

Л.В. Рычкова, Ж.Г. Аюрова, А.В. Погодина, А.С. Косовцева

Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, Иркутск, Российская Федерация

# Факторы риска развития ожирения у подростков этнических групп сельских районов Республики Бурятия: результаты поперечного исследования

## Контактная информация:

Погодина Анна Валерьевна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории педиатрии и кардиоваскулярной патологии НЦПЗСРЧ

Адрес: 664003, Иркутск, ул. Тимирязева, д. 16, тел.: +7 (3952) 20-76-36, e-mail: pogodina\_av@inbox.ru

Статья поступила: 25.08.2017 г., принята к печати: 26.12.2017 г.

Ожирение развивается в результате взаимодействия генетических и средовых факторов. Влияние средовых факторов на риск развития ожирения у детей может определяться социально обусловленными причинами. **Цель исследования:** установить факторы риска, ассоциированные с избыточным весом/ожирением у детей разных этнических групп, проживающих в сельских районах Республики Бурятия. **Методы.** В поперечное исследование включили подростков в возрасте 11–17 лет. Избыточной массой тела считали значения индекса массы тела (ИМТ), превышающие 85-й перцентиль распределения для данного пола и возраста, ожирением — ИМТ  $\geq$  95-го перцентиля. Оценивали антропометрические показатели подростков и их родителей, социально-демографические характеристики, особенности раннего анамнеза, пищевого поведения и образа жизни. **Результаты.** В исследование были включены 151 представитель коренных азиатских (буряты и сойоты) этносов (девочек — 39,7%) и 118 — славянского (девочек — 42,4%) этноса. Избыточная масса тела и ожирение были выявлены у 53 (35%) и 36 (31%) подростков соответственно. Независимыми факторами риска избыточной массы тела/ожирения у подростков обеих этнических групп были ИМТ у их матерей [отношение шансов (ОШ) 1,2; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,1–1,3 и 1,3; 95% ДИ 1,1–1,4 соответственно]; у подростков коренных азиатских этносов редкий прием пищи (ОШ 4,2; 95% ДИ 1,1–16,1), проживание в неполной семье (ОШ 4,4; 95% ДИ 1,3–14,1) и мать-домохозяйка (ОШ 3,6; 95% ДИ 1,3–9,7), у подростков славянского этноса — прием пищи по ночам (ОШ 17,3; 95% ДИ 1,8–163,0). **Заключение.** Факторами риска избыточной массы тела/ожирения у сельских подростков независимо от их этнической принадлежности являются избыточная масса тела у матерей и нерегулярное питание детей. У подростков коренных азиатских этносов к числу факторов риска относятся социальные (связанные с семьей) характеристики, такие как проживание в неполных семьях и семьях с неработающими матерями.

**Ключевые слова:** подростки, сельские жители, ожирение, избыточная масса тела, факторы риска, Республика Бурятия, этнос.

**(Для цитирования:** Рычкова Л.В., Аюрова Ж.Г., Погодина А.В., Косовцева А.С. Факторы риска развития ожирения у подростков этнических групп сельских районов Республики Бурятия: результаты поперечного исследования. *Вопросы современной педиатрии.* 2017; 16 (6): 509–515. doi: 10.15690/vsp.v16i6.1824)

## ОБОСНОВАНИЕ

За прошедшее столетие высокая распространенность избыточной массы тела стала актуальной проблемой общественного здравоохранения во всем мире: в период с 1980 по 2013 г. число взрослых с таким нарушением увеличилось на 27,5%, детей — на 47,1% [1]. В России, по результатам многоцентрового исследования, избыточный вес имеют около 20% детей, ожирение — 5% [2].

Наличие избыточного веса в детском возрасте сказывается в последующей взрослой жизни, угрожая развитием заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, а также сахарного диабета 2-го типа, синдрома обструктивного апноэ сна, некоторых видов новообразований [3–5]. Это диктует необходимость разработки и внедрения комплексной лечебно-профилактической стратегии, включающей оценку и мониторинг веса, про-

паганду здорового образа жизни, устранение модифицируемых факторов риска.

Ожирение является мультифакториальным нарушением, развивающимся в результате сложного взаимодействия генетических и средовых факторов, приводящих к формированию дисбаланса между расходом и потреблением энергии [6]. Роль этих факторов варьирует в странах с разным экономическим уровнем развития [1, 5], а также в зависимости от типа населенного пункта (город, село) [7–9]. Имеют значение также и этнокультуральные особенности [1, 6]. Важно, что в азиатских популяциях кардиометаболические осложнения ожирения развиваются при меньшем избытке веса, чем в европейских [10]. В исследовании P. Deurenberg и соавт. было показано, что китайские подростки в Сингапуре имеют более высокий процент жира, чем подростки-европеоиды с тем же индексом массы тела (ИМТ) [11]. Связь социально-экономических, поведенческих и других факторов

риска изучали и в ряде российских исследований [12, 13]. Однако среди доступных источников мы не обнаружили работ, в которых бы выделяли факторы риска развития ожирения в сельских популяциях российских подростков разной этнической принадлежности.

