

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПРОБЛЕМУ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Лейсан Денисовна Изотова*

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Реферат

DOI: 10.17750/КМЖ2015-1015

Цель работы — обобщение информации о современных международных подходах к оценке физического развития детей и подростков. Физическое развитие служит одним из важных показателей здоровья детей и подростков, который отражает индивидуальные половые и конституциональные особенности, различные климато-географические и социально-экономические условия проживания. В настоящее время для оценки физического развития детей используют различные методики. В 2006 г. Всемирная организация здравоохранения представила эталонные нормы роста детей до 5 лет («Child Growth Standards for children»), показывающие, как должны расти дети при обеспечении правильного ухода, кормления и здоровой окружающей среды. Данные стандарты позволяют оценивать физическое развитие детей во всём мире, независимо от этнической принадлежности, вида кормления и социально-экономического статуса. Для детей от 5 до 19 лет разработаны стандарты «WHO Growth Reference 2007». Нутритивный статус с 2-летнего возраста рекомендовано оценивать путём расчёта коэффициента стандартного отклонения (SDS) индекса массы тела от стандарта для соответствующего возраста и пола. Для индивидуальной оценки антропометрических показателей детей до 5 лет одновременно параметрическим (сигмальным — определение Z-score) и непараметрическим (центильным — определение процентилей) методами разработана программа для персональных компьютеров «WHO Anthro», для детей и подростков старше 5 лет — программа «WHO AnthroPLUS». В практическом применении программы позволяют легко и удобно оценивать физическое развитие, визуализировать полученные результаты. Международные эталонные стандарты Всемирной организации здравоохранения позволяют проводить оценку патологии физического развития, в том числе нутритивный статус, по международным критериям диагностики недостаточности питания, избыточной массы тела и ожирения, низко- и высокорослости. Переход на стандарты Всемирной организации здравоохранения унифицирует методику оценки физического развития детей и подростков, сделает результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми.

Ключевые слова: дети, подростки, физическое развитие, Z-score, ВОЗ.

MODERN VIEW ON THE PROBLEM OF CHILDREN AND ADOLESCENTS PHYSICAL DEVELOPMENT ASSESSMENT

L.D. Izotova

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

The aim of work was to compile information on current international approaches to children and adolescents physical development assessment. Physical development is an important health indicator of children and adolescents, which reflects individual sexual and constitutional features, different climatic and socio-economic living conditions. Currently different of methods are used to assess children physical development. In 2006, the World Health Organization introduced a reference growth rates of children under 5 years («Child Growth Standards for children»), which show how children should grow while ensuring proper care, feeding and healthy environment. These standards make it possible to assess the physical development of children all over the world, regardless of ethnicity, feeding type and socioeconomic status. «WHO Growth Reference 2007» standards are developed for children from 5 to 19 years. It is recommended to evaluate nutritional status from 2 years of age by calculating the body mass index standard deviation score (SDS) on the standard for the corresponding age and sex. The program for personal computers «WHO Anthro» was developed for individual assessment of children under 5 years anthropometric indicators using both parametric (sigma — Z-score determination) and nonparametric (centile — percentile determination) methods, and the program «WHO AnthroPLUS» — for children and adolescents over 5 years. The programs allow to assess physical development easily and conveniently in practical application and to visualize the results. The World Health Organization international reference standards allow to evaluate physical development pathology, including nutritional status, according to international criteria for malnutrition, overweight and obesity, short and tall stature diagnosis. Adoption of the World Health Organization standards unifies the methodology for assessing the children and adolescents physical development, will make comparable the results obtained at different time, in different countries and regions of the world.

Keywords: children, adolescents, physical development, Z-score, WHO.

Цель настоящего обзора — обобщение информации о современных международных подходах к оценке физического развития детей и подростков.

Важным показателем здоровья ребёнка служит его физическое развитие. В России впервые массовые исследования физического развития детей были проведены Ф.Ф. Эрисманом в 1879 г. Далее издаётся сборник инструкций «Методика антропометрических исследований» (Бунак В.В., 1923), создаётся Центральное антропометричес-

кое бюро (Мольков А.В., 1926). В дальнейшем унифицируется методика оценки физического развития подрастающего поколения и разрабатываются первые стандарты, что позволило практическому здравоохранению наладить врачебный контроль роста и развития как отдельного ребёнка, так и определённых групп детского населения [1]. В 90-х годах А.В. Мазурин и И.М. Воронцов разрабатывают региональные стандарты физического развития детей, на основе которых создаются центильные таблицы. Пересматриваются подходы Р.Н. Дорохова и И.И. Бахрах по определению соматотипов [5].

