

## Опыт внедрения Международных стандартов оценки роста новорожденного INTERGROWTH-21<sup>st</sup>

И.И. Рюмина<sup>1</sup>, М.М. Маркелова<sup>1</sup>, М.В. Нароган<sup>1,2</sup>, И.В. Орловская<sup>1</sup>, А.Е. Перепелкина<sup>1</sup>,  
А.Ю. Рындин<sup>1,2</sup>, Е.А. Гатина<sup>1</sup>, Е.А. Молькова<sup>1</sup>, Ю.А. Косолапова<sup>1</sup>, Е.И. Артамкина<sup>1,2</sup>,  
Е.В. Соколова<sup>1</sup>, Е.В. Титова<sup>1</sup>, Е.А. Кириллова<sup>1</sup>, О.С. Деревягина<sup>1,2</sup>, В.В. Зубков<sup>1,2</sup>,  
Е.Н. Байбарина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

## Experience in implementing the International Standards for Assessing Newborn Growth INTERGROWTH-21<sup>st</sup>

I.I. Ryumina<sup>1</sup>, M.M. Markelova<sup>1</sup>, M.V. Narogan<sup>1,2</sup>, I.V. Orlovskaya<sup>1</sup>, A.E. Perepelkina<sup>1</sup>,  
A.Yu. Ryndin<sup>1,2</sup>, E.A. Gatina<sup>1</sup>, E.A. Mol'kova<sup>1</sup>, Ju.A. Kosolapova<sup>1</sup>, E.I. Artamkina<sup>1,2</sup>, E.V. Sokolova<sup>1</sup>,  
E.V. Titova<sup>1</sup>, E.A. Kirillova<sup>1</sup>, O.S. Derevyagina<sup>1,2</sup>, V.V. Zubkov<sup>1,2</sup>, E.N. Baibarina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Физическое развитие новорожденных и грудных детей — важнейший параметр оценки их здоровья. Однако нормативы антропометрических параметров, а главное их прироста у недоношенных детей, особенно родившихся с низкой и экстремально низкой массой тела, до настоящего времени являются дискуссионными.

Цель исследования: применить методику измерения и оценки основных антропометрических показателей новорожденных с помощью международных стандартов постнатального роста недоношенных детей INTERGROWTH-21<sup>st</sup> для решения вопроса о целесообразности ее адаптации и широкого внедрения в неонатологическую и педиатрическую практику в Российской Федерации. В период с 15.05.2018 по 26.11.2018 в НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова (участник международного проекта по внедрению нормативов INTERGROWTH-21<sup>st</sup> в неонатологическую и педиатрическую практику) родились 4876 детей, из них 439 (9%) недоношенных, из которых 376 (89,3%) с установленным сроком гестации по УЗИ вошли в исследование. На каждого ребенка заводились подробные анкеты по оценке окружающей среды и здоровья матери, течения беременности, родов, состояния здоровья ребенка от рождения и до выписки из стационара. У 2,1% детей, классифицированных по INTERGROWTH-21<sup>st</sup> как дети с задержкой внутриутробного роста, согласно диаграммам Fenton, имелся нормальный внутриутробный рост. При сравнении оценки постнатального роста при выписке из стационара, напротив, по шкале Fenton больше детей классифицировались как дети с нарушением постнатального роста; несоответствие при использовании диаграмм INTERGROWTH-21<sup>st</sup> и Fenton составило 8%. При выписке 52% недоношенных детей находились исключительно на грудном вскармливании, на смешанном вскармливании — 28,8%.

Заключение. Использование шкал INTERGROWTH-21<sup>st</sup> позволяет, с одной стороны, проводить раннюю коррекцию питания при выявлении задержки физического развития, с другой — уменьшает риск метаболических нарушений, связанных с агрессивным стремлением добиться быстрого роста недоношенного ребенка.

**Ключевые слова:** новорожденные, недоношенные дети, международные стандарты постнатального роста недоношенных детей INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, диаграммы постнатального роста недоношенных Fenton.

**Для цитирования:** Рюмина И.И., Маркелова М.М., Нароган М.В., Орловская И.В., Перепелкина А.Е., Рындин А.Ю., Гатина Е.А., Молькова Е.А., Косолапова Ю.А., Артамкина Е.И., Соколова Е.В., Титова Е.В., Кириллова Е.А., Деревягина О.С., Зубков В.В., Байбарина Е.Н. Опыт внедрения международных стандартов оценки роста новорожденного INTERGROWTH-21<sup>st</sup>. Рос вестн перинатол и педиатр 2021; 66:(1): 117–124. DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-1-117-124

The physical development of newborns and infants is the most important parameter in assessing their health. However, the standards of anthropometric parameters, and most importantly their growth in premature babies, especially those born with low and extremely low body weight, are still controversial.

