УДК 618.29-007.2:159.922:612.821.3

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ВНУТРИУТРОБНОЙ ЗАДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ НА ДИНАМИКУ РОСТА ДЕТЕЙ

Щуров В.А., Сафонова А.В.

ФГБУ «РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Минзравсоцразвития Российской Федерации, Курган, e-mail: shchurovland@mail.ru

Исследованы особенности взаимосвязи увеличения массы и продольных размеров тела и его частей у здоровых новорожденных (535), детей с задержкой внутриутробного развития (938) и 221 детей с отставанием в росте одной из нижних конечностей. Использованы методы антропометрии детей, ультразвуковое исследование плода и оценка психического развития дошкольников. В этих группах обследуемых выявлены характерные различия динамики продольных размеров тела, отнесенных к его массе. Показано, что церебральный тип конституции появляется у детей при отсутствии диспластической задержки роста тела. Для успешного психического развития дошкольников благоприятны не максимальные, а средние размеры тела детей.

Ключевые слова: рост новорожденных, задержка развития, психологическое развитие

EFFECT OF DIFFERENT FORMS INTRAUTERINE DEVELOPMENT OF DYNAMICS GROWTH CHILDREN

Schurov V.A., Safonova F.V.

Federal State Institution «Russian Ilizarov Scientific Centre «Restorative Traumatology and Orthopaedics» Department of Health and Social Development, Kurgan, e-mail: shchurovland@mail.ru

The features of the relationship of weight and longitudinal dimensions of the body and its parts in healthy infants (535), children with intrauterine growth retardation (938), and 221 children with a delay in the growth of one of the lower extremities. The methods of anthropometry of children, fetal ultrasound and assessment of mental development of preschool children. In these groups, the subjects identified specific differences in body size of the longitudinal dynamics attributed to its mass. It is shown that the type of cerebral constitution appears in children in the absence of dysplastic stunted body. For successful mental development of preschool children are favorable not the maximum, and the average body size of children.

Keywords: Growth infants, delayed development, mental development

В последние десятилетия в сферу деятельности врача вошел контингент детей с очень низкой массой тела, что связано в частности с применением современных неонатальных технологий [1]. У таких детей высок процент заболеваний и перинатальных потерь, что обусловлено часто встречающимися генетически обусловленными, инфекционными и церебральными патологическими состояниями. Асимметричная внутриутробная задержка роста плода бывает при отставании в развитии внутренних органов и недостаточной массе тела вследствие недостаточности поступления энергетических веществ и пластических материалов через плаценту или неспособности плода их усвоить. При этом масса доношенного плода не превышает 3000 г.

Состояние матери оказывает существенное влияние на антропометрические параметры новорожденных. При этом имеют значение такие факторы, как возраст женщины, масса и длина её тела, паритет родов [2]. Различные соматические заболевания матери повышают риск рождения ребенка с задержкой внутриутробного развития (ЗВУР). Следовательно, явная или скрытая патология матери может быть причиной рождения детей со сниженными антропометрическими показателями [3]. Вероятность летального исхода у детей с массой тела менее 2500 г в 40 раз выше, чем у детей с нормальной массой тела, у детей с массой тела менее 1500 г – выше в 200 раз [4].

Материальные затраты на выхаживание новорожденных с очень низкой массой тела при рождении превышают расходы на все другие виды медицинской помощи [1, 5]. Социальная значимость проблем, возникающих после рождения больных детей, определяются также длительностью постнатальной адаптации и необходимостью помощи выжившему ребенку-инвалиду на протяжении его последующей жизни.

Представление о том, что маловесные дети с ЗВУР не добирают в развитии только по причине гипотрофии, нуждается в проверке. И прежде всего потому, что после рождения они в состоянии компенсировать отставание в росте. Компенсация в продольном росте тела характерна и для детей с отставанием в росте одной из нижних

конечностей, то есть с ортопедической патологией. В отличие от этих групп детей, у больных с детским церебральным параличом (ДЦП) наблюдается задержка психического развития.

