

Гурбо Т.Л.¹⁾, Скриган Г.В.²⁾

¹⁾ *Институт истории Национальной академии наук Беларуси,
ул. Академическая 1, Минск, 220072, Беларусь*

²⁾ *Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
ул. Советская 18, Минск, 220030, Беларусь*

ВОЗРАСТ МЕНАРХЕ У ДЕВУШЕК БЕЛАРУСИ В XXI ВЕКЕ

Введение. *Возраст менархе – это время начала репродуктивного периода женщины, наиболее часто используемый показатель полового созревания как для оценки эпохальной изменчивости, так и для выявления влияния отдельных факторов на процессы роста и развития. Цель исследования – проследить динамику возраста менархе у девушек Беларуси, обследованных в XXI веке, выполнить оценку связи показателя с их Индексом массы тела и образованием родителей.*

Материал и методы. *Использованы сведения, полученные в период с 2002 по 2021 год по 871 девушке-студентке 16–25 лет, родившихся в 1980–2004 гг. Средний возраст менархе определен ретроспективным методом. При построении распределения девушек по срокам менархе применен метод Р. Мартина. Измерены длина и масса тела, рассчитан Индекс массы тела. Использованы данные описательной статистики, линейный регрессионный и однофакторный дисперсионный анализы.*

Результаты. *Изменчивость во времени (с конца XX века до современности) средних значений возраста менархе характеризовалась сдвигом в сторону его уменьшения у студенток, родившихся в первой половине 2000-х гг., по сравнению с девушками 1980-х годов рождения. Такая динамика, вместе с увеличением случаев раннего менархе, указывает на продолжение тенденции, отмеченной со второй половины XIX и на протяжении XX в., на уменьшение возраста полового созревания у белорусских девушек. В распределении по срокам менархе девушек, рожденных в 1980-е, 1990-е и 2000-е годы преобладали те, кто отметил его в 12–14 лет. Доля девушек с ранним менархе (до 11 лет включительно) за рассмотренный период времени достоверно увеличилась, с поздним (15 лет и старше) – сократилась. Возраст менархе был сопряжен со значениями Индекса массы тела в юношеском периоде: более раннее начало регул отмечено у девушек с избыточной массой тела (вместе с ожирением). Образование отца и матери не были существенными факторами для срока полового созревания девушек-студенток. Возможно, это связано с особенностями формирования выборки (студенческая), схожими социально-экономическими условиями роста и развития девушек.*

Заключение. *В Беларуси в XXI веке сохранился тренд на снижение сроков полового созревания девушек, что может быть обусловлено комплексом факторов, включая средовые.*

Ключевые слова: *возраст менархе; динамика во времени; ИМТ; образование родителей; Беларусь*

Введение

Менархе – признак, который считают началом собственно пубертатного периода, характеризующегося соответствующими гормональными и морфологическими преобразованиями, следующи-

ми за изменениями препубертатного периода [Смирнова, 1986]. Существует много работ, анализирующих тренды изменчивости возраста менархе. В большинстве из них отмечена тенденция более раннего начала полового созревания девушек в разных регионах мира, начиная с XIX по вторую

половину XX в. Так, по данным исследований швейцарских женщин, с 1830 по 1950 г. возраст первых регул снизился с 17,34 до 13,80 лет соответственно [Lehmann, Scheffler, 2016]. В обобщающей работе, включившей результаты 23 исследований (опрошено около 500 тыс. женщин) в различных частях мира отмечен значимый линейный тренд уменьшения возраста менархе на протяжении прошлого столетия [Mishra et al., 2019]. Женщины, которые родились до 1930 г., имели средний возраст менархе 13,5 лет, в то время как женщины, родившиеся после 1970 г. – 12,6 лет. Доля женщин с ранним началом менархе (до 11 лет включительно) также за этот период значимо выросла: с 12,5 до 19,8%. Начиная с когорты женщин, рожденных в 1930-х гг. и вплоть до девушек 1990-х гг., выявлен устойчивый тренд на снижение возраста менархе среди сельских чувашских и башкирских женщин в России [Бацевич, Ясина, 2015]. Смещение среднего возраста менархе на более ранний срок в последних десятилетиях XX в. отмечено в таких европейских странах как Испания, Нидерланды, Германия, Чехия и др. [Preece et al., 1992; Bodzsár, 1998a; Burgmeijer, 1998; Jaeger, 1998; Vignero, 1998].