Objective: to apply the methodology for measuring and assessing the main anthropometric indicators of newborns using the international standards of postnatal growth of premature babies INTERGROWTH-21<sup>st</sup> to resolve the issue of the feasibility of its adaptation and widespread introduction into neonatological and pediatric practice in the Russian Federation. 4876 children were born at Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology (participant of the international project for the implementation of INTERGROWTH-21<sup>st</sup> standards in neonatological and pediatric practice) from 15.05.2018 to 26.11.2018. 439 (9%) of them were born premature, of which 376 children (89,3%) with gestational age confirmed by ultrasound were included in the study. There was a detailed file for each child to assess the environment and health of the mother, the course of pregnancy, childbirth, the state of health of the child from birth to discharge from the hospital. 2.1% of children classified by INTERGROWTH-21<sup>st</sup> as children with intrauterine growth retardation, according to Fenton charts, had normal intrauterine growth. When comparing the postnatal growth at discharge from hospital on the Fenton scale, more children were classified as children with impaired postnatal growth; the discrepancy between INTERGROWTH-21<sup>st</sup> and Fenton diagrams was 8%. At discharge, 52% of premature babies were exclusively breastfed, 28.8% of premature babies were at mixed feeding.

**Conclusion.** On the one hand, the use of INTERGROWTH-21<sup>st</sup> scales helps to correct nutrition in case of delay in physical development, and, on the other hand, it reduces the risk of metabolic disorders associated with an aggressive desire to achieve rapid growth of a premature baby.

**Key words:** newborns, premature baby, INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Postnatal Growth Standards for Preterm Infants, the Fenton growth chart for preterm infants.

**For citation:** Ryumina I.I., Markelova M.M., Narogan M.V., Orlovskaya I.V., Perepelkina A.E., Ryndin A.Yu., Gatina E.A., Molkova E.A., Kosolapova Yu.A., Artamkina E.I., Sokolova E.V., Titova E.V., Kirillova E.A., Derevyagina O.S., Zubkov V.V., Baibarina E.N. Experience in implementing the International Standards for Assessing Newborn Growth INTERGROWTH-21<sup>st</sup>. *Ros Vestn Perinatol i Pediatr* 2021; 66:(1): 117–124 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-1-117-124

Известно, что физическое развитие недоношенных новорожденных отличается от такового у их сверстников, родившихся в срок, и во многом обуславливает более высокие заболеваемость и смертность этих детей [1]. Тем не менее идеальная модель роста у недоношенных детей неизвестна, особенно для тех, кто родился глубоко недоношенным, т.е. ранее 32 нед гестации [2, 3]. Масса тела, длина тела и окружность головы служат наиболее часто используемыми параметрами для оценки физического развития новорожденного ребенка. Однако в клинической практике, как правило, чаще применяется только измерение массы тела, которое

проводится ежедневно и служит основным параметром для оценки оптимальности питания ребенка. Для того чтобы понимать, как правильно вскармливать недоношенного ребенка и оптимизировать его рост, необходима стандартная простая методика, которая «у постели пациента» позволяет надежно и воспроизводимо оценивать качество роста и вскармливание недоношенного ребенка.

До середины XVIII века взвешивание и измерение каких-либо параметров новорожденного ребенка не проводилось, поэтому не существовало норм относительно массы и длины тела ребенка при рождении. До середины XX века смертность новорожденных

© Коллектив авторов, 2021

**Адрес для корреспонденции:** Рюмина Ирина Ивановна — д.м.н., рук. отделения патологии новорожденных и недоношенных детей, проф. кафедры неонатологии Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0003-1831-887X

e-mail: i\_ryumina@oparina4.ru, i.ryumina@mail.ru

Маркелова Марина Михайловна — врач-неонатолог, науч. сотр. отделения патологии новорожденных и недоношенных детей Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0002-0316-4153

Орловская Ирина Владимировна — к.м.н., ст. науч. сотр., зав. по клинической работе отделения патологии новорожденных и недоношенных детей Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0001-9565-5760

Перепелкина Анна Евгеньевна — врач-неонатолог отделения патологии новорожденных и недоношенных детей Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0002-4601-1237

Гатина Евгения Александровна — врач-неонатолог отделения новорожденных Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0003-3212-1870

Молькова Екатерина Александровна — врач-неонатолог отделения патологии новорожденных и недоношенных детей №2 Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0003-3571-3900

Косолапова Юлия Александровна — врач-неонатолог, мл. науч. сотр. отделения новорожденных №2 Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0001-8180-3275

Соколова Екатерина Владимировна — врач-неонатолог, анестезиолог-реаниматолог отделения хирургии новорожденных Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0002-4298-121X

Титова Елена Витальевна — мл. науч. сотр. отделения патологии новорожденных и недоношенных детей Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0003-2001-8761

Кириллова Евгения Александровна — к.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог, неонатолог, педиатр отделения хирургии новорожденных Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0001-5914-3274

Байбарина Елена Николаевна — д.м.н., вед. науч. сотр. отделения патологии новорожденных и недоношенных детей Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, ORCID: 0000-0002-6262-3559

Нароган Марина Викторовна — д.м.н., вед. науч. сотр. отделения патологии новорожденных и недоношенных детей Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова; проф. кафедры неонатологии клинического института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова Сеченовского университета, ORCID: 0000-0002-3160-905X

Рындин Андрей Юрьевич — ст. науч. сотр. отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных им. А.Г. Антонова Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова; доц. кафедры неонатологии клинического института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова Сеченовского университета, ORCID: 0000-0001-5560-8759

Артаткина Екатерина Игоревна — врач-неонатолог отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных им. А.Г. Антонова Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова; аспирант кафедры неонатологии клинического института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова Сеченовского университета, ORCID: 0000-0002-2920-6382