Цель исследования – анализ динамики размеров тела детей с задержкой внутриутробного развития и возможности компенсации отставания в их физическом и психологическом развитии в дошкольном возрасте.

Материал и методы исследования

Проанализированы антропометрические показатели 938 новорожденных с ЗВУР, у которых на момент рождения в срок масса тела была менее 3000 кг, а также 112 детей с ДЦП. В клинике института обследовано 221 детей от 3 до 14 лет с укорочением одной из нижних конечностей до и после их оперативного уравнивания по методу Илизарова, проанализированы показатели роста и массы тела этих детей при рождении. В качестве контрольной обследована группа здоровых новорожденных (535).

Дополнительно у 100 плодов с ВУЗР и 51 без патологии развития в сроки 22 и 32 недели с помощью ультразвуковой установки фирмы «Siemens G-60» (ФРГ) исследованы основные антропометрические параметры.

У 86 выпускников детских садов города Кургана, в том числе у 21 ребёнка, имевшего в анамнезе ЗВУР, определялись показатели развития по методике диагностики психологической готовности детей к обучению в школе [14] по 6 шкалам (слуховая и зрительная память, внимание, аналитическое мышление, произвольность психических процессов).

Результаты исследования и их обсуждение

Средние величины длины и массы тела у здоровых доношенных детей составили соответственно 52,8 ± 0,2 см и 3524 ± 37 г, у больных с ЗВУР – 49,5 ± 0,2 см и 2763 ± 18 г, то есть меньше должных величин на 3,3 см ($p \leq 0{,}001$) и на 761 г ($p \leq 0{,}001$). У детей с аномалией развития одной из нижних конечностей эти же показатели были меньше нормы на 3,1 см ($p \leq 0{,}001$) и 570 г ($p \leq 0{,}001$). У детей с ДЦП отставание показателей было ещё большим (7,5 см и 1388 г).

Обнаружено, что продольные размеры тела новорожденных находятся в прямой линейной зависимости от его массы. При этом у больных детей имеется прежде всего отставание в увеличении массы тела (рис. 1).

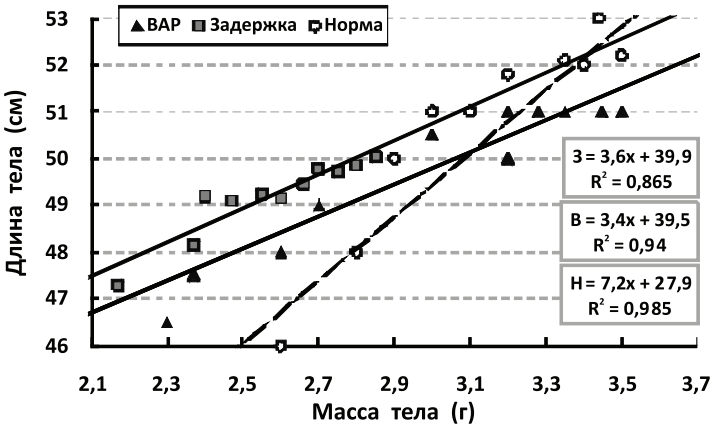

Рис. 1. Зависимость продольных размеров тела новорожденных от его массы в норме, при ЗВУР и при врожденной аномалии развития конечности

Отставание в увеличении массы тела больных новорожденных сопровождается соответствующим отставанием у них и показателей функциональной зрелости. Если у здоровых новорожденных показатели функциональной зрелости Апгар-1 и Апгар-2 составили соответственно 7,55 ± 0,02 и 8,62 ± 0,02, при ЗВУР они были меньше – 7,07 ± 0,04 ($p \leq 0{,}001$) и 8,37 ± 0,05 ($p \leq 0{,}001$). Ещё ниже эти показатели были при ДЦП – 5,56 ± 0,63 и 6,78 ± 0,62.