В то же время, сведения об изменчивости возраста менархе в конце XX – начале XXI века нельзя считать однородными. В Швеции и Хорватии в последние десятилетия прошлого века такой тенденции не отмечено [Karlberg, 1998], в Польше зафиксирована стабилизация [Bielicki, Hulanicka, 1998]. В Венгрии одновременно был выражен сдвиг на более ранние сроки при лучших социальных условиях жизни и на поздние – при менее благополучных [Bodzsár, 1998b; Eiben, 2001]. Значимых различий в возрасте менархе не выявлено при исследовании итальянских женщин 1990-2000-х гг. рождения по сравнению с 1980-1990-ми гг. Авторы предположили, что остановка секулярного тренда обусловлена достаточно устойчивыми социально-экономическими условиями жизни в данном периоде [Piras et al., 2020]. Сведения сербских исследователей о динамике среднего возраста менархе свидетельствуют, наоборот, о продолжении тренда более раннего полового созревания у девушек, рожденных в период с 2001 по 2008 г., относительно периода с 1983 по 1993 г. (возраст менархе сократился с 12,51 до 12,33 лет) [Rakić et al., 2020]. Лонгитудинальные наблюдения за юными москвичками с середины 1960-х до 2010-х гг. также свидетельствуют о более ранних сроках созревания современных девушек [Кучма с соавт., 2012].

Вызывает интерес связь сроков полового созревания с различными факторами: наследственностью, этнической принадлежностью, социально-экономическими условиями. Хотя сроки и темпы созревания обусловлены влиянием комплекса факторов, различные авторы пытаются выявить направленность и характер воздействия отдельных из них: благоприятствует ли фактор ускорению полового созревания либо способствует его торможению и в какой степени. Результаты детерминантного моделирования связи возраста менархе с уровнем благосостояния, например, показали, что эта взаимосвязь меняется с течением времени, хотя и не последовательно в разных странах [Leone, Brown, 2020]. Одним из существенных тенденций современного мира в области физического развития является «эпидемия» ожирения. В связи со значительным распространением доли людей с избыточной массой тела и ожирением, особое внимание уделяется вопросу связи возраста менархе и ожирения. Отмечено, что у девушек с избыточной массой тела и ожирением менструация начинается раньше [Currie et al., 2012]. Различия в степени распространенности в различных странах доли лиц с ожирением, могут объяснить некоторую часть межнациональных различий в возрасте менархе.

Цель нашего исследования – проследить динамику возраста менархе у девушек Беларуси, обследованных в XXI веке и оценить связь возраста менархе с рядом факторов (Индекс массы тела, образование родителей).

Материалы и методы

В Беларуси в период с 2002 по 2021 год обследована 871 девушка-студентка 1980–2004 годов рождения в возрасте от 16 до 25 лет (табл. 1). Девушки обучались в различных вузах Беларуси: Белорусском государственном университете, Белорусском государственном педагогическом университете им. М. Танка и Гомельском государственном медицинском университете. По месту жительства девушек до поступления в вуз были представлены городские и сельские населенные пункты со всех областей Беларуси. Сведения о девушках, в зависимости от года, в котором было проведено исследование, были объединены в 3 группы. К группе 1 были отнесены девушки 2000-х гг. обследования (всего 315), к группе 2 – 2010-х гг. обследования

(всего 367), и к группе 3 – 2021 г. обследования (всего 189). Девушки-студентки, обследованные в 2000-х гг., были преимущественно 1980-х годов рождения (в среднем – 1986 г. рождения), обследованные в 2010-х гг. – 1990-х годов рождения (1994 г.), в 2021 г. – 2000-х годов рождения (2003 г.).

Все исследования проводились согласно правилам биоэтики, студентки выразили согласие на участие в исследовании; подписали информированное согласие. У девушек измеряли длину и массу тела, затем рассчитывали Индекс массы тела (ИМТ). Уровень образования родителей фиксировался в опроснике. Данные о наличии или об отсутствии *menses* у девочек, а также сведения о сроке менархе фиксировались в антропологическом бланке. Средний возраст первой менструации определен ретроспективным методом. При построении распределения девушек по срокам менархе к 10 годам относили появление регул в возрасте от 9,50 до 10,49, к 11 годам – от 10,50 до 11,49 и т. д. [Соловьева, 1964].