Деревягина Ольга Сергеевна — врач-неонатолог отделения новорожденных Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова; асп. кафедры неонатологии клинического института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова Сеченовского университета, ORCID: 0000-0002-8534-7120

Зубков Виктор Васильевич — д.м.н., дир. Института неонатологии и педиатрии, зав. кафедрой неонатологии Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова; проф. кафедры неонатологии клинического института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова Сеченовского университета, ORCID: 0000-0001-8366-5208

117997 Москва, ул. акад. Опарина, д. 4

и детей раннего возраста была очень высокой во всех странах, независимо от массы тела и гестационного возраста, и во многом определялась дефектами вскармливания. В конце XIX и начале XX веков взвешивание новорожденного стало относительно распространенной практикой, а масса тела учитывалась как один из основных показателей жизнеспособности ребенка, признавалась также важность гестационного возраста [4]. С помощью взвешивания ребенка определялось количество употребленного молока, а динамика массы тела использовалась в качестве количественной меры нормального роста и развития [5]. С середины XX века существует концепция, согласно которой низкая масса тела у некоторых новорожденных связана с нарушением внутриутробного роста, а не с преждевременным рождением, однако в то время все дети, которые весили менее 2500 г при рождении, классифицировались как недоношенные [6].

В 60-е годы прошлого столетия Л.О. Любченко первой описала взаимосвязь массы тела при рождении и гестационного возраста [7]. Это были первые стандарты оценки физического развития новорожденного, в виде центильных кривых — «Lulagram», которые стали использоваться во всем мире [8–11]. В монографии Л.О. Любченко «Младенец высокого риска» были обобщены стандарты внутриутробного развития с 24-й по 42-ю неделю беременности и подчеркивалась важность оценки гестационного возраста вместе с измерением массы тела при рождении не только для понимания пре- и перинатальных факторов риска, но и для долгосрочного прогноза [11]. Эта работа стала классикой, а в дальнейшем исследователи представили стандарты для различных популяций [12–16]. В 1980 г. Г.М. Деметевой были разработаны отечественные нормативные параметры физического развития новорожденных в зависимости от гестационного возраста при рождении, установлены критерии диагностики задержки внутриутробного роста и развития, определена частота этой патологии в популяции доношенных и недоношенных детей, отмечено наиболее частое сочетание задержки развития и недоношенности [17]. Однако во все эти исследования включались новорожденные без учета особенностей технологических возможностей выхаживания и вскармливания. Кроме того, измерение параметров роста осуществлялось различными, не стандартизованными методами.

В дальнейшем с 1980 по 2002 г. проводился поиск более достоверных данных из популяционных исследований с большими размерами выборки. В 2013 г. опубликован метаанализ, который включил 6 крупных популяционных исследований из Германии, США, Италии, Австралии, Шотландии и Канады, однако только в двух из них измерялись все три показателя у недоношенных детей: масса тела, окружность головы и длина тела при рождении [18]. Следует также отметить, что оценочные карты, составленные

на основе антропометрии недоношенных в момент рождения, предлагали оценивать постнатальный рост недоношенных детей, сравнивая его с внутриутробным ростом. На основании анализа этих результатов Т. Fenton [19] были разработаны центильные кривые, которые предназначены для оценки физического развития недоношенных детей; до недавнего времени ими пользовались неонатологи многих стран.

При публикации результатов метаанализа, на основе которого были пересмотрены центильные кривые оценки роста недоношенных в 2013 г., Т. Fenton признала ограничения своего исследования [18]. В настоящее время Т. Fenton является соавтором INTERGROWTH-21<sup>st</sup> — стандартов постнатального роста для недоношенных детей, а автор одного из исследований, вошедших в метаанализ (J. Villar), на основе которого были созданы диаграммы Fenton — один из главных исследователей проекта INTERGROWTH-21<sup>st</sup> [20].

Предпосылкой для разработки международных стандартов роста плода и постнатального роста недоношенных детей INTERGROWTH-21<sup>st</sup> послужило издание в 2006 г. стандартов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) для мониторинга роста доношенных детей [21]. Стандарты ВОЗ постнатального роста детей от 0 до 5 лет основаны на результатах беспрецедентного проспективного, проводимого с жесткими критериями отбора с 1997 по 2003 г. исследования, в которое были включены здоровые доношенные дети из 6 стран: Бразилии, Ганы, Индии, Норвегии, Омана и США. Исследование состояло из двух компонентов: продольного и поперечного наблюдения. В первой части проекта наблюдение за детьми начиналось с момента рождения и продолжалось до достижения ими возраста 24 мес. Вторая часть проекта исследовала детей в возрасте от 18 до 71 мес [22]. Важная роль и подробное описание эталонных стандартов ВОЗ для оценки физического роста детей представлены в методических рекомендациях Российского общества эндокринологов «Оценка физического развития детей и подростков» [23].