Целью нашего исследования было установить факторы риска, ассоциированные с избыточной массой тела/ожирением у подростков в этнических группах, проживающих в сельских районах Республики Бурятия.

## МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Проведено поперечное исследование.

### Критерии соответствия

Критерии включения:

- возраст 11–17 лет;
- наличие по меньшей мере в двух поколениях родителей одной (буряты, сойоты, русские) национальности;
- постоянное с момента рождения проживание ребенка на территории данного поселения;
- наличие информированного добровольного согласия родителей/законных представителей подростков, а также самих подростков старше 15 лет на участие в исследовании.

Критерии невключения:

- задержка физического развития (SDS роста менее 2 для данного возраста и пола по референсным таблицам Всемирной организации здравоохранения, ВОЗ);
- дефицит веса (SDS ИМТ < 5-го перцентиля).

### Условия проведения

Исследование проводили с января 2015 по апрель 2016 г. на территории 9 из 15 сельских муниципальных

районов Республики Бурятия. Набор участников проводили из числа всех подростков (сплошная выборка), прошедших плановый ежегодный медицинский осмотр. Исчерпывающая информация о настоящем исследовании в устной и письменной форме была доведена до родителей/законных представителей подростков на школьных собраниях. Получение доступа к персональной информации, анкетирование и антропометрические измерения стали возможными после подписания родителями/законными представителями подростков, а также подростками старше 15 лет информированного добровольного согласия на участие в данном исследовании.

### Антропометрические данные

При включении в исследование измеряли линейный рост, массу тела, окружность талии, рассчитывали ИМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ). Определяли стадию полового созревания по Таннеру. Оценка роста-весовых параметров подростков проводилась с использованием референсных значений ВОЗ при помощи калькулятора AnthroPlus. Масса тела считалась избыточной при ИМТ > 85-го перцентиля распределения для данного пола и возраста, ожирение устанавливали при ИМТ  $\geq$  95-го перцентиля [6]. Для роста и ИМТ были определены значения стандартного отклонения от средних популяционных значений (standard deviation score, SDS).

Данные о росте и весе родителей были выкопированы из карт ежегодных профилактических осмотров. Избыточной считали массу тела при ИМТ в пределах 25,0–29,9  $\text{кг}/\text{м}^2$ , ожирение —  $\geq$  30  $\text{кг}/\text{м}^2$  [14]. Семейная отягощенность по ожирению устанавливалась при наличии заболевания по крайней мере у одного из родителей подростка.

Оценка физической активности проводилась на основании данных анкет и расценивалась как низкая в том

Ljubov V. Rychkova, Zhanna G. Ajurova, Anna V. Pogodina, Arjuna S. Kosovtseva

Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russian Federation

## Risk Factors for Obesity in Adolescents of Ethnic Groups in Rural Areas of the Republic of Buryatia: a Cross-Sectional Study

**Background.** Obesity develops as a result of interaction of genetic and environmental factors. The impact of environmental factors on the risk of obesity in children can be determined by socially conditioned causes. **Objective.** Our aim was to identify the risk factors associated with overweight/obesity in children of different ethnic groups living in rural areas of the Republic of Buryatia. **Methods.** The cross-sectional study included adolescents aged 11–17 years. Overweight was considered to be the body mass index (BMI) values exceeding the 85th percentile of distribution for a given sex and age, obesity was considered to be the BMI  $\geq$  the 95th percentile. We assessed the anthropometric measures of adolescents and their parents, socio-demographic characteristics, features of early history, eating behaviour, and lifestyle. **Results.** The study included 151 adolescents of the indigenous Asian (girls — 39.7%) and 118 Slavic (girls — 42.4%) ethnic groups. Overweight and obesity were detected in 53 (35%) and 36 (31%) adolescents, respectively. Independent risk factors for overweight/obesity in adolescents of both ethnic groups were BMI in their mothers — odds ratio (OR) 1.2 (95% confidence interval [CI] 1.1–1.3) and 1.3 (95% CI 1.1–1.4), respectively; in adolescents of indigenous Asian ethnic groups, infrequent food intake — OR 4.2 (95% CI 1.1–16.1), living in an incomplete family — OR 4.4 (95% CI 1.3–14.1), and mother-housewife — OR 3.6 (95% CI 1.3–9.7); in adolescents of the Slavic ethnic groups — eating at night [OR 17.3 (95% CI 1.8–163.0)]. **Conclusion.** The risk factors for overweight/obesity in rural adolescents, regardless of their ethnicity, are overweight in mothers and irregular food intake of children. The risk factors for adolescents of indigenous Asian ethnic groups include social (family-related) characteristics such as living in single-parent families and families with non-working mothers.