Адрес для переписки: leisan036@mail.ru

Под термином «физическое развитие детей» И.М. Воронцов понимает процесс «обусловленного возрастом изменения размеров тела, телосложения, внешнего облика, мышечной силы и работоспособности детского организма» [5]. Другое определение «физического развития детей» – комплекс морфологических и функциональных свойств и качеств организма, а также уровень биологического развития [8]. Каждый период развития определяется своими темпами физического роста, возрастными физиологическими и поведенческими реакциями [1].

Физическое развитие детей чутко реагирует на влияние различных факторов внутренней и внешней среды. В начале 2000 г. в физическом развитии детей наблюдался переход процессов акселерации к ретардации, но сейчас уже можно говорить о «новом витке» активности процессов акселерации. Акселерацию чаще объясняют улучшением условий жизни, питания, медицинского обслуживания. А.Л. Чижевским, Б.А. Никитюком и другими авторами обоснованы идеи влияния солнечной активности на циклические изменения размеров тела детей. Годы минимума солнечной активности приводят к периодам акселерации, а годы максимума – периодам ретардации [5, 13, 14].

По данным Научного центра здоровья детей Российской академии медицинских наук (РАМН), в настоящее время в физическом развитии детей наблюдаются явления «грациализации» телосложения, увеличивается процент школьников, имеющих как дефицит массы тела, так и его избыток, увеличилось в популяции количество низкорослых детей. Регистрируется тенденция к сокращению числа детей с гармоничным развитием [14]. По данным Е.С. Богомоловой, у современных школьников отмечаются замедление темпов формирования вторичных половых признаков и децелерация полового созревания [3].

Таким образом, данные о физическом развитии детей служат важным информативным показателем состояния здоровья детского населения [1, 4, 11]. Несмотря на стандартизацию исследований физического развития, до сих пор в методике его оценки у детей нет единого подхода. В настоящее время идёт поиск наиболее информативных методик оценки показателей физического развития и их нормативов.

Заведующая отделом комплексных проблем гигиены детей и подростков Научно-исследовательского института гигиены детей и подростков РАМН Н.А. Скоблина (2008) провела анализ информативности шести методик оценки физического развития: региональные модифицированные шкалы регрессии, комплексные схемы, центильные таблицы региональных нормативов, центильные межгрупповые оценочные таблицы, оценка Z-score, индекс массы тела (ИМТ).

Факторный анализ показал, что уровень биологического развития целесообразно оценивать при использовании комплексной схемы и реги-

ональных модифицированных шкал регрессии. Для оценки массы тела рекомендовано использование региональных модифицированных шкал регрессии, комплексной схемы, ИМТ, межгрупповых оценочных таблиц, оценки Z-score (программный продукт «WHO Anthro» v.1.01, 1990), а для оценки длины тела – региональных модифицированных шкал регрессии [2, 7].

Эпохальная динамика физического развития детей и подростков показывает необходимость своевременного обновления региональных нормативов [1, 4, 7]. В тех случаях, когда региональные возрастно-половые нормативы не разработаны, например для детей малочисленных народов, для оценки физического развития может быть использован расчёт ИМТ [8].

Традиционно методики оценки физического развития детей подразделяют на методы расчёта ориентировочных формул, параметрические (сигмальный) и непараметрические (центильный) методы и их модификации.

Для построения оценочных шкал параметрического метода используют величины среднего арифметического и отклонения от него – величины среднего квадратичного отклонения (δ). Данная методика не даёт информации о наличии или отсутствии гармоничности развития, невозможно определить взаимосвязь определённых признаков. Комплексную оценку физического развития по совокупности признаков в их взаимосвязи проводят по шкалам регрессии с использованием метода парной корреляции связей длины тела с массой тела и окружностью грудной клетки. Этот метод даёт возможность выделить лица с гармоничным и дисгармоничным физическим развитием.

Физическое развитие детей и подростков чаще оценивают центильным методом, который наиболее прост в использовании. Он основан на процентном распределении частот того или иного признака, используют 7 центилей: 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й и 97-й. Показатели, попадающие в самые крайние положения либо выходящие за пределы центильных интервалов, указывают на развитие патологических состояний. Данная методика позволяет оценить уровень и гармоничность физического развития ребёнка в сравнении со среднестатистической группой детей такого же возраста и пола.

Несмотря на стандартизацию методологии оценки физического развития детей и подростков, применение разнообразных методик разными авторами с использованием региональных нормативов делает невозможным сопоставление данных о физическом развитии детского населения [2]. Велика вероятность того, что в региональных стандартах окажутся «спрятанными» те изменения, которые уже произошли в популяции детей в наше время. И.М. Воронцов в своё время отметил: «Будет неверным создание ориентации на среднестатистические средние параметры, величина которых изначально определена совокупностью отрицательного воздействия на здоровье

и социальной агрессии. Поэтому использование эталонов физического развития детей, находящихся в благоприятных для роста условиях, — оно оправдано» [5].