Наиболее важным моментом является то, что у плодов с диспластической задержкой роста позднее происходит аллометрическое отставание темпа изменения продольных размеров тела от объёмных. После достижения массой тела 1500 г темп прироста продольных размеров тела снижается, и угловой коэффициент уравнения линейной регрессии взаимосвязи продольных и объёмных размеров у них оказывается меньше нормы в 2 раза. Поэтому если рассматривать только средние величины массы и длины тела доношенных здоровых новорожденных и детей с отклонениями в развитии, то выявить различия между группами трудно. Сравнивая же имеющиеся конкретные показатели роста и массы тела

новорожденных с должными величинами, можно выявить относительную недостаточность весовых показателей, характерную для той или иной аномалии развития.

Следует заметить некоторые особенности динамики изменения продольных размеров тела у недоношенных больных с ДЦП. В этой группе больных угловой коэффициент уравнения линейной регрессии взаимосвязи продольных размеров тела составляет 16,1 см на кг массы, в то время как в норме – 7,7 см.

Бипариетальный размер головы плода увеличивался по мере роста продольных размеров тела, поскольку данный размер является одним из показателей, связанных с продольным ростом тела. Особенностью новорожденных с ЗВУР является то, что при увеличении продольных размеров тела на величины более 50 см размеры головы становились не больше, как в норме, а меньше (рис. 2). Асимметричная задержка развития плода, сопровождающаяся отставанием массы при продолжающемся продольном росте тела за пределы 51 см, подразумевает диспропорциональный рост конечностей и головы. Возможно, поэтому причиной перенашивания беременности при ЗВУР могут быть относительно небольшие размеры головы плода.

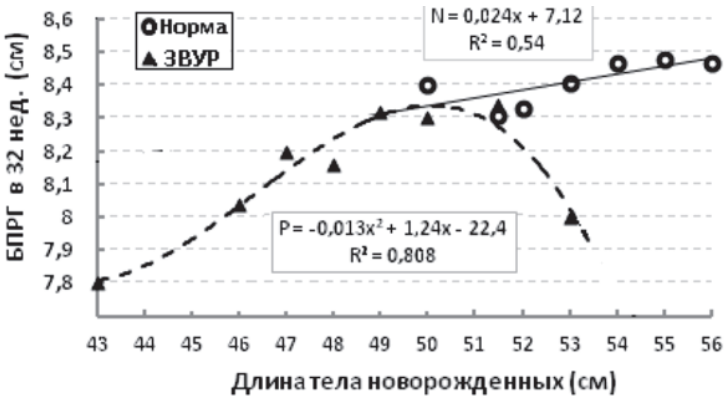

Рис. 2. Бипариетальный размер головы плода при различной длине тела новорожденных в норме и при ЗВУР

При сопоставлении продольных размеров тела и длины бедра у плодов в 32 недели беременности оказалось, что темп роста бедра в срок от 22 до 32 недель беременности наиболее высокий у плодов обеих групп при длине тела 50 см. Наименьшими были показатели увеличения длины бедра при росте тела 52,4 см (рис. 3).

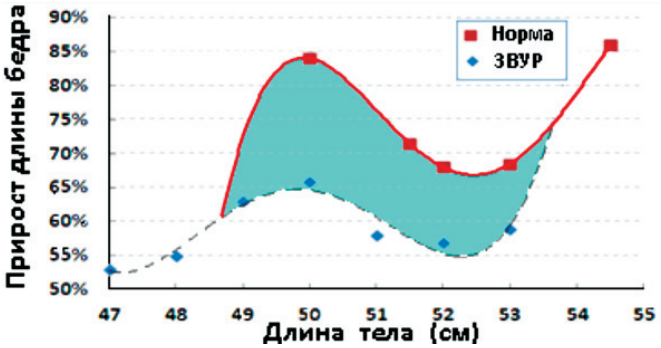

Рис. 3. Зависимость прироста длины бедра плода от 22 до 32 недели беременности от продольных размеров его тела В группе больных с ЗВУП отставание в росте тела никакого отношения к формированию данного конституционального типа не имеет. Обнаружено, что у детей с ВЗУР даже при обхвате головы 35–36 см показатель функциональной зрелости Апгар-1 составляет всего лишь 7,10 ± 0,11, в то время как у здоровых детей – 7,57 ± 0,03 (p ≤ 0,001).