**Key words:** adolescents, rural residents, obesity, overweight, risk factors, the Republic of Buryatia, ethnic groups.

**(For citation):** Rychkova Ljubov V., Ajurova Zhanna G., Pogodina Anna V., Kosovtseva Arjuna S. Risk Factors for Obesity in Adolescents of Ethnic Groups in Rural Areas of the Republic of Buryatia: a Cross-Sectional Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2017; 16 (6): 509–515. doi: 10.15690/vsp.v16i6.1824

случае, если подросток не посещал занятий физкультурой в школе и не занимался в спортивных секциях, умеренная — если подросток посещал школьные уроки физкультуры и высокая — если кроме школьных занятий физкультурой подросток также занимался в спортивной секции. Также в анкетах учитывали характер, частоту и длительность физической работы по дому (колка дров, уход за скотом и т. д.).

Сведения о социально-демографических характеристиках подростка, раннем анамнезе, особенностях образа жизни и пищевого поведения были получены в ходе анкетирования родителей и подростков.

### Этическая экспертиза

Проведение исследования было одобрено Этическим комитетом ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (протокол № 9 от 08.10.2014).

### Статистический анализ

Размер выборки предварительно не рассчитывался. Анализ данных проведен с использованием пакета статистических программ STATISTICA v. 12.5 (StatSoft Inc., США). Описание количественных показателей выполнено с указанием среднего арифметического и стандартного отклонения. Для оценки различий между группами подростков с нормальной и избыточной (включая ожирение) массой тела по непрерывным переменным (возраст, ИМТ, масса тела, окружность талии и др.) использовали *t*-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для оценки различий категориальных переменных (пол, социально-демографические характеристики) использовали критерий Пирсона  $\chi^2$ . Для выявления факторов, ассоциированных с избытком массы тела/ожирением, применяли метод бинарной логистической регрессии. Первым этапом анализа было изучение связи избыточной массы тела с полом, возрастом и этапом полового созревания подростков. Затем для каждой этнической группы была построена серия первичных моделей (модель 1), в которых в качестве независимых переменных анализировали социально-демографические, анамнестические и поведенческие характеристики подростков, рассчитывая отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (ДИ). В итоговой многофакторной модели (модель 2) для группы подростков коренных этносов были использованы независимые переменные, связь которых с избыточной массой тела/ожирением в первичных моделях была статистически значимой ( $p < 0,05$ ), с поправкой по возрасту подростков и стадии полового развития по Таннеру.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Участники исследования

Исследуемая выборка сформирована из 1456 подростков в возрасте 11–17 лет, прошедших ежегодный профилактический осмотр. В исследование были включены 269 подростков, в числе которых 151 представитель коренных азиатских (29 сойотов и 122 бурята) и 118 представителей славянского (русские) этносов. Избыточная масса тела была зафиксирована у 11 (7,3%) подростков азиатских и у 12 (10,2%) — славянского этносов ( $p = 0,535$ ), ожирение — у 42 (27,8%) и 24 (20,3%)

соответственно ( $p = 0,204$ ). Всего избыточный вес (избыточная масса тела или ожирение) был определен у 89 (33,1%) подростков.

Сравнительная характеристика клинико-анамнестических и социально-демографических показателей подростков с нормальной и избыточной массой тела/ожирением разных этнических групп приведена в табл. 1–3. Особенности семейного анамнеза подростков с избыточной массой тела в обеих этнических группах были значительно более высокий ИМТ у их матерей, при том что ИМТ отцов был сопоставим. Высокая семейная отягощенность по ожирению в группе с избыточной массой тела/ожирением была подтверждена только для подростков славянского этноса. Значительно больший процент длительного (более года) грудного вскармливания в группах детей с нормальным весом отмечен в обеих этнических группах. Подростки славянского этноса с избытком веса чаще, чем их сверстники с нормальной массой тела, указывали на нарушения режима питания: прием пищи в течение суток 5 и более раз, в том числе значительно чаще — в ночное время. В группе подростков славянского этноса с избыточной массой тела/ожирением не имели каких-либо нарушений режима приема пищи только 4 (11,1%) участника, тогда как среди подростков с нормальной массой тела — 29 (35,4%) ( $p = 0,007$ ), в группе подростков азиатских этносов — соответственно 5 (9,4%) и 17 (17,3%) ( $p = 0,188$ ).

### Независимые предикторы избыточной массы тела

На первом этапе анализа факторов риска была показана значимая связь избыточной массы тела/ожирения с возрастом (ОШ 0,3; 95% ДИ 0,2–0,5 для коренных азиатских и 0,5; 95% ДИ 0,3–0,7 для славянского этноса), а также с этапом полового созревания подростков (ОШ 4,9; 95% ДИ 2,6–9 и 3,0; 95% ДИ 1,7–5,4 соответственно), но не с их полом. При коррекции с учетом пола, возраста и периода полового развития было показано (модель 1), что из всех тестируемых характеристик значимую ассоциацию со статусом веса ребенка в обеих этнических группах имел ИМТ матери (табл. 4). Нами не было показано значимых ассоциаций между особенностями раннего анамнеза подростков, уровнем их физической активности, временем, проводимым у экрана, и наличием у них избытка веса. В обеих этнических группах была показана значимая связь избыточной массы тела с нарушением суточного паттерна питания: с редкими приемами пищи у подростков коренных этносов и с едой в ночное время у русских подростков (см. табл. 4). У подростков азиатских этносов, кроме того, было показано наличие значимой связи избыточной массы тела/ожирения с такими социально-демографическими характеристиками, как проживание в неполной семье и в семье с неработающей матерью. Однако, поскольку обе эти характеристики потенциально могут быть связаны с ИМТ матерей, для данной этнической группы мы дополнительно построили итоговую модель, которая тестировала независимость связи указанных характеристик со статусом веса подростков (модель 2). В этой модели значимость указанных ассоциаций была подтверждена (см. табл. 4).

