

УДК 611.73:612.143:718.5/6-053.1-056.23-007.235

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОЭФФИЦИЕНТА РОЖДАЕМОСТИ И РАЗМЕРОВ ТЕЛА ДЕТЕЙ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФОРМЫ АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ

Щуров В.А., Могеладзе Н.О., Сафонова А.В.

*ФГБУ РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия» имени акад. Г.А. Илизарова»
Минздравсоцразвития РФ, Курган, e-mail: Shchurovland@mail.ru*

Исследованы рождаемость населения города Кургана и качество его питания. Проанализированы данные комплексного обследования 2724 рожениц и их детей, родившихся в июне за последние 20 лет. Обнаружено, что в условиях ухудшения качества жизни населения восстановление репродуктивной функции женщин и функциональной зрелости новорожденных осуществляется за счет адаптации, связанной со снижением метаболических потребностей организма при уменьшении дефинитивных размеров тела. Длина тела женщин снизилась на 5 см, а рождаемость повысилась с 9 до 12,6 %.

Ключевые слова: качество жизни, питание населения, рост детей

RELATIONSHIP FERTILITY RATE AND BODY SIZE KIDS AS DISPLAY BIOLOGICAL FORMS ADAPTING TO THE CHANGING SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS OF

Shchurov V.A., Mogeladze N.O., Safonova A.V.

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

Investigated birth rate of Kurgan and the quality of its food. Analyzed data from a comprehensive survey of 2,724 mothers and their children born in June for the past 20 years. We found that in a deteriorating quality of life in women's reproductive function and functional maturity of newborns is due to adaptation associated with a reduction in the metabolic needs of the body decreases definitive body size. Body length of females decreased by 5 cm, and the birth rate increased from 9 % to 12,6 %.

Keywords: quality of life, nutrition, children's growth

Рост тела людей в различных регионах мира в значительной мере определяется качеством протеинового питания [1]. При дефиците белковой пищи в экономически отсталых регионах мира наблюдаемая низкорослость населения, связанная с наследуемой низкой восприимчивостью тканей к гормону роста, которая сочетается с высоким коэффициентом рождаемости [8, 10]. В последние сто лет ученые выявили две важнейшие тенденции в жизни населения: акселерацию роста и развития детей и существенное снижение рождаемости. Оба процесса первоначально были характерны для индустриально развитых стран мира. Темп увеличения роста людей составлял примерно 2,54 см за генерацию [11]. При этом в прошлом столетии в разных видах спорта атлеты достигали высших результатов при оптимальных значениях размеров тела, имеющих тенденцию к увеличению [6]. С другой стороны, распространение явления акселерации размеров тела на регионы с недостаточными уровнями экономического развития и протеинового питания привело к появлению так называемых болезней цивилизации: росту числа больных со сколиозами, плоскостопием, миопией, кариесом.

Периоды увеличения и уменьшения размеров тела людей встречались и ранее на протяжении истории человечества. Доказано, например, что эволюция мозгового черепа как конструкции, защищающей головной мозг от внешних механических воздействий, должна идти по пути элиминация морфологически неустойчивого краниотипа с большими радиусами кривизны и малой толщиной костей [2]. Однако, совершенствование структуры и функций мозга приводило к тому, что периоды увеличения массы тела сменялись появлением человека с более грацильным телосложением.

В конце прошлого столетия отмечено явление **децелерации**, массового торможения в физическом и интеллектуальном развитии детей. Децелерация началась в некоторых регионах России и связана с неблагоприятными объективными причинами, прежде всего – с ухудшением социальных условий жизни, в частности, качества питания. Децелерация выражается не только в замедлении темпов роста, «астенизации» телосложения, снижении функциональных резервов организма, но и в увеличении числа случаев асимметрии роста и диспластических процессов [5, 7, 9]. При этом от 25

до 60% подростков имели сниженный репродуктивный потенциал [4].