С целью стандартизации методологии антропометрии и оценки её результатов в различных регионах мира экспертами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) были разработаны единые критерии оценки роста и развития детей [37]. Height standard deviation score (Z-score), или стандартный подсчёт отклонений (Z-подсчёт), — модифицированный сигмальный метод, заключающийся в расчёте числа стандартных отклонений, или сигм (δ), на которое исследуемый показатель массы или длины тела отличается от медианы стандартной популяции. Величину стандартного отклонения вычисляют по следующей формуле:

$$Z\text{-score} = \frac{\text{Показатель ребёнка} - \text{медиана эталонной популяции}}{\text{Стандартное отклонение в эталонной популяции} (\delta)}$$

Из формулы следует, что если данные антропометрии конкретного ребёнка меньше медианы стандарта, то Z-score будет иметь отрицательное значение. Недостаточная масса или длина тела ребёнка устанавливается при значении соответствующего Z-score меньше -2. И напротив, если масса тела или длина тела ребёнка выше медианы стандартной популяции, то Z-score будет иметь положительное значение. Избыточная масса тела и высокий рост характеризуются значением Z-score более +2. Таким образом, антропометрические данные каждого ребёнка могут характеризоваться своим значением Z-score. Простота построения параметрических шкал и возможность их создания с помощью малого числа наблюдений делают такие шкалы весьма удобными и популярными.

Создание международных стандартов роста детей и подростков претерпело несколько этапов. Впервые в 1978 г. ВОЗ и Национальный центр статистики здравоохранения США (NCHS — от англ. National Center for Health Statistics) разработали единые международные эталонные кривые роста для детей до 5 лет. Нормативы эталонных величин физического развития были разработаны на популяции здоровых детей, которые воспитывались в среде, способствующей здоровому росту, — грудное вскармливание, здоровые рационы питания и профилактика инфекций, отказ родителей от курения, то есть оптимальные для роста условия среды. Данные исследования показали, что, когда удовлетворены потребности в медицинской помощи и питании детей из самых разных географических регионов мира, дети развиваются по очень сходным моделям роста [35].

В 1983 г. эксперты ВОЗ рекомендовали доработанные стандарты для интерпретации состояния питания детей и выявления белково-энергетической недостаточности [27]. Далее ВОЗ и Национальный центр профилактики хронических заболеваний и содействия здоровому образу жизни США (CDC — от англ. Centers for

Disease Control and prevention) для оценки антропометрических данных разработали программу «WHO Anthro», v. 1.01 (1990), которая имела чётко прописанные ограничения к её применению, связанные с необходимостью учёта генетических и этнических особенностей популяции [1, 9].

В 1993 г. ВОЗ решила пересмотреть существующие стандарты, так как они неадекватно отражали развитие ребёнка. Возникла необходимость создания новых норм, отражающих должноствующий рост детей во всех странах, а не просто описание их развития в определённое время и в определённом месте [37, 39]. В период 1997–2003 гг. ВОЗ проведено многоцентровое исследование по программе Многофокусного исследования эталонов роста (МИЭР, или MGRS — от англ. Multicentre Growth Reference Study). Были созданы новые единые международные эталонные кривые роста детей до 5 лет (перцентили и значения Z-score) на базе антропометрических данных 8440 детей в возрасте от 0 до 24 мес и от 18 до 71 мес из шести стран, расположенных в различных климатических поясах (Бразилия, Гана, Индия, Норвегия, Оман, США) [37].

Исследователи CDC по оценке и лечению ожирения у детей (1997) доказали, что при скрининге детей с 2-летнего возраста необходимо оценивать показатель «ИМТ к возрасту» [22]. Абсолютные величины ИМТ не могут быть использованы для оценки физического развития детей, так как существенно изменяются в процессе роста и развития. В результате впервые появляются стандартные графики «ИМТ к возрасту» для детей в возрасте до 5 лет — в период «эпидемии ожирения» особенно важно его Z-score-значение, которое служит наиболее показательным индексом в диагностике избыточной массы тела и ожирения в детском возрасте [6, 13, 22].

В 2006 г. ВОЗ представила нормы роста детей до 5 лет (Child growth standards for children), которые показывают, как должны расти дети, и основаны на концепции, что все дети во всех регионах мира при наличии правильной практики кормления, надлежащего ухода за их здоровьем и здоровой окружающей среды в состоянии достичь одинакового уровня роста, массы тела, общего развития [6, 16]. Исследование показало, что использование таблиц и графиков, разработанных ВОЗ, — лучший способ оценки физического развития детей во всём мире, независимо от вида кормления, этнической принадлежности и социально-экономического статуса [18].