На основании учета значений ИМТ, девушки были разделены на три группы: с недостаточной, нормальной, избыточной массой тела (включая ожирение). Ранжирование было проведено согласно стандартам ВОЗ. Среди социально-экономических факторов учитывался только уровень образования родителей, поскольку этот параметр был определен во всех исследованиях. Выделены 3 уровня образования: среднее (11 лет обучения), среднее специальное (12–13 лет) и высшее образование (15–16 лет).

Рассчитаны среднее значение, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения и процентиля (P5, P25, P50, P75, P95). Проверка распределения на нормальность выполнена с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Оценка связи года рождения девушек,

значений ИМТ с возрастом менархе выполнена с использованием линейного регрессионного анализа. Определение характера и степени влияния уровня образования отца и матери, а также различных категорий ИМТ на возраст менархе выполнено с использованием однофакторного дисперсионного анализа (One Way ANOVA). Задача по выявлению выборок, при попарном сопоставлении которых различия оказываются неслучайными, решена с использованием теста множественных сравнений Бонферони. Рассчитан коэффициент *d* Коэна для измерения размера эффекта при сравнении средних значений (значение *d* 0,20 указывает на небольшой, 0,50 – на средний, 0,80 – на большой эффект).

Результаты

Оценка изменчивости во времени срока полового созревания выполнена путем сопоставления средних значений возраста менархе у девушек, рожденных в разные периоды с 1980 по 2004 год (табл. 2) и обследованных в XXI веке. Отмечено уменьшение значений показателя от более раннего периода к современности. Общее сокращение среднего возраста менархе у девушек, родившихся в 2000-х гг., по сравнению с теми, кто родился в 1980-е гг., составило 0,60 года ($p < 0,001$).

Тренд на более раннее половое созревание отмечен и при оценке распределения девушек-студенток по срокам менархе (выполнено с интервалом 1 год). Заметно смещение частот на более ранние сроки в каждой последующей группе исследования от начала века к современности (рис. 1, табл. 3). Во всех группах у большей части девушек первые регулы имели место в 12-14 лет – 74,3-79,6% случаев. Доля девушек с ранним менархе

Таблица 1. Сведения о численности обследованных групп
Table 1. Information on the number of surveyed groups

Года исследования	Средний год рождения	Количество обследованных	Возраст обследованных, годы	Средний возраст обследованных, лет
2002-2009 (2000-е)	1986	315	16-25	19,93
2010-2019 (2010-е)	1994	367	17-22	18,50
2021 (2020-е)	2003	189	17-20	17,95

(до 11 лет включительно) за прошедшие 20 лет увеличилась: с 4,1 до 13,3% ($p < 0,001$), а с поздним (15 лет и старше) – снизилась с 21,6 до 10,5% ($p < 0,01$).

По результатам линейного регрессионного анализа (табл. 4) выявлена отрицательная связь между возрастом менархе и годом рождения, т.е. отмечены более ранние сроки полового созревания девушек в более поздние годы рождения. Кроме того, зафиксирована отрицательная взаимосвязь между возрастом менархе и величинами ИМТ как в совокупной группе девушек-студенток, так и в группе 2021 г. исследования.

Таким образом, более раннее менархе отмечено у девушек с более высоким значением ИМТ. Однофакторный дисперсионный анализ показал тенденцию снижения величины возраста первых регул в группе девушек с избыточной массой тела и ожирением (12,85 лет) по сравнению с группами девушек с недостаточной (13,22 года) и нормальной (13,26 лет) массой тела (табл. 5, рис. 2); выявлен средний размер эффекта при сравнении этих средних. Возраст менархе минимален в группах девушек с высшим образованием родителей, однако различия находятся в пределах статистической погрешности.

