребенок по обеим шкалам укладывался в центильный коридор 50–90. В то же время на момент выписки параметры ОкрГол оказались более низкими по шкале INTERGROWTH-21 (10–50 центилей) против 50–90 центилей по шкале Fenton, что отражает тенденцию к более быстрой должнствующей прибавке ОкрГол по таблицам INTERGROWTH-21.

Клинический пример 2

Мальчик К.Б., 10.07.2018 года рождения. Родился в сроке гестации 30 недель. Масса тела при рождении 900 г, длина тела 32 см, окружность головы 27 см. С рождения получал заменители грудного молока.

Диагноз при рождении: асфиксия умеренная при рождении. Внутриутробная инфекция БДУ. Синдром дыхательных расстройств.

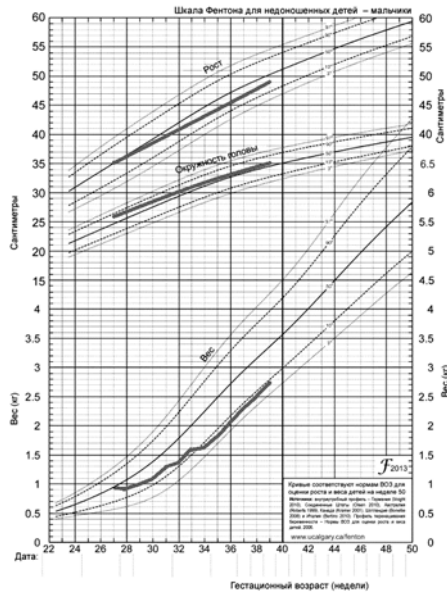


Рис. 4. Динамика изменения МТ, ДТ и ОкрГол мальчика А.В. по таблице Fenton (2013)

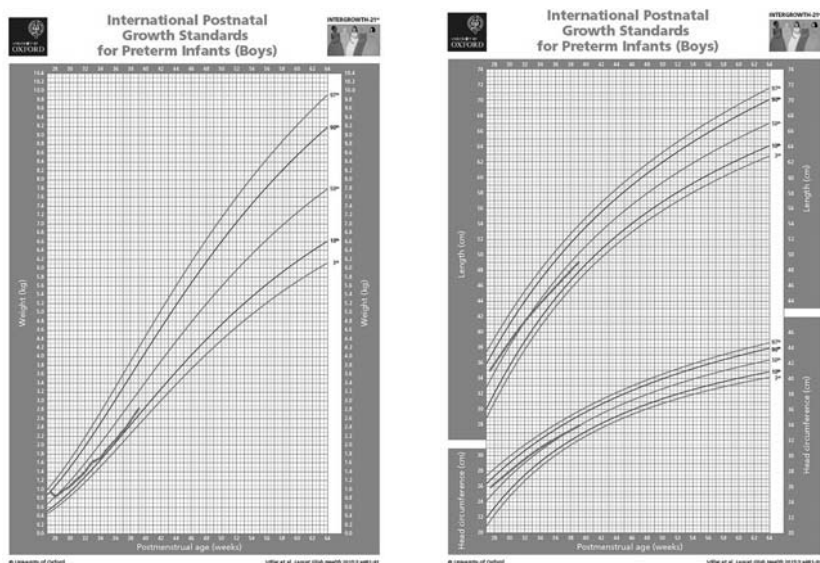


Рис. 5. Динамика изменения МТ, ДТ и ОкрГол мальчика А.В. по таблицам INTERGROWTH-21

Болезнь гиалиновых мембран 2-й степени, дыхательная недостаточность 3-й степени. Малый размер плода для гестационного возраста. Недоношенность 30 недель. ЭНМТ.

Выписан 25.09.2018. Постконцептуальный возраст 41 неделя. Масса тела при выписке 2560 г, длина тела 45 см, окружность головы 33 см.