В антропологии нельзя однозначно оценивать положительное или отрицательное влияние на организм адаптивных процессов, тем более в переходный период. В частности, известно, что наиболее высокая рождаемость отмечается в экономически отсталых странах, в том числе в регионах, где ведутся боевые действия. Внести ясность в обсуждаемые вопросы могли бы исследования, выполненные за сравнительно большой период времени и не в переходный период, а в условиях выхода экономической ситуации на стационарный уровень. Такая возможность появилась у нас в связи с существенным ухудшением качества жизни населения Курганской области в последнее десятилетие прошлого столетия. В городе Кургане экономическая ситуация расценивалась как депрессивная, поскольку ранее на протяжении десятилетий город входил в число наиболее экономически успешных в стране, с бурным ростом населения (5% в год), а после 1990 город начал ежегодно терять до 1% населения [3]. В последние 10 лет экономическая ситуация стабилизировалась и появилась тенденция к её улучшению.

Материал и методы исследования

Совместно с сотрудниками Курганского облста (руков. – проф. Н.Д. Кремлев) нами проанализированы показатели рождаемости и качества питания населения Кургана за последние 20 лет. Произведена оценка продольного роста тела двух групп здоровых

девушек (72 чел. 18 лет) в 1973 и в 1998 гг. Кроме того, проанализированы данные комплексного обследования 2724 рожениц и их детей, родившихся в МУ Курганской городской больнице № 2 в июне месяце за последние 20 лет. Анализ социально-экономического состояния семьи проведен у 95 женщин с потерей беременности и 100 рожениц 20–29 лет, в том числе с использованием психофизиологического тестирования (тест SF-36) и определением минеральной плотности костей скелета на денситометре фирмы «General Electric Medical Systems/Lunar» серии DPX, модель NT с программой enCore™2002 (исследования выполнены совместно с проф. А.А. Свешниковым).

Результаты исследования и их обсуждение

Потребление белков животного происхождения, в частности, мяса в 1990 году составляло, по данным Курганского облстата, 72% от рекомендованной гигиенической нормы для жителей данной географической зоны. После 1990 года оно снизилось на 35% и обеспечивалось менее качественными мясопродуктами. В этих условиях коэффициент рождаемости в Курганской области к 1997 году упал на 59% (рис. 1). В последнее десятилетие наметилась тенденция к восстановлению показателя, которую трудно связать только с предпринимаемыми мерами по оказанию помощи молодым матерям. Проведенное нами выборочное исследование группы беременных женщин (59 чел.) показало, что средняя суточная калорийность пищевого рациона у них составила лишь 87% от уровня нормы.

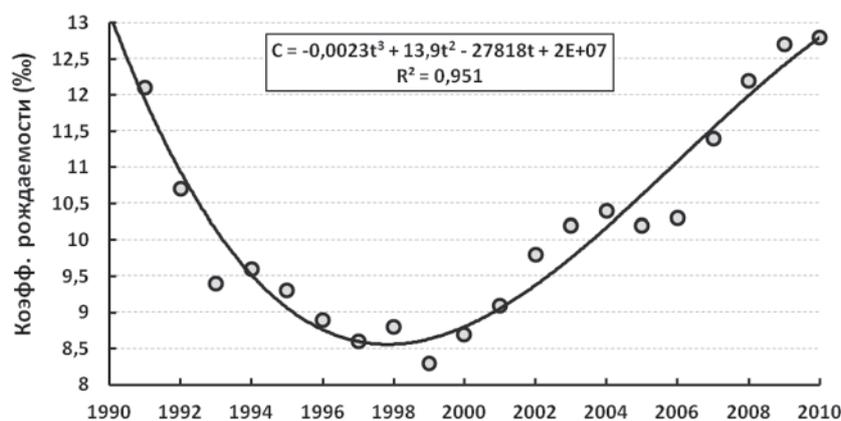


Рис. 1. Динамика коэффициента рождаемости (количество новорожденных на тысячу населения) в Курганской области

Достигаемые к моменту окончания периода роста продольные размеры тела женщин увеличивались на протяжении прошлого столетия с темпом 1,33 см за каждые 10 лет. Однако за последние 10 лет они достоверно уменьшились на 5 см (с $167 \pm 1,5$ до

$162 \pm 0,4$ см; рис. 2). Такое снижение отбрасывает показатель роста тела назад к уровню, характерному для 1973 года. Соответственно на 1,3 см ($p \leq 0,01$) уменьшалась дистанция трохантерика, на 0,6 см ($p \leq 0,001$) стала короче наружная конъюгата (рис. 3).