**Таблица 1.** Клинико-anamnestические особенности подростков разной этнической принадлежности с нормальной и избыточной массой тела/ожирением

**Table 1.** Clinical and anamnestic features of adolescents of different ethnicity with normal and excess body weight/obesity

Показатели	Подростки азиатских этносов		p	Подростки славянского этноса		p
	Избыточный вес*, n = 53	Нормальный вес, n = 98		Избыточный вес*, n = 36	Нормальный вес, n = 82	
ИМТ матери, кг/м <sup>2</sup>	27,6 ± 4,7	24,4 ± 4,9	0,001	28,2 ± 5,2	23 ± 4,3	0,001
ИМТ отца, кг/м <sup>2</sup>	26,8 ± 4,2	26,9 ± 3,4	0,947	26,6 ± 4,5	25,7 ± 3,2	0,228
Ожирение у родителей, абс. (%)	22 (42)	28 (29)	0,060	18 (50)	9 (11)	0,001
Масса тела ребенка при рождении, г:	3276 ± 417	3344 ± 496	0,400	3352 ± 432	3318 ± 422	0,685
• < 2500	1 (2)	4 (4)	0,808	1 (3)	3 (4)	0,757
• 2500–4000	51 (96)	85 (87)	0,115	32 (89)	76 (93)	0,747
• > 4000	1 (2)	9 (9)	0,168	3 (8)	3 (4)	0,542
Ранний (до 4 мес) перевод на искусственное вскармливание, абс. (%)	12 (23)	14 (14)	0,284	9 (25)	16 (19)	0,669
Длительность грудного вскармливания > 1 года, абс. (%)	3 (6)	25 (26)	0,006	2 (6)	26 (32)	0,005
Первый прикорм, мес	4,8 ± 1,3	4,7 ± 0,7	0,539	5,1 ± 1,4	4,9 ± 1,2	0,430
Введение прикорма после 6 мес, абс. (%)	1 (2)	2 (1)	0,585	4 (12)	4 (4)	0,400
<b>Антропометрические характеристики</b>						
Рост, см	163 ± 12	161 ± 9	0,320	164 ± 11	163 ± 10	0,607
SDS роста	0,3 ± 1	-0,2 ± 0,9	0,001	0,56 ± 1,2	0,09 ± 1,03	0,029
Масса тела, кг	74,8 ± 17,3	50,6 ± 7,7	0,001	76,4 ± 14,9	53,3 ± 9,6	0,001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,1 ± 4,1	19,5 ± 1,5	0,001	28,2 ± 4,4	19,8 ± 1,9	0,001
SDS ИМТ	2,2 ± 0,7	-0,09 ± 0,6	0,001	2,2 ± 0,8	-0,005 ± 0,6	0,001
Окружность талии, см	86 ± 14	64 ± 7	0,001	87 ± 12	67 ± 7	0,001
Отношение окружность талии/рост	0,5 ± 0,07	0,4 ± 0,04	0,001	0,5 ± 0,07	0,4 ± 0,04	0,001
Стадия полового созревания по Таннеру, абс. (%):						
• 1	8 (15)	25 (25)	0,203	9 (25)	16 (19)	0,669
• 2	18 (34)	35 (36)	0,971	9 (25)	33 (40)	0,166
• 3	5 (9)	19 (19)	0,173	4 (16)	23 (28)	0,075
• 4	8 (34)	7 (7)	0,203	2 (6)	2 (2)	0,757
• 5	14 (26)	11 (11)	0,030	12 (33)	8 (10)	0,003

Примечание. \* — дети с избыточной массой тела (ИМТ > 85-го перцентилья распределения для данного пола и возраста) и ожирением (ИМТ ≥ 95-го перцентилья). ИМТ — индекс массы тела, SDS — стандартное отклонение от средних популяционных значений.

Note. \* Overweight (BMI > the 85th percentile of distribution for a given sex and age) and obese (BMI ≥ the 95th percentile) children. ИМТ (BMI) — body mass index, SDS — standard deviation of the mean population values.