Таблица 2. Динамика показателей возраста менархе у девушек Беларуси (студентки)
Table 2. Dynamics of age at menarche indicators in Belarusian girls (female students)

Года исследования	N	Mean	SD	Min	Max	Перцентили					IQR
						5	25	50	75	95	
2000-е	315	13,52	1,26	9,96	18,14	11,69	12,59	13,49	14,28	15,79	1,69
2010-е	367	13,21	1,27	9,92	17,25	11,16	12,21	13,07	14,00	15,77	1,79
2020-е	189	12,92	1,28	8,67	16,50	11,00	12,06	12,83	13,86	15,00	1,80

Примечания. N – количество обследованных, Mean – среднее арифметическое, SD – стандартное отклонение, Min и Max – минимальное и максимальное значение признака, IQR – межквартильный размах

Notes. N – number of examined, Mean – arithmetic mean, SD – standard deviation, Min and Max – minimum and maximum values, IQR – interquartile range

Таблица 3. Динамика распределения по срокам менархе девушек Беларуси, обследованных в 2000-е – 2020-е гг.
Table 3. Dynamics of distribution for the timing of menarche of Belarusian girls surveyed in the 2000s – 2020s

Срок менархе, годы	Года исследования								
	2000-е			2010-е			2020-е		
	N	%	95ДИ	N	%	95ДИ	N	%	95ДИ
≥ 11	13	4,1	2,4–6,9	23	6,3	4,2–9,2	25	13,3	9,1–18,8
12–14	234	74,3	69,2–78,8	292	79,6	75,1–83,3	144	76,2	69,6–81,7
≤ 15	68	21,6	17,4–26,5	52	14,1	11,0–18,1	20	10,5	7,0–15,8

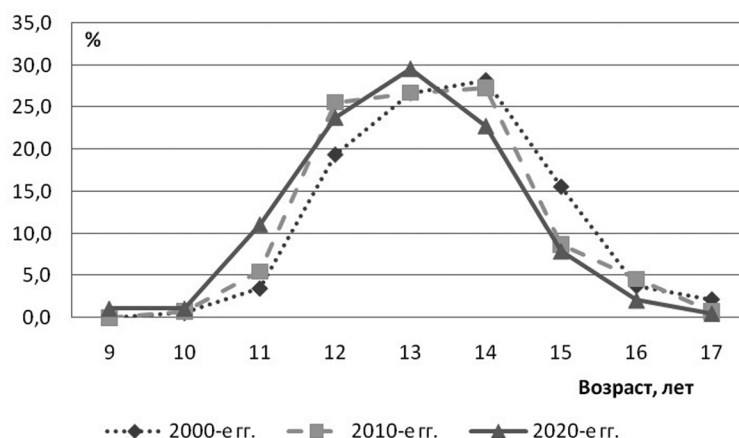


Рисунок 1. Динамика во времени частоты разных сроков менархе у белорусских девушек
Figure 1. Time dynamics of the frequency of different age periods at menarche in Belarusian girls

Обсуждение

На территории Беларуси, как и во многих странах мира, во второй половине XIX–XX вв. зафиксирован тренд на уменьшение возраста менархе. Согласно сведениям доктора Г.И. Родзевича, в 1880-е гг. средний возраст менархе у женщин из Могилева был 15,56 лет [Протоколы..., 1887]. По результатам исследования женщин с 1885 по 1970 г. рождения, проживающих в сельской местности, И.И. Саливон показано, что значение показателя составило более 15,5 лет в группе у рожденных с 1885 по 1910 г., в следующем пятилетии средний возраст менархе снизился до 14,7 лет, а далее снова возрос до более, чем 15 лет, и сохранялся на протяжении 20 лет на этом уровне. После 1950 г. проявилась тенденция уменьшения показателя до возраста менее 14 лет у родившихся с 1956 по 1965 гг. [Саливон, 2002]. По нашим данным, в Беларуси для деву-

шек, рожденных в 1980-е – 2000-е гг. сохраняется тренд на снижение возраста менархе.

Положительная динамика во времени как показателей физического развития, так и сроков полового созревания на протяжении достаточно длительного времени зачастую авторами связывается с существенным улучшением социально-экономического положения населения. В то же время тяжелые условия жизни оказывают тормозящее влияние на рост и развитие детей [Кокоба с соавт., 2018]. В исследованный нами период в Беларуси происходила существенная трансформация социально-экономических условий жизни населения. Со второй половины 1980-х гг. начался период перестройки, значительных изменений как в общественно-политической, так и социально-экономической сфере. В начале 1990-х гг. республика получила независимость, но оказалась в глубоком политическом и экономическом кризисе, пик которого пришелся на первую половину 1990-х гг.