Однако стандарты ВОЗ были созданы для оценки темпов роста здоровых доношенных детей и не позволяли оценить рост плода и недоношенного ребенка, что и вызвало необходимость создания проекта INTERGROWTH-21<sup>st</sup>. Консорциум INTERGROWTH-21<sup>st</sup> провел популяционное исследование с использованием стандартизованных методов и клинических протоколов, которое дополнило исследования ВОЗ, обеспечив возможность непрерывного мониторинга роста ребенка от зачатия и в последующие 5 лет жизни. Исследование проходило с 2009 по 2014 г. в 8 странах: Бразилия, Италия, Оман, Великобритания, США, Китай, Индия, Кения. Использовались те же концептуальные, методологические и аналитические подходы, что и в исследовании ВОЗ, разработавшем

стандарты роста детей. Уникальность этого проекта состоит в том, что проспективное наблюдение детей начиналось еще антенатально с ранних сроков беременности у здоровых молодых женщин, живущих в благополучных условиях, обеспеченных хорошим питанием, квалифицированной медицинской помощью, и продолжалось до достижения ребенком 2-летнего возраста. Было показано, что дети здоровых молодых женщин с хорошим уровнем жизни одинаково растут внутриутробно и по своим антропометрическим параметрам существенно не различаются при рождении, независимо от их расы, этнической принадлежности и места проживания. В основу карт оценки постнатального роста для недоношенных детей легли антропометрические данные здоровых недоношенных детей после рождения. В результате реализации проекта разработаны стандарты оценки физического развития плода и новорожденного, а также стандарты постнатального роста для недоношенных детей [24].

Второй этап исследования INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, цель которого – внедрение разработанных стандартов оценки роста новорожденных и недоношенных детей в неонатальную практику, начался в мае 2018 г. одновременно в 14 ведущих перинатальных институтах 12 стран. Проект предусматривает не только использование стандартных методик измерения антропометрических параметров, но и обучение всех специалистов, которые используют международные стандарты постнатального роста, современным принципам выхаживания недоношенных. В Российской Федерации техническое руководство и поддержка реали-

зации проекта осуществляется через Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова Минздрава России. В настоящее время сбор данных завершен и проводится статистическая обработка, планируется выход в печать первых результатов исследования в начале 2021 г. Мы бы хотели поделиться опытом нашего учреждения в переходе на новые стандарты.

**Цель исследования:** применить методику измерения и оценки основных антропометрических показателей новорожденных с помощью международных стандартов постнатального роста недоношенных детей INTERGROWTH-21<sup>st</sup> для решения вопроса о целесообразности ее адаптации и широкого внедрения в неонатологическую и педиатрическую практику в Российской Федерации.

Характеристика детей и методы исследования

Исследование проводилось в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» МЗ РФ с 15.05.2018 по 26.11.2018 и было частью международного многоцентрового проекта INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, в котором принимали участие 12 стран. Основная задача проекта – переход на международные стандарты роста плода и новорожденного INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, а также на основании этих стандартов внедрение рекомендаций по вскармливанию недоношенных детей [25]. Вклад стран-участниц исследования в общую базу данных представлен на рис. 1.

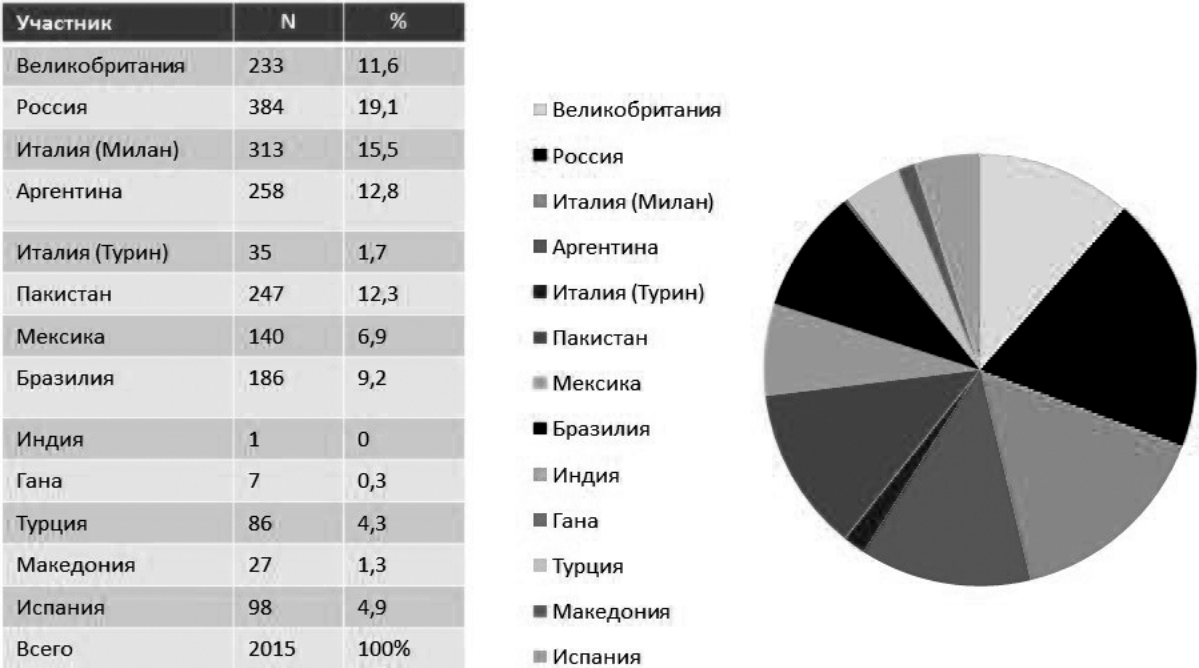


Рис. 1. Вклад стран – участниц исследования проекта INTERGROWTH-21<sup>st</sup> в общую базу данных. Составлено авторами.  
Fig. 1. Contribution of countries participating in the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> project to the common database.  
Composed by the authors.