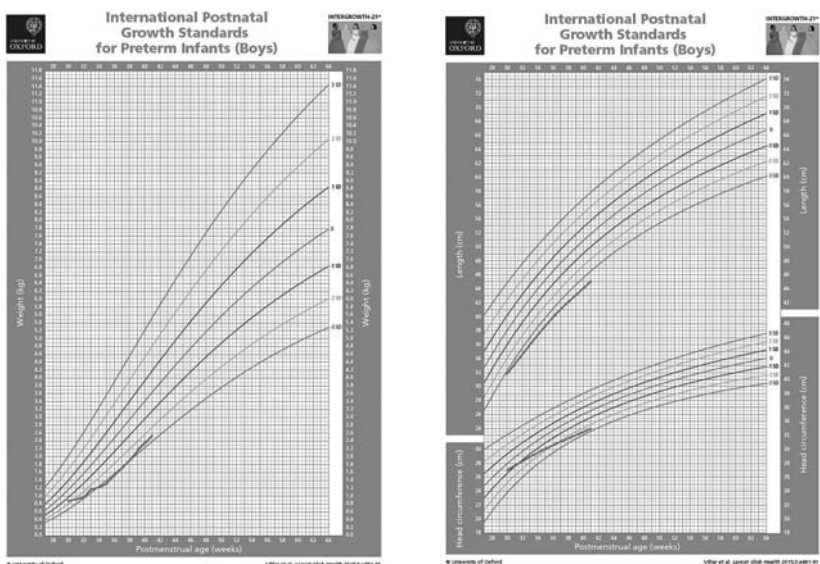


Рис. 6. Динамика изменения МТ, ДТ и ОкрГол мальчика К.Б. по таблицам z-score INTERGROWTH-21

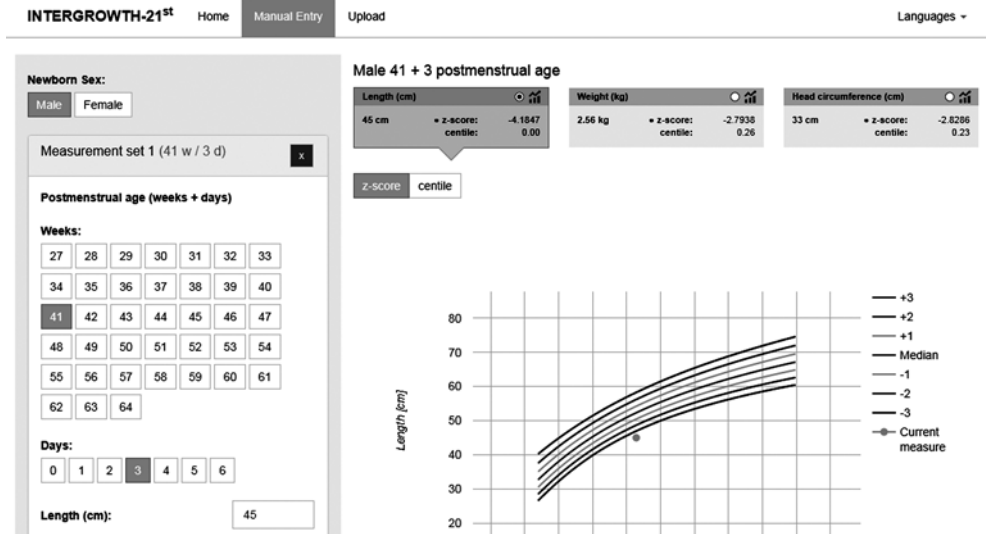


Рис. 7. Оценка показателей МТ, ДТ и ОкрГол мальчика К.Б. при выписке с использованием онлайн-калькулятора INTERGROWTH-21

Диагноз при выписке: врожденная пневмония, период реконвалесценции. Бронхолегочная дисплазия, новая форма, тяжелой степени тяжести, дыхательная недостаточность 1-й степени. Неонатальная желтуха, неуточненная. Анемия недоношенного 1-й степени. Ретинопатия недоношенного обоих глаз 2-й степени, активная фаза. Энцефалопатия новорожденного смешанного генеза, средней степени тяжести. Функционирующее овальное окно. МАРС: дополнительная хорда левого желудочка. Маленький к сроку гестации. Пахово-мошоночная грыжа слева.

Данный ребенок при рождении имел массу и длину тела ниже 3 центилей. Для оценки и динамической интерпретации его антропометрических показателей мы воспользовались таблицами сигмальных отклонений (z-score МТ, z-score ДТ, z-score ОкрГол) (рис. 6) и онлайн-калькулятором (рис. 7), с помощью которых удалось объективно отследить динамику изменения параметров ФР у данного мальчика.