Таблица 4. Результаты линейного регрессионного анализа изменения возраста менархе в зависимости от ИМТ и года рождения у девушек-студенток Беларуси, обследованных в XXI веке

Table 4. Results of linear regression analysis of changes in the age at menarche depending on BMI and year of birth in female students of Belarus surveyed in the XXI century

Группа	Показатель	Beta	P-value
Сводная группа	ИМТ	–0,084	0,031
	год рождения	–0,159	0,000
2000-е года исследования	ИМТ	–0,042	0,471
2010-е года исследования	ИМТ	–0,110	0,229
2020-е года исследования	ИМТ	–0,206	0,006

Примечания. ИМТ – индекс массы тела, Beta – стандартизированный коэффициент регрессии, P-value – уровень статистической значимости.

Notes. BMI – body mass index, Beta – standardized regression coefficient, P-value – level of statistical significance.

Таблица 5. Возраст менархе у девушек Беларуси в зависимости от категорий ИМТ и уровня образования родителей

Table 5. The age at menarche in Belarusian girls in relation to BMI categories and parents' education

				Cohen's d для групп		
	N	Mean	SD	1-2	2-3	1-3
Категории ИМТ						
недостаток массы тела (1)	104	13,22	1,24	0,03	0,30	0,28
норма (2)	503	13,26	1,29			
избыточная масса тела и ожирение (3)	59	12,85	1,44			
Образование отца						
высшее (1)	158	13,08	1,30	0,11	0,01	0,10
средне-специальное (2)	269	13,22	1,30			
среднее (3)	60	13,21	1,31			
Образование матери						
высшее (1)	231	13,12	1,37	0,07	0,06	0,01
средне-специальное (2)	249	13,22	1,37			
среднее (3)	27	13,14	1,15			

Со второй половины 1990-х гг. социально-экономическое развитие Беларуси постепенно начало восстанавливаться. Период 2000-х гг. считается самым благополучным в истории Беларуси – это период достаточно устойчивого экономического роста, улучшения материального благополучия населения страны. Только в самом конце этого периода – с 2009–2011 гг. экономика Беларуси начала сталкиваться с повторяющимися финансовыми и экономическими кризисами. Таким образом, девушки начала 2000-х годов рождения (с наименьшим возрастом менархе среди исследованных групп) жили и развивались в наиболее благоприятных социально-экономических условиях.

Значимым фактором для девушек-студенток, связанным с возрастом менархе, оказался ИМТ. Адекватность питания в период полового созревания важна для роста и развития девочек. Особенности компонентного состава тела (соотношение жирового и обезжиренного компонентов) играют большое значение в морфофизиологической перестройке организма в пубертатном периоде [Балахонova, 1991]. Более высокий ИМТ в этом периоде значимо связан с более ранним менархе [Durdamasny et al., 2019]. Исследование связи возраста менархе и риска развития ожирения в более старших возрастах показало при увеличении возраста менархе на 1 год снижение ИМТ взрослого человека на $0,38 \text{ кг/м}^2$ (95% ДИ $0,25\text{--}0,51 \text{ кг/м}^2$). [Gill et al., 2018]. Таким образом, связь между ИМТ и возрастом менархе прослеживается на разных ступенях развития женского организма, причиной чему могут быть сложные гормональные и иные факторы.

Связь между ИМТ и возрастом менархе наблюдается независимо от социально-экономического статуса [Wronka, 2010].

Одним из важных социально-экономических показателей является образование родителей. В ряде исследований выявлена связь между возрастом менархе и уровнем образования родителей. Так, среди сербских подростков более поздние сроки созревания имеют девочки при условии более низкого уровня образования матери [Rakić et al., 2020]. У китайских школьниц высшее образование родителей было связано с более ранним наступлением менархе, хотя, после дальнейшего анализа комплекса социально-экономических факторов, ведущим фактором, определяющим сроки полового созревания, все же была установлена численность жителей в населенном пункте [Cheng et al., 2021]. Образование родителей во многом определяет образ жизни, пищевые предпочтения, двигательный режим, меру заботы о здоровье. Образование отца в большей мере выступает как индикатор экономического статуса, образование матери ассоциируется со знаниями о питании и гигиене [Thomas et al., 2001]. Однако у исследованных девушек-студенток достоверной связи сроков полового созревания с уровнем образования родителей не выявлено ни в одном из исследованных возрастных периодов, что могло стать отражением достаточной гомогенности этой выборки по социально-экономическому статусу, переход в качество студента девушек из семей, где родители вполне образованы и создают благополучные условия для роста и развития их ребенка. В то же время, одним из значимым достижений социаль-