Одновременно в 2006 г. была выпущена версия компьютерной программы «WHO Anthro» с новым доработанным набором норм роста детей до 5 лет. Данная программа позволяет рассчитывать одновременно величины Z-score и процентиля для таких показателей, как масса тела для возраста (WAZ, WAP), длина тела для возраста (HAZ, NAP), масса тела для длины тела/роста (WHZ) и др. Она состоит из трёх модулей: антропометрического калькулятора, индивидуальной оценки, группового обследования.

Международные стандартные антропометрические кривые норм роста детей рассчитаны для 2-недельных интервалов возраста, поэтому при обследовании ребёнка необходимо знать его точные возраст, рост и массу тела. Программа позволяет проанализировать показатели нервно-психического развития ребёнка (сидит без поддержки, стоит с опорой, ползает, ходит с опорой, стоит без опоры, самостоятельно ходит) и тем самым связать антропометрические данные ребёнка с развитием двигательных навыков. Для визуального различения уровней тяжести состояния применяют различные условные цвета: от зелёного (норма) до чёрного (патология). Программа даёт возможность исследователю визуализировать на графике измерения относительно кривых роста. Данная программа рекомендована для оценки физического развития детей независимо от территориальной принадлежности [18, 37].

В 2008 г. обновлённая программа «WHO Anthro» включает вторые наборы показателей роста, и появляются нормы для отношения ИМТ к возрасту (BAZ, BAP), окружностей головы и плеча к возрасту (HCZ/HCР и MUACZ/MUACP), кожной складки трёхглавой мышцы и подлопаточной кожной складки к возрасту (TSFZ/TSFP, SSFZ/SSFPP). Все модули приложения дают возможность выводить информацию о состоянии роста ребёнка от рождения до 5 лет (в Z-значениях, процентилях) [38].

Эксперты ВОЗ заключили, что дети рождаются везде с одинаковыми показателями физического развития. До 3 лет различия в физическом развитии детей нет, если и происходят изменения, то они в основном связаны с влиянием внешней среды. Особо значимые различия начинают проявляться в период полового созревания: появляются генетические, этнические различия, активизируется эндокринная система [37].

Новые стандарты роста детей получили положительные отзывы таких международных организаций, как International Pediatric Association (IPA), International Union of Nutrition Sciences (IUNS), United Nations Standing Committee on Nutrition (SCN) [38]. На сегодняшний день нормы роста детей до 5 лет (Child Growth Standards for children) считают признанной методикой для оценки роста и развития детей в 125 странах мира [19].

В 2007 г. обнародованы результаты исследований по созданию стандартов роста детей от 5 до 19 лет — WHO Growth Reference, 2007 [17]. После исполнения ребёнку 60 мес стал возможным перенос собранных данных в программное средство «WHO AnthroPlus», которое представляет собой третью версию программы «WHO Anthro» [36].

Международные эталонные стандарты ВОЗ достаточно чувствительны к выявлению отклонений в физическом развитии детей и подростков и позволяют устанавливать популяционные характеристики частоты отклонений в физическом развитии, выявлять общие проблемные ситуации для различных территорий, стандартизи-

ровать анализ, делая результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми [8].

Признано, что стандарты показывают, как должны расти дети во всём мире при адекватном питании, уходе, благоприятной окружающей среде, поэтому здоровье является более сильным фактором, определяющим рост, чем пол или этническая принадлежность ребёнка [37].

Изучен международный опыт использования стандартов ВОЗ национальными научными центрами с целью возможного их применения в оценке физического развития детей из различных географических зон. Детским институтом здоровья (Варшава) сделан вывод, что эталонные стандарты ВОЗ приемлемы для оценки роста польских детей до 5 лет и отражают оптимальную модель их развития [29]. При оценке физического развития польских школьников с использованием 4 региональных и 2 международных (стандарты WHO, 2007 и USCDC, 2000) методик выявлены различия, что было рекомендовано учитывать при использовании эталонных кривых роста [23].

На базе Исфahanского университета медицинских наук (Иран) проведён анализ антропометрических данных 5430 азиатских детей и подростков в возрасте 10–19 лет с помощью международных стандартов (ВОЗ, 2007 и USCDC, 2000). Полученные результаты рекомендовано включить в базу данных ВОЗ [26].

В Нидерландах на основе оценки антропометрических показателей 273 270 детей из 12 стран Юго-Восточной Азии и западной части Тихого океана путём расчёта значений Z-score и перцентилей пришли к выводу, что данная методика доступна и эффективна для оценки региональных распределений роста [33].

В Китае провели национальное исследование по изучению физического развития 94 302 детей и подростков в возрасте 0–18 лет. Результаты показали, что международные стандарты несколько отличаются от национальных. Национальные кривые роста детей, созданные в ходе исследования с помощью значений z-score и перцентилей, рекомендованы в Китае как национальные стандарты роста для использования в здравоохранении [24, 25].