**Таблица 2.** Особенности поведения и образа жизни подростков разной этнической принадлежности с нормальной и избыточной массой тела/ожирением

**Table 2.** Peculiarities of behaviour and lifestyle in adolescents of different ethnicity with normal and excess body weight/obesity

Показатели	Подростки азиатских этносов		p	Подростки славянского этноса		p
	Избыточный вес*, n = 53	Нормальный вес, n = 98		Избыточный вес*, n = 36	Нормальный вес, n = 82	
Физическая активность, абс. (%)						
• низкая	2 (4)	0	0,234	1 (3)	0	0,671
• умеренная	33 (62)	67 (68)	0,564	24 (67)	55 (67)	0,866
• высокая	18 (34)	31 (32)	0,913	11 (31)	27 (33)	0,968
Просмотр телевизора, пользование компьютером > 3 ч/сут	26 (49)	50 (51)	0,952	16 (44)	23 (28)	0,126
Кратность приема пищи (в сут), абс. (%)						
• 3–4	19 (36)	36 (37)	0,945	18 (50)	64 (78)	0,005
• < 3	7 (13)	7 (7)	0,351	0	1 (1)	0,660
• > 4	25 (47)	55 (56)	0,378	18 (50)	17 (21)	0,003
Прием пищи на ночь (после 19:00)	28 (53)	44 (45)	0,447	23 (64)	46 (56)	0,557
Прием пищи ночью	2 (4)	7 (7)	0,635	6 (17)	1 (1)	0,004

Примечание. \* — дети с избыточной массой тела (ИМТ > 85-го перцентилья распределения для данного пола и возраста) и ожирением (ИМТ ≥ 95-го перцентилья). ИМТ — индекс массы тела.

Note. \* Overweight (BMI > the 85th percentile of distribution for a given sex and age) and obese (BMI ≥ the 95th percentile) children. ИМТ (BMI) — body mass index.

**Таблица 3.** Социально-демографические характеристики подростков разной этнической принадлежности с нормальной и избыточной массой тела/ожирением

**Table 3.** Socio-demographic characteristics of adolescents of different ethnicity with normal and excess body weight/obesity

Показатели	Подростки азиатских этносов		p	Подростки славянского этноса		p
	Избыточный вес*, n = 53	Нормальный вес, n = 98		Избыточный вес*, n = 36	Нормальный вес, n = 82	
Девочки, абс. (%)	18 (34)	42 (42,9)	0,372	14 (38,9)	36 (43,9)	0,760
Возраст, лет	13,7 ± 1,9	14,1 ± 1,8	0,203	13,9 ± 1,9	14,3 ± 1,8	0,286
Социальный статус матери, абс. (%)						
• служащая	20 (38)	50 (51)	0,164	6 (17)	23 (28)	0,276
• рабочая	13 (25)	22 (22)	0,931	18 (50)	24 (29)	0,050
• домохозяйка	20 (3/8)	26 (27)	0,214	12 (33)	33 (40)	0,513
Образование матери, абс. (%)						
• высшее	18 (34)	32 (33)	0,986	4 (11)	10 (12)	0,887
• среднее	33 (62)	65 (66)	0,749	32 (89)	72 (87)	0,887
• начальное	2 (4)	1 (1)	0,585	0	0	-
Высшее образование у родителей	23 (43)	50 (51)	0,469	6 (17)	13 (16)	0,872
Неполная семья	16 (31)	19 (19)	0,194	3 (8)	14 (17)	0,337
Возраст матери на момент рождения ребенка, лет	25,4 ± 6	25,4 ± 4,7	0,954	24,5 ± 6	24,3 ± 5,1	0,814
Возраст отца на момент рождения ребенка, лет	29 ± 6	27,3 ± 4,7	0,096	27,7 ± 8	26,9 ± 6,2	0,583

Примечание. \* — дети с избыточной массой тела (ИМТ > 85-го перцентиля распределения для данного пола и возраста) и ожирением (ИМТ ≥ 95-го перцентиля). ИМТ — индекс массы тела.

Note. \* Overweight (BMI > the 85th percentile of distribution for a given sex and age) and obese (BMI ≥ the 95th percentile) children. ИМТ (BMI) — body mass index.

**Таблица 4.** Независимые предикторы избыточной массы тела/ожирения у подростков разных этнических групп

**Table 4.** Independent predictors of overweight/obesity in adolescents of different ethnic groups

Показатели	Подростки азиатских этносов		Подростки славянского этноса
	Модель 1	Модель 2	Модель 1
Мать-домохозяйка	2,46 (1,01–5,97)	3,58 (1,31–9,73)	0,86 (0,36–2,36)
Неполная семья	2,86 (1,06–7,73)	4,37 (1,35–14,11)	0,52 (0,14–1,95)
ИМТ матери	1,13 (1,04–1,22)	1,16 (1,06–1,26)	1,26 (1,13–1,40)
Редкие приемы пищи	4,21 (1,10–16,13)	-	1,40 (0,62–3,14)
Еда в ночное время	0,40 (0,07–2,46)	-	17,26 (1,83–162,96)

Примечание. Модель 1 — при многофакторном анализе величину ОШ (95% ДИ) для независимой переменной рассчитывали с поправкой на пол, возраст, период полового созревания. Использование переменной «пол подростков» обосновывали результатами ранее выполненных исследований [15]. Модель 2 — при многофакторном анализе величину ОШ (95% ДИ) для независимой переменной рассчитывали с поправкой на возраст и стадию полового созревания.