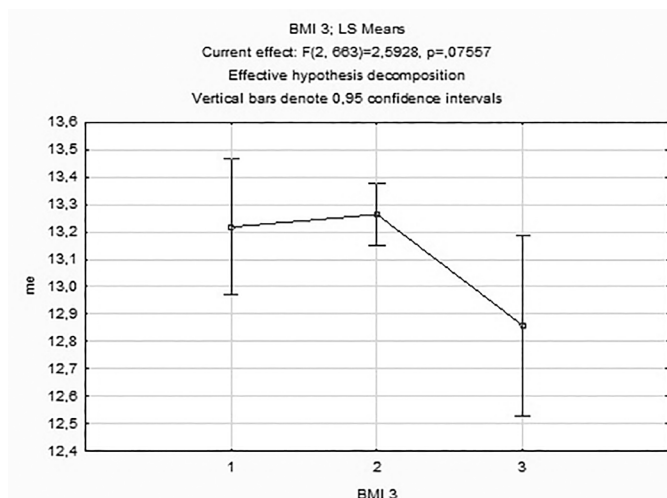


Рисунок 2. Изменчивость возраста менархе у белорусских девушек с разными категориями ИМТ

Figure 2. Variability of age at menarche in Belarusian girls with different BMI categories

но-экономического развития Беларуси стал низкий уровень расслоения белорусского общества. На 2018 г. значение индекса Джинни для Беларуси составило 25,2% (в США данный индекс равен 41,5%, в Британии – 32,8%) [Надточаева, 2020]. Возможно сближение уровней жизни разных групп населения могло сказаться и на особенностях физического развития и созревания, несущественных различиях между группами по определенным параметрам.

Хотя возраст менархе является важной характеристикой в репродуктивной жизни женщины, однако тренды изменчивости возраста начала первых регул и рождения первого ребенка часто имеют противоположную направленность. Если у женщин г. Москва с 1981 по 2011 г. возраст менархе значимо снизился, то возраст рождения первого ребенка, наоборот, существенно увеличился [Боровкова с соавт., 2012]. Все это свидетельствует о существенной роли комплекса социально-экономических и культурологических факторов в динамике процессов воспроизводства населения, а также о необходимости нового осмысления адаптивной ценности возраста менархе как биологического признака в современном мире.

Заключение

Изменчивость во времени (с конца XX в. до современности) средних значений возраста менархе изменчивость характеризовалась сдвигом в сторону его уменьшения у студенток, родившихся в начале 2000-х гг. по сравнению с девушками 1980-х годов рождения. Такая динамика, вместе со сдвигом распределения частот встречаемости разных сроков менархе на младшие, указывает на продолжение тенденции (зафиксированной со второй половины XIX и на всем протяжении XX в.) более раннего полового созревания девушек. В распределении по срокам менархе преобладали девушки, отметившие его в 12–14 лет. Возраст менархе сопряжен в юношеском периоде со значениями Индекса массы тела: более раннее начало регул отмечено у девушек с избыточной массой тела (вместе с ожирением). Образование отца и матери не явились существенными факторами для срока полового созревания девушек-студенток, что можно объяснить особенностями формирования выборки (студенческая), а также близкими социально-экономическими условиями роста и развития девушек.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ в рамках научного проекта № Г21МС-022 от 01.07.2021 г. «Социальные и биологические факторы адаптации студенческой молодежи Беларуси и Сербии к меняющимся условиям современной среды».