Всего за этот период в НМИЦАГП им. академика В.И. Кулакова родились 4876 детей, из них 439 (9%) недоношенных. При рождении (в возрасте до 24 ч жизни), а затем каждую неделю и при выписке измеряли их массу тела, окружность головы и длину тела. Эти измерения выполняли на одинаковом оборудовании во всех странах: массу тела определяли на электронных весах «САША» В1–15, длину тела измеряли с помощью электронного ростомера, окружность головы — с помощью металлической (неэластичной) ленты, контролировалась калибровка приборов. Все измерения осуществляли неонатологи, которые получили международный сертификат, успешно пройдя обучающий курс, включающий точное описание методики измерения массы и длины тела и окружности головы (рис. 2) [26].

На каждого ребенка оформляли анкеты, включающие оценку окружающей среды, в которой живет семья, оценку здоровья матери, течения беременности, родов, состояния здоровья ребенка от рождения и до выписки из стационара. Данные анкетирования и результаты измерений заносили в единую международную онлайн-базу — таким образом осуществляли контроль качества проведения исследования в режиме реального времени.

Этапы исследования.

- Участие в разработке протокола исследования.
- Перевод на русский язык протокола, инструкций и анкет.
- Перевод на русский язык и тестирование обучающего курса.
- Доставка оборудования для измерений.
- Создание рабочей группы.
- Проведение собственного исследования.
- Обработка и анализ результатов.

Одна из задач этого исследования — оценка постнатального роста недоношенных детей, находящихся на грудном вскармливании. В связи с этим важным направлением была поддержка грудного вскармливания у женщин, родивших преждевременно, что включало консультирование, психологическую помощь, совместное пребывание матери с ребенком, применение специальных технологий для становления и поддержания лактации.

## Результаты

В исследование были включены 376 недоношенных детей с установленным сроком гестации по данным ультразвукового исследования (копчико-теменной размер в I триместре или бипариетальный размер на более поздних сроках), что составило 89,3% от всех детей, родившихся преждевременно в указанный период [26]. Было установлено, что из 376 новорожденных 368 (97,9%) соответствовали сроку гестации. Однако доля младенцев, классифицированных при рождении как дети с задержкой внутриутробного роста,



Рис. 2. Измерение антропометрических параметров новорожденного. Составлено авторами.

Fig. 2. Anthropometric measurement of the babies. Composed by the authors.

не совпадала при использовании диаграмм роста INTERGROWTH-21<sup>st</sup> и диаграмм роста Fenton; 8 (2,1%) детей, классифицированных по INTERGROWTH-21<sup>st</sup> как дети с задержкой внутриутробного роста, согласно диаграммам Fenton, имели нормальный внутриутробный рост.

При сравнении оценки постнатального роста при выписке из стационара, напротив, по шкале Fenton больше детей классифицировались как дети с нарушением постнатального роста. Несовпадение при использовании диаграмм INTERGROWTH-21<sup>st</sup> и Fenton наблюдалось у 30 (8%) детей (рис. 3). При этом важно отметить, что доля недоношенных детей, находящихся на исключительно грудном вскармливании при выписке из стационара, составила более 52%, на смешанном вскармливании — 28,8%; то есть, большинство детей при выписке из стационара получали материнское молоко.

Таким образом, первые исследования показали, что при оценке по диаграммам Fenton больше недоношенных детей классифицируются как дети с нарушением постнатального роста, в отличие от стандартов роста INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, и это часто служит причиной коррекции питания с введением искусственных смесей и переводом ребенка на смешанное вскармливание.

## Обсуждение

Концепция «агрессивного вскармливания», предложенная Американской академией педиатрии в 1977 г., основана на утверждении, что рост недоношенных новорожденных должен соответствовать росту нормального человеческого плода соответствующего срока гестации, хотя в клинической практике оценивается увеличение массы тела, а не общий рост [27, 28]. Стремление «заставить» недоношенных детей соответствовать росту «здоровых» плодов такого же гестационного возраста не подкрепляется