Note. Model 1 — during multivariate analysis, the value of OR (95% CI) for the independent variable was calculated with allowance for sex, age, and puberty. The use of the variable «sex of adolescents» was justified by the results of previous studies [15]. Model 2 — during multivariate analysis, the values of OR (95% CI) for the independent variable was calculated with allowance for age and puberty stage.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### Резюме основного результата исследования

Результаты исследования показали, что факторами, ассоциированными с избыточной массой тела/ожирением у сельских подростков в Республике Бурятия независимо от их этнической принадлежности, являются наличие избыточного веса у матерей и неоптимальное питание подростков. Кроме того, у сельских подростков коренных азиатских этносов существуют дополнительные факторы риска развития избыточной массы тела/ожирения, лежащие в сфере семьи — проживание в неполной семье и в семье с неработающей матерью.

### Обсуждение основного результата исследования

Из всех исследуемых нами факторов наиболее значимые ассоциации с избыточной массой тела/ожирением у подростков обеих этнических групп имел ИМТ их матерей. Ассоциация избыточного веса и ожирения в подростковом возрасте с их очевидной семейной агрегацией показана в ряде исследований [16, 17]. Важной находкой исследования было то, что избыточный вес у подростков коррелировал с ИМТ их матерей, но не отцов. Такой же результат был получен ранее А.В. Солнцевой при обследовании минских школьников [18]. В большинстве же других исследований обнаружили значимые связи избы-

точной массы тела детей с весом обоих родителей [19]. Можно предположить, что установленная нами ассоциация во многом реализуется через преимущественную роль матери в формировании семейной среды в сельских общинах. Именно мать определяет паттерны питания и образа жизни ребенка.

Существенно, что ассоциация избыточной массы тела/ожирения с проживанием в неполной семье и наличием матери-домохозяйки была показана только для подростков коренных этносов. Эти связи подтвердили свою независимую значимость и после корректировки для ИМТ матерей подростков. Связь ожирения у детей с наличием неработающих матерей также показана в популяционном исследовании детей в Египте [20], но результаты других исследований, напротив, свидетельствуют о том, что вероятность ожирения у ребенка тем выше, чем дольше времени проводит на работе его мать [21, 22]. Что касается ассоциации ожирения с проживанием ребенка в неполной семье, то подобная связь была показана в исследовании А. В. Солнцева и соавт. [18], а также в американском Национальном лонгитюдном исследовании молодежи (NLSY97) [23]. J. Blain и J. Barkow, объясняя ассоциацию ожирения у детей с неполной семьей, предполагают, что она может быть обусловлена социально-экономическим статусом неполной семьи, т.к. большинство таких семей относятся к низкодоходным группам населения [24]. Кроме того, проживание ребенка в неполной семье имеет ряд неблагоприятных особенностей стиля воспитания матерью-одиночкой [24].

Ассоциация избыточной массы тела/ожирения с проживанием в неполной семье подростков азиатских этносов, но не подростков в группе сравнения, может быть обусловлена наличием культурно-специфических особенностей воспитания детей. В работе В. А. Дубановой показано, что в бурятских семьях со стороны матерей преобладает гиперпротекция наряду с высокими требованиями/запретами по отношению к девочкам, а по отношению к мальчикам — требовательность в сочетании с недостатком учета потребностей ребенка [25]. Указанные особенности воспитания в семьях подростков коренных азиатских этносов в нашем исследовании могут усугублять и без того неблагоприятный психологический климат неполной семьи, провоцируя «заедание» негативных эмоций, формируя «психологическую броню» и желание приобрести «весомость» своей фигуры и потребностей.

Связь ожирения с нерегулярным питанием и неправильным распределением рациона в течение суток описана во многих исследованиях [12, 13, 15]. Мы выявили, что избыточная масса тела/ожирение у сельских подростков коренных этносов ассоциирована с редкими приемами пищи (реже 3 раз в день), а у подростков-славян — с указаниями на приемы пищи в ночное время. Результаты опросов, проведенных среди городских детей и подростков России в 2006 г., также показали, что распространенность ожирения среди детей, питающихся 1–2 раза в день, выше, чем среди детей, которые едят часто [12]. Вероятно, это связано тем фактом, что редкие приемы пищи ведут к нарушениям липидного обмена,

гипертриглицеридемии и гиперхолестеринемии, накоплению жира в жировых депо [26, 27], так же как и еда по ночам, в период физиологического усиления липогенеза и при отсутствии условий для расходования энергии за счет физической активности.