Оценка физического развития южноафриканских детей с применением разных стандартов (NCHS, CDC и ВОЗ, 2006; данные 0–5 лет) значимых различий между z-значениями первых двух стандартов не обнаружила, тогда как применение стандартов ВОЗ (2006) выявило больше детей с отклонениями в развитии (низкий рост и избыточная масса тела). В результате исследования сделан вывод о необходимости использования стандартов ВОЗ в области общественного здравоохранения Южной Африки [28].

Оценку антропометрических данных с применением компьютерной программы «WHO Anthro» используют для оценки роста и развития детей во многих исследованиях. Оценка

физического развития детей и подростков по стандартам ВОЗ применялась при исследовании эффективности терапии антагонистами фактора некроза опухоли (инфликсимаб/адалимуаб) у 120 детей с воспалительными заболеваниями кишечника (болезнью Крона, язвенным колитом или колитом неопределённой этиологии) [15]. Так, на Тайване исследователи использовали стандарты ВОЗ для оценки роста и развития младенцев с экстремально низкой массой тела после выписки из стационара до достижения ими 2-летнего возраста [34]. Данную методику оценки нутритивного статуса Бразильские учёные использовали при исследовании подростков с расстройствами пищевого поведения [31].

Университет Вашингтона использовал значения Z-score ИМТ к возрасту (BAZ) для оценки нутритивного статуса девушек (101 человек), употребляющих в различном количестве «фаст-фуд», в динамике с детства до подросткового возраста. Результаты свидетельствуют о повышенных значениях BAZ у девушек, питающихся «фаст-фудом» 2 раза в неделю и чаще, по сравнению с девушками, отдающими предпочтение правильному питанию [32].

Остаются разноречивыми отзывы по применению компьютерной программы «WHO AnthroPlus». При оценке физического развития 4931 мальчика и 4699 девочек Словении в возрасте от 6 до 19 лет за 1993, 1994, 2003 и 2004 гг. с использованием международных стандартов ВОЗ показано, что национальные стандарты в наибольшей степени коррелируют с толщиной кожных складок и более уместны при оценке ИМТ детей школьного возраста [30].

В многоцентровом исследовании антропометрических данных 20 243 детей Индии в возрасте от 2 до 17 лет с помощью программы «WHO AnthroPlus» выявлен значительный рост ИМТ у индийских детей и подростков. Распространённость избыточной массы тела и ожирения была статистически значимо выше у мальчиков, чем у девочек [21]. При этом в Колумбии результаты оценки антропометрических данных 1168 школьников (5–19 лет) по программе «WHO AnthroPlus» легли в основу создания государственной программы питания детей [20].

В России метод сигмальных отклонений, предложенный экспертами ВОЗ, в основном используют детские эндокринологи для оценки нутритивного статуса детей. К примеру, с учётом рекомендаций ВОЗ ожирение у детей и подростков констатируют при +2,0 SDS (от англ. Standard Deviation Score – коэффициент стандартного отклонения) ИМТ, а избыточную массу тела – при значениях от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ [13].

Г.Ю. Порецкова на основе анализа антропометрических данных учащих г. Самары показала целесообразность использования методики Z-score для скрининговой оценки физического развития ввиду удобства применения, однако для объективной оценки параметров развития детей считает целесообразным наличие регио-

нальных стандартов роста здоровых детей [10].

Е.С. Богомолова подчёркивает, что физическое развитие служит индикатором социально-экономического состояния общества и критерием социально-гигиенического благополучия. Во время медицинских осмотров оценку трофологического состояния детей и подростков рекомендует проводить по ИМТ: на доврачебном этапе – по региональным нормативам модифицированных центильных шкал ИМТ с 5-м, 15-м, 85-м и 95-м центилями, а на врачебном этапе – по стандартному отклонению ИМТ от медианы [4].