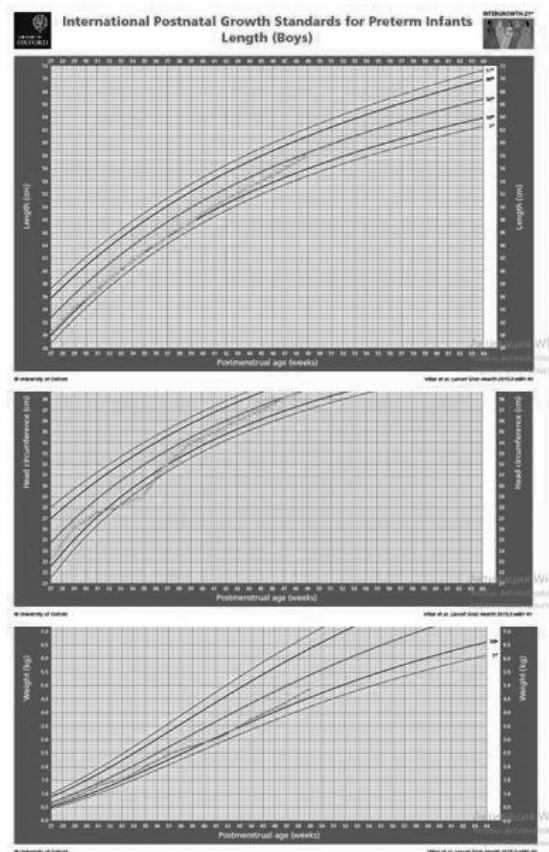
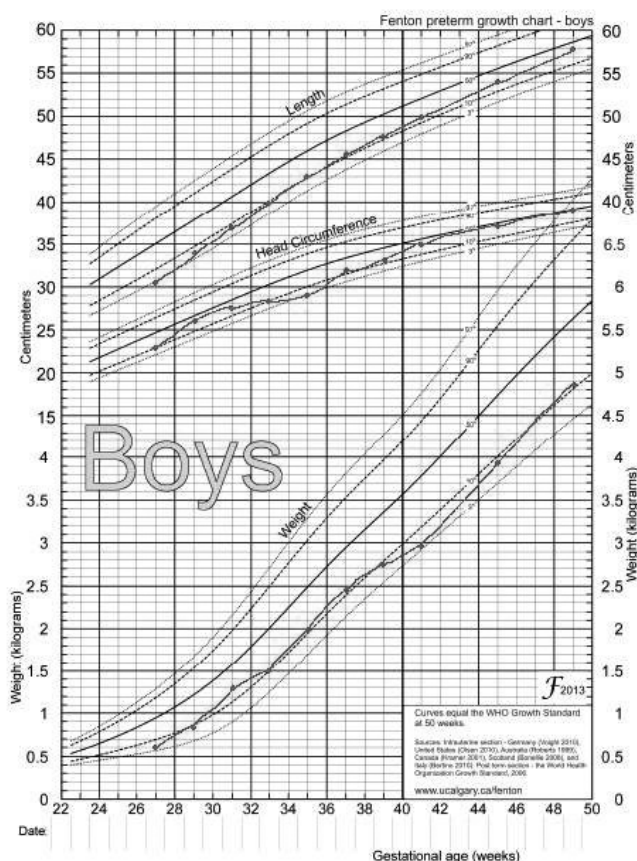


Рис. 3. Различие в оценке антропометрических данных (масса тела, длина, окружность головы) при использовании международных стандартов роста INTERGROWTH-21<sup>st</sup> и диаграмм Fenton. Составлено авторами.

Fig. 3. The difference in the assessment of anthropometric data (body weight, length, head circumference) when using the international growth standards INTERGROWTH-21<sup>st</sup> and Fenton charts. Composed by the authors.

никакими данными и редко достигается, особенно у глубоко недоношенных детей [29]. В заявлении Американской академии педиатрии основное внимание уделяется раннему постнатальному периоду только до «срока доношенности», т.е. 40 нед после последней менструации и не связано с последующим постнатальным ростом, который является критическим периодом для здоровья и питания. Рекомендации Американской академии педиатрии косвенно подтверждаются исследованиями, демонстрирующими связь между быстрым ростом недоношенного ребенка в первые недели после рождения и нейрокогнитивными преимуществами в более позднем возрасте, однако эти работы не приравнивают такой быстрый рост ребенка к «росту как у плода». Систематический обзор показал, что большинство данных, свидетельствующих о целесообразности «агрессивного вскармливания» недоношенных новорожденных, основано на обсервационных исследованиях, в которых нельзя было исключить влияние многих других факторов [30–32].

Исследования закономерностей роста недоношенных детей показали, что наши попытки «заставить» их прибавлять в массе тела так же,

как прибавляет здоровый плод соответствующего гестационного возраста, как правило, несостоятельны, потому что после рождения метаболизм ребенка должен адаптироваться к новой среде. У большинства детей, родившихся с массой тела менее 1500 г, было обнаружено постнатальное отставание в росте (ниже 10-го или 3-го перцентилей на графике динамики постнатальной массы тела). При этом отмечено, что у глубоко недоношенных детей, которые вскармливались грудным молоком, отмечается нормальный рост окружности головы [33]. Многочисленные исследования состава тела недоношенных детей показали, что прибавка массы тела происходит за счет жировой массы, что, возможно, определяет более высокий риск метаболических и сердечно-сосудистых нарушений в дальнейшей жизни [34].

Эти результаты согласуются с данными Т.В. Mabhandi и соавт. (2019) [35], которые установили, что среди детей с экстремально низкой массой тела при рождении на момент выписки 11 (13%) младенцев имели массу выше 10-го перцентилей при оценке по диаграммам Fenton по сравнению с 20 (22,4%) младенцами при оценке по стандартам роста

INTERGROWTH-21<sup>st</sup>. Таким образом, имеющиеся данные не подтверждают концепцию, что постнатальный рост недоношенных новорожденных должен соответствовать росту плода, и это необходимо учитывать при ведении недоношенного ребенка и определении оптимального вскармливания [36].