Библиография

- Балахонова Е.И.* Изменчивость соматических параметров у девочек в группах разного биологического возраста в перипубертатный период: Автореф. дис. ... канд. биол. наук, М., 1991, 22 с.
- Бацевич В.А., Ясина О.В.* Долговременные изменения соматических показателей и возраста менархе у сельского чувашского и башкирского населения в XX в. // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015, 4. С. 4–13.
- Боровкова Н.П., Ямпольская Ю.А., Федотова Т.К.* Динамика физического развития новорожденных Москвы, сроков полового созревания и возраста первородящих женщин (1950-е – 2010-е гг.) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2012, 2. С. 100–107.
- Кокоба Е.Г., Година Е.З., Хомякова И.А.* Временная динамика показателей физического развития абхазских детей и подростков г. Сухума. Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. 1. С. 5–17.
- Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А.* Сравнительный ретроспективный анализ физического и биологического развития школьников Москвы // Гигиена и санитария, 2012. 4. С. 47–52.
- Надточаева Н.В.* Социальная стратификация в белорусском обществе / Социологическое прочтение настоящего и контуры будущего. Минск: БГУ, 2020. С. 201–203.
- Протоколы заседаний Антропологического отдела Общества с 4-го декабря 1881 г. по 1886-й год / под ред. А.П. Богданова и Н.Л. Гондатти; Известия Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, состоящего при Императорском Московском университете. Т. XLIX, вып. 4. М., 1887. С. 416.
- Саливон И.И.* Конституциональные особенности возраста менархе, менопаузы и продолжительности репродуктивного периода у белорусок / Генетика и селекция в XXI веке. Минск, 2002. С. 338–339.
- Смирнова Н.С., Соловьева В.С.* Биологический возраст человека / Новое в жизни, науке, технике. Сер. Биология, 9. Москва, 1986. 64 с.
- Соловьева В.С.* Материалы по половому созреванию школьников и студентов Москвы. Вопросы антропологии, 1964. №17. С. 35–61.

Сведения об авторах

Гурбо Татьяна Леонидовна, к.б.н.;
ORCID ID: 0000-0002-7837-7647; hurbo@mail.ru;
Скриган Галина Владимировна, доцент, к.б.н.;
ORCID ID: 0000-0002-3121-3178; galanca@mail.ru.

¹⁾ *Institute of History of the National Academy of Sciences of Belarus, Akademicheskaya st., 1, Minsk, 220072, Belarus*

²⁾ *Belarusian state pedagogical university named after Maxim Tank, Sovetskaya st, 18, Minsk, 220030, Belarus*

AGE AT MENARCHE IN GIRLS FROM BELARUS IN THE 21ST CENTURY

Introduction. *The age at menarche is the time of onset of a woman's reproductive period, the most commonly used indicator of puberty, both to assess secular trend and to identify the impact of certain factors on growth and development. The aim of the study was to trace the dynamics of the age at menarche in Belarusian girls surveyed in the 21st century, to assess the effect of certain factors (categories of Body mass index and parents' education) on this variable.*

Material and methods. *The data obtained in the period from 2002 to 2021 for 871 female students aged 16–25, born in 1980–2004, were used. The mean age at menarche was determined by a retrospective method. The method of R. Martin for distribution of girls according to the terms of menarche was used. Body height and weight was measured, Body mass index was calculated. Descriptive statistics data, Linear regression analysis and One Way ANOVA were used.*

Results. *Time variability (from the end of the 20th century to the present) of the mean values of age at menarche was characterized by a shift towards its decrease in female students born in the first half of the 2000s, compared with girls born in the 1980s. Such dynamics, together with the increase in cases of early menarche, indicates a continuation of the trend, noted from the second half of the 19th and throughout the 20th centuries, to a decrease in the age of puberty in Belarusian girls. In the distribution of menarche terms of girls born in the 1980s, 1990s and 2000s, those who marked it at 12–14 years prevailed.*

The proportion of girls with early menarche (up to 11 years) significantly increased during the considered period of time, with late menarche (15 years and older) – decreased. The age at menarche was associated with categories of Body mass index in youthful age: earlier menarche was noted in overweight girls (along with obesity). Father's and mother's education were not significant factors for the puberty of female students. Perhaps this is due to the peculiarities of the sample formation (student group), similar socio-economic conditions for the growth and development of girls.