Таким образом, ВОЗ представила эталонные нормы роста детей, показывающие, как должны расти дети при обеспечении правильного ухода, кормления и здоровой окружающей среды [37]. Нутритивный статус с 2-летнего возраста рекомендовано оценивать путём расчёта коэффициента стандартного отклонения (SDS) индекса массы тела от стандарта для соответствующего возраста и пола [22]. Программа «WHO AnthroPLUS» (v. 3.01, 2009) позволяет легко и удобно оценивать физическое развитие, визуализировать полученные результаты, обеспечивает выявление нарушений физического развития по международным стандартам. Переход на стандарты ВОЗ унифицирует методику оценки физического развития детей и подростков, сделает результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми, что особенно актуально в период глобализации миграционных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. *Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий*. М.: НИЦЗД РАМН. 2008; 216 с. [Baranov A.A., Kuchma V.R., Skoblina N.A. *Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov na rubezhe tysyacheletiy*. (Physical development of children and adolescents at the turn of the millennium.) Moscow: NTsZD RAMN. 2008; 216 p. (In Russ.)]
2. Баранов А.А., Кучма В.Р. *Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сборник материалов (выпуск VI)*. М.: ПедиатрЪ. 2013; 192 с. [Baranov A.A., Kuchma V.R. *Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov Rossiyskoy Federatsii. Sbornik materialov (vyпуск VI)*. (Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. The collection of materials (issue VI).) Moscow: Pediatr. 2013; 192 p. (In Russ.)]
3. Богомолова Е.С., Кузмичёв Ю.Г., Бадеева Т.В. и др. Физическое развитие современных школьников Н. Новгорода. *Мед. альманах*. 2012; 3 (22): 193–198. [Bogomolova E.S., Kuzmichev Yu.G., Badeeva T.V. et al. The physical development of Nizhny Novgorod schoolchildren. *Meditsinskiy al'manakh*. 2012; 3 (22): 193–198. (In Russ.)]
4. Богомолова Е.С. *Методы изучения и оценки физического развития детей и подростков*. Н. Новгород: НижГМА. 2015; 92 с. [Bogomolova E.S. *Metody izucheniya i otsenki fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov*. (Children and adolescents physical development study and evaluation methods.) Nizhny Novgorod: NizhGMA. 2015; 92 p. (In Russ.)]
5. Воронцов И.М., Мазурин А.В. *Пропедевтика детских болезней*. СПб.: Фолиант. 2009; 1000 с. [Vorontsov I.M., Mazurin A.V. *Propedevtika detskikh bolezney*. SPb.: Foliant. 2009; 1000 s.]

bolezney. (Introduction to childhood diseases.) St. Petersburg: Foliant. 2009; 1000 p. (In Russ.)]

6. Гарднер Д., Шобек Д. *Базисная и клиническая эндокринология*. Книга 1. М.: Бином. 2010; 464 с. [Gardner D., Shobek D. *Bazisnaya i klinicheskaya endokrinologiya*. Kniga 1. (Basic and clinical endocrinology. Book 1.) Moscow: Binom. 2010; 464 p. (In Russ.)]

7. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Методы оценки показателей физического развития детей при популяционных исследованиях. *Рос. педиатр. ж.* 2008; 2: 47–49. [Kuchma V.R., Skoblina N.A. Methods for assessing the indicators of physical development in children during population-based studies. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2008; 2: 47–49. (In Russ.)]

8. Кучма В.Р. *Гигиена детей и подростков. Сборник нормативно-методических документов*. М.: НИЦЗД РАМН. 2013; 379 с. [Kuchma V.R. *Gigiena detey i podrostkov. Sbornik normativno-metodicheskikh dokumentov*. (Children and adolescents hygiene. Collection of regulatory and procedural documents.) Moscow: NTSZD RAMN. 2013; 379 p. (In Russ.)]

9. Мартинчик А.Н. Оценка антропометрических данных по шкале Z-score. В кн.: *Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге: Руководство для врачей*. Под ред. А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, Ю.А. Ямпольской и др. М.: Союз педиатров России. 1999; 86–90. [Martinchik A.N. Otsenka antropometricheskikh dannyykh po shkale Z-score. V kn.: *Metody issledovaniya fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov v populyatsionnoy monitoringe: Rukovodstvo dlya vrachey*. Pod red. A.A. Baranova, V.R. Kuchmy, Yu.A. Yampol'skoy i dr. (Anthropometric data evaluation according to the Z-score scale. In book: Study methods of children and adolescents physical development in population monitoring: A Guideline for Physicians. Edited by A.A. Baranov, V.R. Kuchma, Yu.A. Yampolsky et al.) Moscow: Soyuz pediatrov Rossii. 1999; 86–90. (In Russ.)]

10. Порецкова Г.Ю. Апробация рекомендаций ВОЗ по оценке физического развития при обследовании школьников г. Самары. *Аспирант. вестн. Поволжья*. 2012; 5, 6: 249–251. [Poretskova G.Yu. WHO's pilot study for physical development assessment of the pupils in Samara. *Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya*. 2012; 5, 6: 249–251. (In Russ.)]

11. Прахин Е.И., Грицинская В.Л. Характеристика методов оценки физического развития детей. *Педиатрия*. 2004; 2: 60–62. [Prakhin E.I., Gritsinskaya V.L. Characteristics of methods for assessing children's physical development. *Pediatriya*. 2004; 2: 60–62. (In Russ.)]

12. Щербак В.А. Физическое развитие: от акселерации к ретардации. Куда мы идём? *Забайкал. мед. ж.* 2012; 1: 14–17. [Shcherbak V.A. Physical development: from the acceleration to retardation. Where are we going? *Zabaykal'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2012; 1: 14–17. (In Russ.)]

13. Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание. Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013; 752 с. [Endokrinologiya. *Natsional'noye rukovodstvo. Kratkoye izdanie*. Pod red. I.I. Dedova, G.A. Mel'nichenko. (Endocrinology. National guidelines. Short edition. Edited by I.I. Dedov, G.A. Melnichenko.) Moscow: GEOTAR-Media. 2013; 752 p. (In Russ.)]

14. Ямпольская Ю.А., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А. Лонгитудинальные исследования показателей физического развития школьников г. Москвы (1960, 1980, 2000 гг.). *Вестн. антропол.* 2011; 20: 63–70. [Yampol'skaya Yu.A., Skoblina N.A., Bokareva N.A. Longitudinal studies of indicators of physical development of Moscow schoolchildren (1960-th, 1980-th, 2000-th). *Vestnik antropologii*. 2011; 20: 63–70. (In Russ.)]

1020

15. Assa A., Hartman C., Weiss B. et al. Long-term outcome of tumor necrosis factor alpha antagonist's treatment in pediatric Crohn's disease. *J. Crohn's and Colitis*. 2013; 7 (5): 369–376.

16. De Onis M., Garza C., Onyango A.W., Martorell R. WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatrica*. 2006; 450: 1–101.

17. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E. et al. *Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents*. Bulletin of the World Health Organization. 2007; 85: 660–667.

18. De Onis M., Garza C., Onyango A.W., Rolland-Cachera M.F. Le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie «WHO growth standards for infants and young children». *Arch. Pediatr*. 2009; 16 (1): 47–53.

19. De Onis M., Onyango A., Borghi E. et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Pub. Health Nutr*. 2012; 15 (9): 1603–1610.

20. Galiano L.P., Abril F.M., Ernert A., Bau A.M. The double burden of malnutrition and its risk factors in school children in Tunja. *Arch Latinoam Nutr*. 2012; 62 (2): 119–126.

21. Khadilkar V.V., Khadilkar A.V., Cole T.J. et al. Overweight and obesity prevalence and body mass index trends in Indian children. *Int. J. Pediatr. Obes*. 2011; 6 (2-2); e 216–224.

22. Kuczmarski R.J., Ogden C.L., Guo S.S. et al. *2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development*. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat II (246). 2002; 203. <http://www.cdc.gov/growthcharts/background.htm> (Access date: 11.02.2015).

23. Kulaga Z., Litwin M., Tkaczyk M. et al. The height-, weight-, and BMI-for-age of Polish school-aged children and adolescents relative to international and local growth references. *BMC Public Health*. 2010; 4 (10): 109.

24. Li H., Ji C.Y., Zong X.N., Zhang Y.Q. Height and weight standardized growth charts for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2009; 47 (7): 487–492.

25. Li H., Ji C.Y., Zong X.N., Zhang Y.Q. Body mass index growth curves for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2009; 47 (7): 493–498.

26. Mansourian M., Marateb H.R., Kelishadi R. et al. First growth curves based on the World Health Organization reference in a Nationally-Representative Sample of Pediatric Population in the Middle East and North Africa (MENA): the CASPIAN-III study. *BMC Pediatr*. 2012; 12: 149.

27. Michaelsen K.F., Weaver L., Robertson A. Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста. Методические рекомендации для Европейского региона ВОЗ с особым акцентом на республики бывшего Советского Союза. *Региональные публикации ВОЗ, Европейская серия*. 2003; 87: 369 с. [Michaelsen K.F., Weaver L., Robertson A. Feeding and nutrition of infants and young children. Guidelines for the WHO European Region, with special emphasis on the former Soviet Union. *WHO Regional Publications, European Series*. 2003; 87: 369 p. (In Russ.)]

28. Norris S.A., Griffiths P., Pettifor J.M. et al. Implications of adopting the WHO 2006 Child Growth Standards: case study from urban South Africa, the Birth to Twenty cohort. *Ann. Hum. Biol*. 2009; 36 (1): 21–27.

29. Oblacińska A., Jodkowska M., Mikiel-Kostyra K., Palczewska I. Assessment of physical development of children and adolescents. Part I. Infants and children up to 5 years – national reference values or WHO standards. *Med. Wieku Rozwoj*. 2010; 14 (2): 95–100.

30. Starc G., Strel J. Is there a rationale for establishing Slovenian body mass index references of school-aged children and adolescents? *Anthropological Netbooks*. 2011; 17 (3): 89–100.

31. Simone Guerra L. da Silva, Roseli O.S. Sarni, Fabíola I.S. de Souza et al. Assessment of nutritional status and eating disorders in female adolescents with fibromyalgia implications and contribution. *J. Adolescent Health*. 2012; 51 (5): 524-527.

32. Thompson O.M., Ballew C., Resnicow K. et al. Food purchased away from home as a predictor of change in BMI z-score among girls. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2004; 28 (2): 282-289.