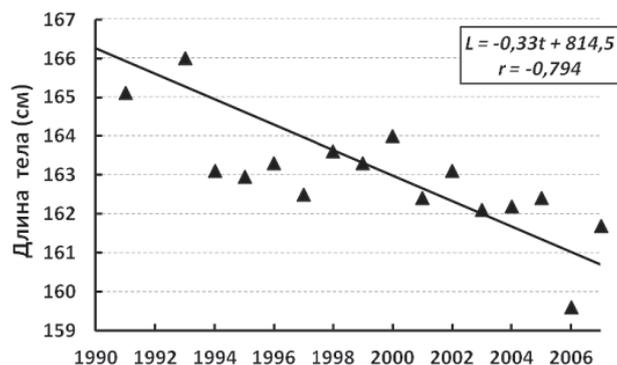


Рис. 2. Динамика продольных размеров тела девушек в городе Кургане в год достижения ими 18-летнего возраста

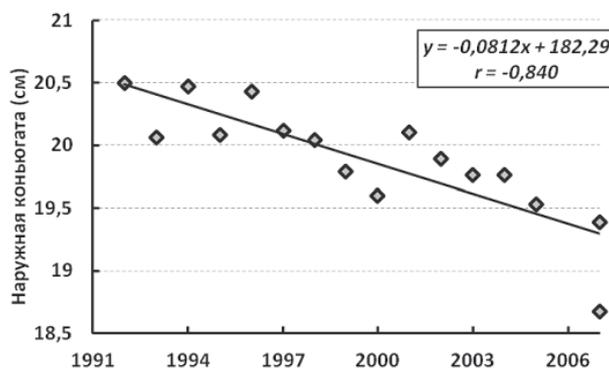


Рис. 3. Динамика наружной конъюгаты у девушек в год достижения ими 18-летнего возраста

Обнаружено, что на протяжении последних 20 лет с каждым годом (t , год) уменьшались продольные размеры тела новорожденных детей (L , см) и длина окружности их головы (O , см): $L = 814,5 - 0,33t$; $r = -0,794$; $O = 129,4 - 0,047t$; $r = -0,710$. В 1989 году обхват головы равнялся $36,1 \pm 0,12$ см, а в 2008 году – $34,6 \pm 0,13$ см ($p \leq 0,001$).

Одновременно после 1988 года на протяжении 10 лет наблюдалось снижение показателя функциональной зрелости новорожденных Апгар-2 ($с 9,0 \pm 0,05$ до $8,3 \pm 0,07$; $p \leq 0,001$). В последующие годы показатель имел тенденцию к восстановлению (рис. 4).