В настоящее время Международный консорциум по оценке роста плода и новорожденного INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, представляющий собой глобальную междисциплинарную сеть, включающую более 300 исследователей и клиницистов в области перинатологии из 27 учреждений в 18 странах мира, предложил новую парадигму оценки роста плода, новорожденного и ребенка раннего возраста, разработав международные стандарты как внутриутробного, так и постнатального роста. Такие организации, как CDC (Centers for Disease Control and Prevention) и ВОЗ рекомендуют использовать Стандарты INTERGROWTH-21<sup>st</sup> для оценки роста плода, новорожденного и постнатального роста недоношенного ребенка. На современном этапе задача состоит в том, чтобы убедить профессиональные сообщества в области охраны здоровья матери и ребенка использовать международные стандарты в клинической практике, так как проблема заключается не только в оценке роста, но и в попытке проводить нутритивную поддержку недоношенного

ребенка таким образом, чтобы достигнуть соответствия темпов постнатального роста темпам внутриутробного роста плода [37, 38].

## Заключение

Представленные данные являются предварительными, так как в настоящее время продолжается обработка результатов. Тем не менее очевидно, что один и тот же подход к оценке физического развития (от внутриутробного до детского возраста) способствует интеграции специалистов в области акушерства, неонатологии и педиатрии. Использование Международных стандартов роста плода, новорожденного, а также постнатального роста недоношенных детей INTERGROWTH-21<sup>st</sup> имеет огромный потенциал для улучшения качества акушерской, неонатологической и педиатрической помощи. Правильное измерение, построение графиков и интерпретация антропометрических данных имеют первостепенное значение для выявления проблем физического развития недоношенного ребенка. Возможность корректно определить раннюю задержку роста позволит вовремя принять эффективные меры для улучшения развития ребенка, но при этом не утратить необходимость «быстрого роста» недоношенных детей, что снизит риск развития у них метаболических нарушений и ожирения в будущем.

## ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Wood N.S., Costeloe K., Gibson A.T., Hennessy E.M., Marlow N., Wilkinson A.R. The EPICure study: growth and associated problems in children born at 25 weeks of gestational age or less. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88(6): F492–500. DOI: 10.1136/fn.88.6.F492
2. Agostoni C., Buonocore G., Carnielli V.P., Curtis M. De., Darmaun D., Decsi T. et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010; 50(1): 85–91. DOI: 10.1097/MPG.0b013e3181adaec0
3. Harding J.E., Cormack B.E., Alexander T., Alsweiler J.M., Bloomfield F.H. Advances in nutrition of the newborn infant. *Lancet* 2017; 389(10079): 1660–1668. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30552-4
4. Budin P. The nursing. Caxton, London, 1907. <https://archive.org/details/b21686701/page/n9/mode/2up> Ссылка активна на 21.10.2020.
5. Weaver L.T. In the balance: weighing babies and the birth of the infant welfare clinic. *Bull Hist Med* 2010; 84:0–57. DOI: 10.1353/bhm.0.0315
6. World Health Organization. Expert Group on Prematurity & World Health Organization. Expert Group on Prematurity: final report [on a meeting held in] Geneva, 17–21 April 1950. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/38549>. Ссылка активна на 21.10.2020
7. Lubchenco L.O., Hansman C., Dressler M., Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32: 793–800.
8. Lubchenco L.O., Hansman C., Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37(3): 403–408.
9. Lubchenco L.O. Assessment of gestational age and development of birth. *Pediatr Clin North Am.* 1970; 17(1):125–145. DOI: 10.1016/s0031-3955(16)32381-1
10. Battaglia F.C., Lubchenco L.O. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatr* 1967; 71(2): 159–163. DOI: 10.1016/s0022-3476(67)80066-0
11. Lubchenco L.O. The high-risk infant. Philadelphia: W.B. Saunders, 1976; 294.
12. Altman D.G., Coles E.C. Nomograms for precise determination of birth weight for dates. *Br J Obstet Gynaecol.* 1980; 87: 81–86. DOI: 10.1111/j.1471-0528.1980.tb04498.x
13. Ballard J.L., Novak K.K., Driver M. A simplified score for assessment of fetal maturation of newly born infants. *J Pediatr* 1979; 95(5 Pt 1): 769–774. DOI: 10.1016/s0022-3476(79)80734-9
14. Brenner W.E., Edelman D.A., Hendricks C.H. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol.* 1976; 126(5): 555–564. DOI: 10.1016/0002-9378(76)90748-1
15. Dunn P.M., Wharton B.A. Perinatal growth: the quest for an international standard for reference. Stockholm: Sweden Almqvist & Wiksell Periodical Company, 1985; 180.
16. Gardosi J., Chang A., Kalyan B., Sahota D., Symonds E.M. Customised antenatal growth charts. *Lancet* 1992; 339: 283–287. DOI: 10.1016/0140-6736(92)91342-6
17. Деметьева Г.М., Короткова Е.А. Дифференцированная оценка детей с низкой массой при рождении. Вопросы охраны материнства и детства 1981; 2: 15–20. [Dementieva G.M., Korotkova E.A. Differential assessment of children