Установлено, что при длине тела 49 см у нормально развивающихся плодов должен наблюдаться абсолютный максимум темпа роста головы (67%) и абсолютно большие её размеры. Обнаруженный факт подтверждает известную теорию обратного градиента развития Чайлда [7]: при длительном воздействии слабых доз внешних неблаго-

приятных факторов (например, гипоксии) происходит дифференциальная адаптация краниального конца плода, имеющего более высокий уровень физиологической активности, и избирательное ускорение его роста. Именно кранио-каудальный градиент скорости роста может лежать в основе формирования краниального (мыслительного) типа конституции (развитый мозг при относительно небольших размерах тела).

У детей дошкольного возраста (6 лет) средний рост тела составил у девочек 120,5 ± 1,1 и см у мальчиков 119 ± 0,7 см. У больных с ЗВУР – 117,7 ± 1,4. У данной группы больных масса тела была достоверно меньше на 2,1 кг ($p < 0,05$). Отставание показателей психического развития больных детей данной группы было несущественным и касалось параметров памяти (рис. 5). При этом увеличение размеров тела за пределы средних величин сопровождалось не ускорением, а задержкой у исследуемых показателей развития (рис. 5).

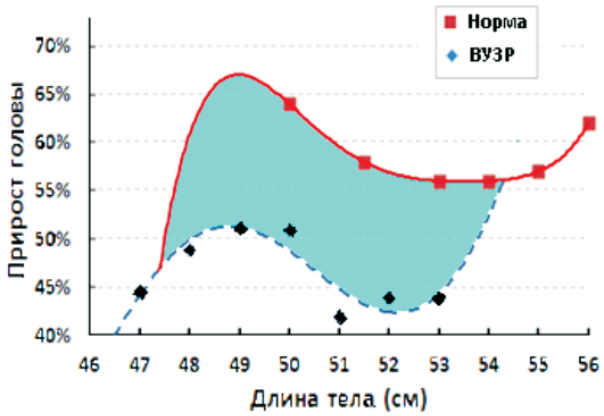

Рис. 4. Зависимость прироста бипариетального размера головы плода от 22 до 32 недели беременности от продольных размеров его тела

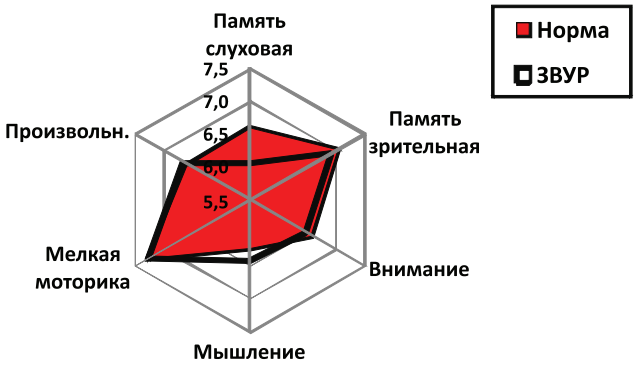

Рис. 5. Показатели психологической готовности к обучению в школе (в баллах) у здоровых детей и при ЗВУР

При анализе зависимости уровня психологической готовности дошкольников к обучению в школе от массы при рождении обнаружилось, что неблагоприятным является как отставание массы (менее 2800 г), так и её избыточность. Оптимальное значение среднего бала 7,5 ± 0,2 наблюдалось при массе тела 3,59 ± 0,013 кг. При анализе влияния роста подростков на уровень психического развития оптимальные его значения выявлены не у низкорослых (109 см), и не у высокорослых детей (130 см), а при средних значениях длины тела (119 ± 7 см).