■ ВЫВОДЫ

1. Шкалы оценки антропометрических параметров Fenton (2013) и INTERGROWTH-21 являются информативными и показательными для оценки ФР недоношенных детей в постнатальном периоде, при условии, что они укладывались в центильный коридор 3–97.
2. Для центильных таблиц INTERGROWTH-21 характерно более медленное нарастание массы тела в постнатальном периоде в сравнении с кривыми Fenton (2013). Параметры длины тела детей достоверно не различались в зависимости от шкалы оценки. Увеличение в динамике окружности головы по стандартам INTERGROWTH-21 нормируется более быстрыми темпами, чем по таблицам Fenton (2013).

3. Для динамической оценки ФР детей со значительными исходными дефицитом или избытком МТ следует отдать предпочтение таблицам сигмальных отклонений z-score и онлайн-калькулятору, которые позволяют более объективно оценить динамику параметров ФР таких младенцев.
4. Применение стандартов INTERGROWTH-21 является современным, удобным и эффективным клиническим инструментом, позволяющим оптимизировать качество проведения оценки ФР недоношенных новорожденных.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Dementieva G., Korotkova E. (1981) Differentialnaya ocenka detey s nizkoy massoy pri rozhenii [Differential assessment of children with low weight at birth]. *Vopr. okhr. mater. i detstva*, no 2, pp. 15–20.
2. Tkachenko A. (2017) *Neonatologia* [Neonatology]. Minsk: Vischaya schola. p. 10. (in Russian)
3. Fenton T.R., Fenton T.R., Kim J.H. A (2013) A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC pediatrics*, vol. 13, 59. doi: 10.1186/1471-2431-13-59
4. Kildiyarova R. (2017) Evaluation of physical development of newborns and children of early age. *Ros. Vestn. Perinatol. i Pediatr.*, vol. 62, no 6, pp. 62–68.
5. Villar J., Giuliani F., Bhutta Z. A., Bertino E., Ohuma E. O., Ismail L. C., Barros F.C., Altman D.G., Victora C., Noble J.A., Gravett M.G., Purwar M., Pang R., Lambert A., Papageorgiou A.T., Ochieng R., Jaffer Y.A., Kennedy S.H. (2015) Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21 st Project. *Lancet Glob Health*, vol. 3, no 11, pp. 681–691. doi: 10.1016/S2214-109X(15)00163-1.
6. Papageorgiou A.T., Kennedy S.H., Salomon L.J., Altman D.G., Ohuma E.O., Stones W., Gravett M.G., Barros F.C., Victora C., Purwar M., Jaffer Y., Noble J.A., Bertino E., Pang R., Cheikh Ismail L., Lambert A., Bhutta Z.A., Villar J. (2018) The INTERGROWTH-21st fetal growth standards: toward the global integration of pregnancy and pediatric care. *Amer. J. Obstetr. Gynec.*, vol. 218, Issue 2, pp. 630–640. doi: 10.1016/j.ajog.2018.01.011.
7. Belousova T., Andryushina I. (2018) Intrauterine growth retardation and its impact on health condition. Contemporary feeding approaches for infants. *Lechashiy vrach*, vol. 9, pp. 50–59.
8. *The Global Health network* [electronic resource]. Available at <https://intergrowth21.tghn.org/standards-tools/> (accessed March 1, 2019).
9. Holin A., Gus A., Hodgavaeva Z., Baev O., Rumina I., Villar J., Kennedy S., Papageorgiou A.T. (2018) Podhody k standartyzatsii fetometrii v Rossii: proekt INTERGROWTH-21 i ego vnedrenie [Approaches to standardization of fetometry in Russia: the project INTERGROWTH-21 and its introduction]. *Akusherstvo i ginekologia*, vol. 9, pp. 170–175. doi: 10.18565/aig.2018.9.170-175.
10. Cockerill J., Uthaya S., Dore C.J., Modi N. (2006) Accelerated postnatal head growth follows preterm birth. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.*, vol. 91, no 3, pp. 184–187. doi: 10.1136/adc.2005.077818.