33. Van Buuren S., Hayes D.J., Stasinopoulos D.M. et al. Estimating regional centile curves from mixed data sources and countries. *Stat. Med.* 2009; 28 (23): 2891-2911.

34. Yung-Chieh L., Yuh-Jyh L., Chyi-Her L. Growth and neurodevelopmental outcomes of extremely low birth weight infants: A single center's experience. *Pediatr. Neonatol.* 2011; 52 (6): 342-348.

35. Waterlow J.C., Buzina R., Keller W. et al. The presentation and use of height and weight data for

comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull. World Health Organ.* 1977; 55: 489-498.

36. WHO Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Geneva, Switzerland: Bull. of the WHO* 09. 2007; 85 (9): 660-667. DOI: 10.2471/BLT.07.043497.

37. *WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age. Methods and development.* Geneva, Switzerland: WHO, Geneva. 2007; 271 p.

38. *WHO Child Growth Standards: growth velocity based on weight, length and head circumference: methods and development.* WHO. 2009; 262.

39. *WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children.* Geneva: WHO. 2010. <http://www.who.int/childgrowth/software/en/> (Access date: 15.08.2014).

УДК 618.19-006.6-089.87: 616.5-089.843-089.844-039.77 (048.8)

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КОЖЕСОХРАННОЙ МАСТЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Артур Халитович Исмаилов¹, Анна Спартаковна Ванесян², Айрат Рустэмович Хамитов^{1*}

¹Казанская государственная медицинская академия, г. Казань, Россия;

²Республиканский клинический онкологический диспансер, г. Казань, Россия

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2015-1021

К реконструктивным операциям молочной железы предъявляют онкологические требования, включающие принцип радикальности, абластики, антибластики и минимальное воздействие на показатели общей и безрецидивной выживаемости, а также эстетические требования — возмещение объёма удалённой молочной железы, восстановление тактильных показателей и формы, максимально приближенной к естественной. Именно техника мастэктомии предопределяет эстетические результаты реконструкции молочной железы. В 1991 г. В.А. Тoth и Р. Lappert была описана кожесохранный мастэктомия в сочетании с одномоментной реконструкцией молочной железы, позволяющая максимально сохранить кожный покров органа. В 1997 г. G. Carlson была предложена классификация разрезов для кожесохранный мастэктомии, учитывающая как эстетические, так и онкологические аспекты операции, благодаря чему успешно используется по настоящее время. В 2003 г. R.M. Simmons опубликовал свою классификацию разрезов при кожесохранных мастэктомиях, отличающуюся от классификации G. Carlson только III типом разреза. Определяющие факторы выбора типа кожесохранный мастэктомии — наличие послеоперационных рубцов от предыдущих биопсий, топографоанатомические показатели опухоли и метод планируемой операции. Выбор соответствующего типа разреза при кожесохранный мастэктомии зависит от локализации и глубины расположения опухоли в ткани молочной железы, отдалённости опухоли от сосково-ареолярного комплекса и эстетически благоприятных зон, а также от биометрических данных (диаметр ареолы, гипертрофия и птоз молочных желёз) и желаний пациентки. Тем самым кожесохранный мастэктомии направлены на достижение результата, максимально приближенного к дооперационному уровню.

Ключевые слова: рак молочной железы, кожесохранный мастэктомия, сосок-сохраняющая мастэктомия, реконструкция молочной железы.

CONTEMPORARY ISSUES AND PROSPECTS OF SKIN-SPARING MASTECTOMY PERFORMANCE IN PATIENTS WITH BREAST CANCER

A.Kh. Ismagilov¹, A.S. Vanesyan², A.R. Khamitov¹

¹Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia;

²Tatarstan Regional Clinical Cancer Center, Kazan, Russia

For breast reconstructive surgery oncological requirements are imposed, which include the principle of radicality, ablastics, antiblastics and minimal impact on the general and disease-free survival rate, as well as aesthetical requirements — excised breast volume replacement, recovery of tactile sensitivity and shape most closely resembling the natural one. The mastectomy technique determines the breast reconstruction aesthetic results. In 1991 skin-sparing mastectomy combined with the one-stage breast reconstruction, which allows to preserve the organ skin, was described by B.A. Toth and P. Lappert. In 1997, G. Carlson proposed the classification of incisions for skin-sparing mastectomy, which considers both aesthetic and oncological aspects of the surgery, thereby it is successfully used to the present day. In 2003, R.M. Simmons published his incision classification in skin-sparing mastectomy, which differs from the G. Carlson classification only by type III incision. Determinant factors for skin-sparing mastectomy type choice are the presence of scars from previous biopsies, tumor topographic and anatomical parameters and planned reconstruction method. Selection of the appropriate incision type for skin-sparing mastectomy depends on the location and the tumor invasion depth in the breast tissue, the distance of