В постнатальном периоде динамика увеличения продольных размеров тела у здоровых девочек и больных с отставанием в росте одной из конечностей практически одинаковая, у мальчиков с укорочением конечности более 5 см постоянная составляющая уравнения регрессии возрастной динамики роста тела равнялась 82 см, в то время как в норме – 87 см. У больных с ДЦП от-

ставание в росте тела в дошкольном периоде достигало 5 см, однако к 10-летнему возрасту по этому показателю они догоняли здоровых сверстников. Такая же динамика характерна и для массы тела. И только в период полового созревания масса тела у здоровых детей увеличивалась относительно быстрее, чем у больных с ДЦП.

Следует отметить, что в группе больных с отставанием в росте одной из нижних конечностей в период 8–13 лет развивалась артериальная гипертензия, которая является фактором, способствующим ускорению продольного роста тела [8]. Такая ускоряющая рост гипертензия не характерна при системных врожденных заболеваниях. Она появляется исключительно у детей с асимметрией в длине конечностей. Поэтому, например, при ДЦП среднее систолическое АД на протяжении периода роста не только не опережало показатели возрастной нормы, но и было ниже их на 11 % ($p < 0,001$).

Таким образом, для детей с ДЦП как в пренатальном, так и в постнатальном периоде развития характерны периоды замедления и наверстывающего ускорения продольного роста тела. Но в отличие от детей с врожденным отставанием в росте одной из нижних конечностей, у детей с ДЦП не наблюдалось увеличение системного артериального давления.

Выводы

1. Отставание в динамике массы тела при диспластической асимметричной внутриутробной задержке развития носит системный характер. Вид нарушения роста новорожденных можно определить по степени соответствия относительного продольного размера тела детей графику динамики этих размеров в норме или при патологических состояниях.

2. Компенсация продольных размеров тела плода при нарушении динамики развития осуществляется, в первую очередь, за счет изменения темпа роста конечностей.

3. При задержке роста головы у больных с ЗВУР перенашивание беременности не сопровождается адекватным увеличением краниальных размеров.

4. Выявлены условия рождения детей с церебральным конституциональным типом (избирательное ускорение роста головы при сохранении продольных размеров тела на уровне 49 см без признаков ЗВУР). Уточнено, что рождение детей церебрального типа конституции по описанному С.Чайлдом механизму избирательной задержке роста корпуса и конечностей возможно лишь у здоровых новорожденных

5. Наиболее благоприятные условия психологической готовности детей к школьному обучению наблюдаются у дошкольников в пределах возрастных нормативных значений антропометрических показателей тела.

Список литературы

1. Комплексная реабилитация недоношенных детей с перинатальным поражением в стационаре второго этапа выхаживания /Бомбардирова Е.П., Моисеева Т.Ю., Морозова Н.А. и др. // Педиатрия. – 2001. – № 3. –С. 96–99.

2. Желоховцева, И.Н. К методике изучения вопросов акселерации в группе детей // Здравоохранение. Международный журнал. – 1971. – № 2. –С. 145–154.

3. Полянский Д.А., Парусов В.Н. Оценка соответствия физического развития новорожденных гестационному возрасту // Вестник российской ассоциации акушеров-гинекологов. – 1997. – № 3. – С. 114–118.

4. Волгина С.Я. Физическое развитие подростков, родившихся недоношенными // Здравоохр. Росс. Фед. – 2002. – № 2. – С. 39–40.

5. Petrov S. Economic consequences of preterm birth and low birthweight // BJOG. – 2003 apr. Vol. 110. – Suppl. 20. – P. 17–23.

6. Гребенщикова О.Ю. Диагностика психологической готовности детей 6-7 лет к обучению в школе: методическое пособие. – Курган: КГУ, 2009. – 28 с.

7. Child C.M. Patterns and problems of development. – Chicago: Univ. Press, 1941. – 779 p.

8. Артериальная гипертензия и продольных рост у детей и подростков с заболеваниями опорно-двигательного аппарата / В.А. Щуров, В.И. Шевцов, Т.И. Иванова, В.Д. Шатохин // Педиатрия. – 1985. – № 3. – С. 40–42.