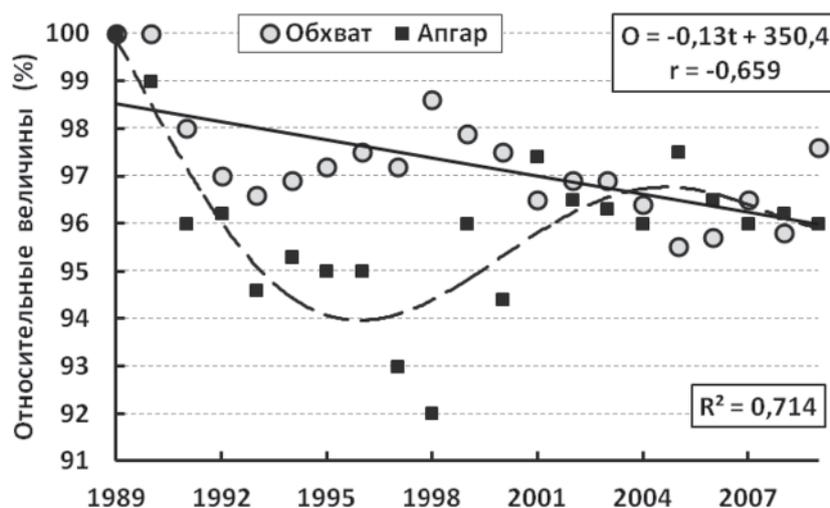


Рис. 4. Динамика обхвата головы новорожденных города Кургана и показателя функциональной зрелости Апгар-2 относительно уровня 1988 года

Особенностями группы женщин с потерей беременности является рост этой патологии с 1989 до 1994 года с 3 до 8,6% с последующим постепенным снижением показателя (рис. 5). У женщин с потерей беременности размеры тела были относительно меньше, чем у рожениц того же возраста на 2%, дистанции трохантерика – на 2,3% и наружной конъюгаты – на 3,4%. В этой группе, по срав-

нению с роженицами, замужних женщин было сравнительно меньше на 36%, уровень образования был ниже на 18%, содержание жира в теле и минеральная плотность костей скелета (костная денситометрия) меньше на 15%. В анамнезе группы женщин с потерей беременности на 10% чаще встречаются искусственное прерывание беременности и на 64% чаще выкидыши.

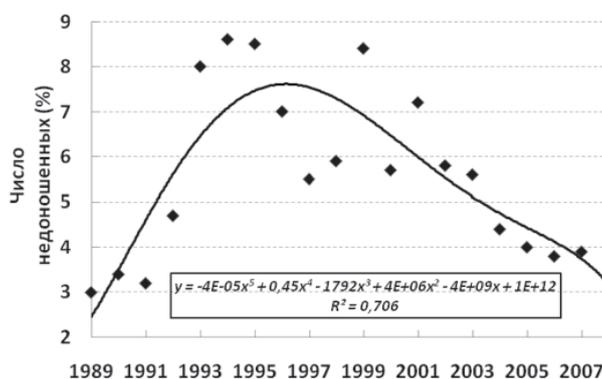


Рис. 5. Динамика числа женщин с потерей беременности в городе Кургане

При самооценке состояния здоровья по блоку тестов, определяющих сохранение способности заниматься повседневной деятельностью по дому и вне дома, установлено, что у рожениц психофизиологические показатели, ограничивающие работоспособность, самые низкие, в отличие от жен-

щин, имеющих угрозу выкидыша. В тоже время, у рожениц необходимость заботы о новорожденном, а у женщин с угрозой потери беременности – о плоде существенно ограничивает их общественную работоспособность, в отличие от женщин, потерявших беременность (таблица)

Показатели работоспособности в зависимости от состояния родоразрешения (тест SF-36)

Группы обследуемых женщин	n	Работоспособность	Боль как ограничитель деятельности	Эмоционально-мотивационное ограничение
Физиологические роды	42	8,0 ± 5,9	47,8 ± 4,3	39,2 ± 6,0
С потерей беременности	20	60,0 ± 6,9	63,4 ± 4,3*	66,9 ± 7,2*
С угрозой потери беременности	9	6,3 ± 4,1*	69,9 ± 5,9*	71,1 ± 9,7*

Примечание. * различия с показателями первой группы достоверны ($p \leq 0,05$).

Разделение группы женщин с невыношенной беременностью на 4 подгруппы по уровню социально-экономического положения, в значительной степени определяемом уровнем их образования (d , усл. ед.), выявило, что у женщин из материально благополучных семей относительно раньше наступало половое созревание, более крупные размеры тела, относительно ближе к норме уровни артериального давления и гемоглобина крови. В частности, продольные размеры тела плода к моменту прерывания беременности, выраженные в процентах от нормы (S), были тем больше, чем выше со-

циальный статус женщин: $S = 8,2d + 6,5$; $r = 0,868$.