- with low weight at birth. *Voprosy okhrany materinstva i detstva* 1981; 2: 15–20. (in Russ.)]
18. Fenton T.R., Kim J.H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr* 2013; 4: 59. DOI: 10.1186/1471-2431-3-13
  19. Fenton T.R. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr* 2003; 3:13. DOI: 10.1186/1471-2431-3-13
  20. Villar J., Giuliani F., Fenton T.R., Ohuma E.O., Ismail L.C., Kennedy S.H.; INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Consortium. INTERGROWTH-21<sup>st</sup> very preterm size at birth reference charts. *Lancet* 2016; 387(10021): 844–845. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00384-6
  21. Нормы для оценки роста детей. <https://www.who.int/childgrowth/standards/ru>. Ссылка активна на 21.10.2020 [WHO Child Growth Standards. (in Russ.)]
  22. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Enrolment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatr Suppl* 2006; 450: 7–15. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02371.x
  23. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Оценка физического развития детей и подростков. Методические рекомендации. М., 2017; 94. [Peterkova V.A., Nagaeva E.V., Shiryayeva T.Yu. Assessment of the physical development of children and adolescents. Guidelines. Moscow, 2017; 94. (in Russ.)]
  24. Intergrowth-21<sup>st</sup> translated resources – charts and tables. <https://intergrowth21.tghn.org/translated-resources>. Ссылка активна на 21.10.2020
  25. Проект Interpractice-21<sup>st</sup>. Обучающий курс. Под ред. В.П. Румянцевой. <https://www.gfmer.ch/omphi/interpractice/index-russian.htm>. Ссылка активна на 21.10.2020 [Interpractice-21<sup>st</sup> project. E-learning course. V.P. Rummyantseva (ed.) (in Russ.)]
  26. Interpractice-21<sup>st</sup> study documents. <https://intergrowth21.tghn.org/interpractice-21st/interpractice-21st-study-documents>. Ссылка активна на 21.10.2020.
  27. Horbar J.D., Ehrenkranz R.A., Badger G.J., Edwards E.M., Morrow K.A., Soll R.F. et al. Weight growth velocity and postnatal growth failure in infants 501 to 1500 grams: 2000–2013. *Pediatrics* 2015; 136(1): e84–92. DOI: 10.1542/peds.2015-0129
  28. Cole T.J., Statnikov Y., Santhakumaran S., Pan H., Modi N., Neonatal Data Analysis Unit and the Preterm Growth Investigator Group. Birth weight and longitudinal growth in infants born below 32 weeks' gestation: a UK population study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2014; 99(1): F34–40. DOI: 10.1136/archdischild-2012-303536
  29. Barros F.C., Papageorgiou A.T., Victora C.G., Noble J.A., Pang R., Iams J. et al. International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21<sup>st</sup> Century. The distribution of clinical phenotypes of preterm birth syndrome: implications for prevention. *JAMA Pediatr* 2015; 169(3): 220–229. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2014.3040
  30. Villar J., Giuliani F., Bhutta Z.A., Bertino E., Ohuma E.O., Ismail L.C. et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Project. *Lancet Glob Health* 2015; 3(11): e681–691. DOI: 10.1016/S2214-109X(15)00163-1
  31. De Onis M., Habicht J.P. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1996; 64(4): 650–658. DOI: 10.1093/ajcn/64.4.650
  32. Cheikh Ismail L., Giuliani F., Bhat B.A., Bishop D., Papageorgiou A.T., Ochieng R. et al. Preterm feeding recommendations are achievable in large-scale research studies. *BMC Nutr* 2016; 2(9). DOI: 10.1186/s40795-016-0047-9
  33. Stoll B.J., Hansen N.I., Bell E.F., Shankaran S., Laptook A.R., Walsh M.C. et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2010; 126(3): 443–456. DOI: 10.1542/peds.2009-2959
  34. Andrews E.T., Beattie R.M., Johnson M.J. Measuring body composition in the preterm infant: Evidence base and practicalities. *Clin Nutr* 2019; 38(6):2521–2530. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.12.033
  35. Mabhandi T., Ramdin T., Ballot D.E. Growth of extremely low birth weight infants at a tertiary hospital in a middle-income country. *BMC Pediatr* 2019; 19: 231. DOI: 10.1186/s12887-019-1568-6
  36. Cormack B.E., Embleton N.D., van Goudoever J.B., Hay Jr.W.W., Bloomfield F.H. Comparing apples with apples: it is time for standardized reporting of neonatal nutrition and growth studies. *Pediatr Res* 2016; 79(6): 810–820. DOI: 10.1038/pr.2016.26
  37. World Health Organization. Screening, assessment and management of neonates and infants with complications associated with Zika virus exposure in utero. Rapid Advice Guideline 2016. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204475/1/WHO\\_ZIKV\\_MOC\\_16.3\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204475/1/WHO_ZIKV_MOC_16.3_eng.pdf). Ссылка активна на 21.10.2020.
  38. CDC. Congenital Zika Syndrome & Other Birth Defects 2016. <https://www.cdc.gov/pregnancy/zika/testing-follow-up/zika-syndrome-birth-defects.html>. Ссылка активна на 21.10.2020.

Поступила: 21.11.20

Received on: 2020.11.21

#### Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

#### Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.