### Ограничения исследования

Главным ограничением нашего исследования является его поперечный дизайн, не позволяющий судить о причинно-следственных отношениях обнаруженных ассоциаций. Еще одним важным ограничением было то, что с целью увеличения мощности исследования мы объединили в одну группу подростков с избыточной массой тела и ожирением. Также в одну группу были объединены подростки двух коренных азиатских этносов — буряты и сойоты. Мы не применяли специальные технические средства для оценки рутинной физической активности подростков, и заключение об уровне их физической активности было сделано лишь на основании данных анкетирования.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют, что основным фактором, ассоциированным с избыточной массой тела/ожирением у сельских подростков в Республике Бурятия, является избыточная масса тела их матерей. Факторы низкой физической активности и повышенной медианнагрузки, по-видимому, не имеют такой же значимости у сельских школьников для развития ожирения, как для подростков, проживающих в городах. В то же время фактор нерегулярного питания свою значимость сохраняет. Кроме того, у сельских подростков коренных азиатских этносов существуют дополнительные факторы риска развития избыточной массы тела/ожирения, лежащие в сфере семьи. Это требует адресной профилактической работы с детьми из неполных семей и семей с неработающими матерями. Указанные факты важно учитывать при разработке программ первичной и вторичной профилактики основных неинфекционных заболеваний в республике Бурятии.

### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

### FINANCING SOURCE

Not specified.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

### CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

### ORCID

**Л. В. Рычкова** <https://orcid.org/0000-0003-2910-0737>

**Ж. Г. Аюрова** <https://orcid.org/0000-0002-9100-8360>

**А. В. Погодина** <https://orcid.org/0000-0001-8533-3119>

**А. С. Косовцева** <https://orcid.org/0000-0002-4832-3875>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9945):766–781. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8.
2. Тутельян В.Л., Батурин А.К., Конь И.Я., и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2014. — Т. 93. — № 5 — С. 28–31. [Tutel'yan VL, Baturin AK, Kon' IYa, et al. Rasprostranennost' ozhireniya i izbytochnoi massy tela sredi detskogo naseleniya RF: mul'titsentrovoye issledovanie. *Pediatriia*. 2014;93(5):28–31. (In Russ).]
3. Дубровская М.И., Володина И.И., Мухина Ю.Г., Нетребенко О.К. Факторы риска развития поражений пищевода у детей с избыточной массой тела и меры профилактики // *Вопросы современной педиатрии*. — 2009. — Т. 8. — № 4 — С. 125–129. [Dubrovskaya MI, Volodina II, Mukhina YuG, Netrebenko OK. FRisk factors of esophagus lesions in children with overweight and measures of prophylaxis. *Current pediatrics*. 2009;8(4):125–129. (In Russ).]
4. Daniels SR. Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(Suppl 1):S60–65. doi: 10.1038/ijo.2009.20.
5. Arroyo-Johnson C, Mincey KD. Obesity epidemiology worldwide. *Gastroenterol Clin North Am*. 2016;45(4):571–579. doi: 10.1016/j.gtc.2016.07.012.
6. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, et al. Pediatric obesity — assessment, treatment, and prevention: an Endocrine Society Clinical Practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(3):709–757. doi: 10.1210/je.2016-2573.
7. Ghosh A. Rural-urban comparison in prevalence of overweight and obesity among children and adolescents of Asian Indian origin. *Asia Pac J Public Health*. 2011;23(6):928–935. doi: 10.1177/1010539511428697.
8. Befort CA, Nazir N, Perri MG. Prevalence of obesity among adults from rural and urban areas of the United States: findings from NHANES (2005–2008). *J Rural Health*. 2012;28(4):392–397. doi: 10.1111/j.1748-0361.2012.00411.x.
9. Gokler ME, Bugrul N, Metintas S, Kalyoncu C. Adolescent obesity and associated cardiovascular risk factors of rural and urban life (Eskisehir, Turkey). *Cent Eur J Public Health*. 2015;23(1):20–25. doi: 10.21101/cejph.a3958
10. Мягмарсүрэн Т. Характеристика кардиометаболического риска и его взаимосвязи с поражением миокарда, сосудов и почек среди организованного трудоспособного населения Монголии: Дис. ... канд. мед. наук. — Иркутск; 2015. — 140 с. [Myagmarsuren T. *Kharakteristika kardiometabolicheskogo riska i ego vzaimosvyazi s porazheniem miokarda, sosudov i pochek sredi organizovannogo trudospobnogo naseleniya Mongolii*. [dissertation] Irkutsk; 2015. 140 p. (In Russ).]
11. Deurenberg P, Bhaskaran K, Lian PL. Singaporean Chinese adolescents have more subcutaneous adipose tissue than Dutch Caucasians of the same age and body mass index. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2003;12(3):261–265.
12. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А., и др. Ожирение у подростков в России // *Ожирение и метаболизм*. — 2006. — № 4 — С. 30–34. [Dedov II, Mel'nichenko GA, Butrova SA, et al. Ozhirenie u podrostkov v Rossii. *Obesity and metabolism*. 2006; 3(4):30–34. (In Russ).]
13. Витебская А.В., Писарева Е.А., Попович А.В. Образ жизни детей и подростков с ожирением. Результаты анкетирования пациентов и их родителей // *Ожирение и метаболизм*. — 2016. — Т. 13. — № 2 — С. 33–40 [Vitebskaya AV, Pisareva EA, Popovich AV. Lifestyle in children and adolescents with obesity: results of the survey of patients and their parents. *Obesity and metabolism*. 2016;13(2):33–40. (In Russ).] doi: 10.14341/OMET2016233-40.
14. Ожирение и избыточный вес. Информационный бюллетень ВОЗ. [Obesity and overweight. Fact sheet (In Russ).] Доступно по ссылке: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/>. Ссылка активна на 01.11.2017.
15. Lazzeri G, Giacchi MV, Spinelli A, et al. Overweight among students aged 11–15 years and its relationship with breakfast, area of residence and parents' education: results from the Italian HBSC 2010 cross-sectional study. *Nutr J*. 2014;13(1):69. doi: 10.1186/1475-2891-13-69.
16. Кобец Т.В., Яковенко В.В. Влияние перинатальных, постнатальных и наследственных факторов на возникновение избыточной массы тела и развитие ожирения у детей и подростков. [Kobets TV, Yakovenko VV. Vliyanie perinatal'nykh, postnatal'nykh i nasledstvennykh faktorov na vzniknovenie izbytochnoi massy tela i razvitie ozhireniya u detei i podrostkov. (In Russ).] Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/v/vliyanie-perinatalnyh-postnatalnyh-i-nasledstvennykh-faktorov-na-vozniknovenie-izbytochnoy-massy-tela-i-razvitie-ozhireniya-u-detey-i>. Ссылка активна на 01.11.2017.
17. Bahreynian M, Qorbani M, Khaniabadi BM, et al. Association between parental obesity and parental weight status in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2017;9(2):111–117. doi: 10.4274/jcrpe.3790.
18. Солнцева А.В. Значение факторов семейного воспитания в формировании избыточной массы тела у детей // *Здравоохранение (Минск)*. — 2015. — № 2 — С. 56–61. [Solntseva AV. Znachenie faktorov semeinogo vospitaniya v formirovanii izbytochnoi massy tela u detei. *Zdravookhranenie (Minsk)*. 2015;(2):56–61. (In Russ).]
19. Wan Y, Xu R, Feng H, et al. Is parental body weight related with their children's overweight and obesity in Gao Hang Town, Shanghai? *Asia Pac J Clin Nutr*. 2015;24(3):509–514. doi: 10.6133/apjcn.2015.24.3.09.
20. Hassan NE, El-Masry SA, Farid T, Khalil A. Influence of parental and some demographic characteristics on overweight/obesity status among a sample of Egyptian children. *Open Access Maced J Med Sci*. 2016;4(3):342–347. doi: 10.3889/oamjms.2016.088
21. Thibault H, Conrand B, Saubusse E, et al. Risk factors for overweight and obesity in French adolescents: physical activity, sedentary behavior and parental characteristics. *Nutrition*. 2010;26:192–200. doi: 10.1016/j.nut.2009.03.015.
22. Hawkins SS, Cole TJ, Law C. Maternal employment and early childhood overweight: findings from UK Millennium Cohort Study. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(1):30–38. doi: 10.1038/sj.ijo.0803682
23. fatherhood.org [Internet]. National Fatherhood Initiative. National Longitudinal Survey of Youth [cited 18 Aug 2017]. Available from: <http://www.fatherhood.org/why-fatherhood-matters>.
24. Blain J, Barkow J. *Father involvement, reproductive strategies, and the sensitive period*. In: *Sociobiological perspectives on human development*. New York: Springer; 1988. pp. 373–396.
25. Дубанова В.А. Этнопсихологический подход к проблеме влияния стилей семейного воспитания на личностные особенности подростков // *Вестник Бурятского государственного университета*. — 2009. — № 5 — С. 119–127. [Dubanova VA. Etnopsikhologicheskii podkhod k probleme vliyaniya stilei semeinogo vospitaniya na lichnostnye osobennosti podrostkov. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2009;5:119–127. (In Russ).]
26. Загоруйко М.В., Бардымова Т.П., Рычкова Л.В. Ожирение у детей и подростков // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. — 2010. — Т. 97. — № 6 — С. 16–19. [ZagoruiKO MV, Bardymova TP, Rychkova LV. Obesity in children and adolescents. *Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk, Russia)*. 2010;97(6):16–19. (In Russ).]
27. Павловская Е., Каганов Б., Строкова Т. Ожирение у детей и подростков — патогенетические механизмы, клинические проявления, принципы лечения. [Pavlovskaya E, Kaganov B, Strokovaya T. Ozhirenie u detei i podrostkov — patogeneticheskie mekhanizmy, klinicheskie proyavleniya, printsipy lecheniya. (In Russ).] Доступно по: <http://ijpog.org/downloads/5/12.pdf>. Ссылка активна на 01.11.2017.