В последнее десятилетие наметилась тенденция к улучшению экономических показателей жизни населения. При этом началось повышение целого ряда показателей. Это касается коэффициента рождаемости ($P = 0,43t - 846$; $R^2 = 0,951$), который достиг 12,6‰, и снижения процента невынашиваемости беременности ($3,8 \pm 0,2\%$; $p \leq 0,05$). Выявлена тесная обратная корреляционная взаимосвязь между показателями рождаемости (p) и невынашивания беременности ($N = 10,45 - 0,0027p$; $r = -0,871$).

Основой положительной демографической динамики является адаптация населения к сложившимся социально-экономическим реалиям. При этом показатели функциональной зрелости Апгар-1 и Апгар-2 у новорожденных города Кургана в 2009 году поднялись соответственно до $7,3 \pm 0,11$ и до $8,6 \pm 0,06$.

Таким образом, в условиях затянувшихся на многие годы последствий экономического кризиса наблюдается снижение размеров тела и соответственно площади поверхности тела женщин, что приводит к уменьшению метаболических потребностей их организма. Восстановление в этих условиях репродуктивного потенциала населения и уровня функциональной зрелости новорожденных является следствием процесса адаптации. Поэтому следует разграничивать механизмы снижения рождаемости в нашей стране и низкую рождаемость в странах Северной Европы, отличающихся высоким уровнем экономического развития и более высоким ростом тела населения. Выявленная закономерность (рост рождаемости на фоне уменьшения размеров тела при белково-калорической недостаточности питания) отражает общебиологический принцип сохранения вида при стабилизации имевших место неблагоприятных внешних факторах существования.

Вывод

Тенденция к восстановлению репродуктивной функции женщин и увеличению показателей функциональной зрелости

новорожденных в последнее десятилетие связана не столько с улучшением качества жизни населения, сколько с адаптацией населения к сложившимся социально-экономическим условиям, проявившейся в частности в децелерации естественного продольного роста тела.

Список литературы

1. Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. – М.: Изд-во Мысль, 1977. – 300 с.
2. Зайченко А.А. Конституционная типология мозгового черепа человека: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 2000. – 35 с.
3. Кремлев Н.Д. Курганская область за 1991–2001 годы // Статистический сборник. – Курган, 2002. – № 8. – 133 с.
4. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Бережков Л.Ф. // Детское здравоохранение России: стратегия развития: материалы 9-го съезда педиатров России. — М., 2001. – С. 330.
5. Максимова Т.М., Белов В.Б., Лушкина Н.П. Физическое развитие и здоровье детей России (2000 – 2001) // Гигиена и санитария. – 2004. – № 5. – С. 6–11.
6. Туманян Г.С., Маркиросов Э.Г. Телосложение и спорт. – М.: Изд-во ФиС, 1976. – 239 с.
7. Стародубцев В.И., Баранов А.А., Альбицкий В.Ю. Концепция федерального атласа «Региональные факторы и особенности состояния здоровья детского населения Российской Федерации» // Здравоохранение Российской Федерации. – 2004. – № 6. – С. 3–5.
8. Эфроимсон В.П. К вопросу об адаптации племен, ведущих примитивный образ жизни // Адаптация человека. – Л.: Изд-во Наука, 1972. – С. 12–25.
9. Ямпольская Ю.А. Оценка физического развития школьников Москвы в последние десятилетия // Вестник РАМН. – 2003. – № 8. – С. 10–13.
10. Drachman D.A. Aging of the brain, entropy, and Alzheimer disease // Neurology. – 2006. – № 67. – P. 1340–1352.
11. Samaras T.T., Elrick H. Height, body size and longevity // Acta med. Okajama. – 1999. Bd. 53. – № 4. – P. 149–169.