Conclusion. *In Belarus in the 21st century, the trend towards a decrease in the timing of girls' puberty has been preserved, which may be due to a complex of factors, including environmental ones.*

Keywords: age at menarche; secular trend; BMI; parental education; Belarus

*Поступила в редакцию 22.07.2022,
принята к публикации 05.08.2022.*

References

- Balahonova E.I. *Izmenchivost' somaticheskikh parametrov u devochek v gruppah raznogo biologicheskogo vozrasta v peripubertatnyj period* [Variability of somatic parameters in girls in groups of different biological age in the peripubertal period]. PhD in Biology Thesis. Moscow, 1991. 22 p. (In Russ.).
- Bacevich V.A., Yasina O.V. *Dolgovremennye izmeneniya somaticheskikh pokazatelej i vozrasta menarhe u sel'skogo chuvashskogo i bashkirskogo naseleniya v XX v.* [Long-term changes in somatic parameters and age at menarche in the rural Chuvash and Bashkir population in the 20th century] *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2015, 4, pp. 4–13. (In Russ.).
- Borovkova N.P., Yampol'skaya Yu.A., Fedotova T.K. *Dinamika fizicheskogo razvitiya novorozhdennykh Moskvy, srokov polovogo sozrevaniya i vozrasta pervorodnyashchih zhenshchin (1950-e – 2010-e gg.)* [Dynamics of physical development of newborns in Moscow, the terms of puberty and the age of primiparous women (1950s – 2010s)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2012, 2, pp. 100–107. (In Russ.).
- Kokoba E.G., Godina E.Z., Khomyakova I.A. *Vremennaya dinamika pokazatelej fizicheskogo razvitiya abkhazskikh detej i podrostkov g. Suhuma* [Secular changes of main physical development characteristics of abkhazian children and adolescents living in Sukhum-city]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2018, 1, pp. 5–17. (In Russ.).
- Kuchma V.R., Skoblina N.A., Milushkina O.YU., Bokareva N.A. *Sravnitel'nyj retrospektivnyj analiz fizicheskogo i biologicheskogo razvitiya shkol'nikov Moskvy* [Comparative retro-

spective analysis of physical and biological development of Moscow schoolchildren]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation], 2012, 4, pp. 47–52. (In Russ.).

Nadtochaeva N.V. Social'naya stratifikatsiya v belorusskom obshchestve [Social stratification in Belarusian society]. In *Sociologicheskoe prochnenie nastoyashchego i kontury budushchego* [Sociological reading of the present and contours of the future]. Minsk: BGU, 2020. pp. 201–203. (In Russ.).

Protokoly zasedaniy Antropologicheskogo otdela Obshchestva s 4-go dekabrya 1881 g. po 1886-j god [Meetings minutes of the Anthropological Department of the Society from December 4, 1881 to 1886] / pod red. A.P. Bogdanova i N.L. Gondatti; *Izvestiya Imperatorskogo obshchestva lyubitelej estestvoznaniya, antropologii i etnografii, sostoyashchego pri Imperatorskom moskovskom universite* [News of the Imperial Society of Amateurs of Natural History, Anthropology and Ethnography, consisting of the Imperial Moscow University]. T. XLIX, 4. M., 1887. 416 p. (In Russ.).

Salivon I.I. Konstitutsional'nye osobennosti vozrasta menarhe, menopauzy i prodolzhitel'nosti reproduktivnogo perioda u belorusok [Constitutional features of the age at menarche, menopause and duration of the reproductive period in Belarusian women]. In *Genetika i selektsiya v XXI veke* [Genetics and selection in the XXI century]. Minsk, 2002. pp. 338–339. (In Russ.).

Smirnova N.S., Solov'eva V.S. Biologicheskij vozrast cheloveka [Biological age of a person]. In *Novoe v zhizni, nauke, tekhnike* [New in life, science, technology]. Ser. Biologiya, 9. Moscow, 1986. 64 p. (In Russ.).

Solov'eva V.S. Materialy po polovomu sozrevaniyu shkol'nikov i studentov Moskvyy [Materials on puberty of schoolchildren and students of Moscow]. *Voprosy Antropologii* [Anthropological issues], 1964, 17, pp. 35–61. (In Russ.).

Bielicki T., Hulanicka B. Secular trend in stature and age at menarche in Poland. In *Secular growth changes in Europe*. Budapest, 1998, pp. 263–279.

Bodzsár É.B. Secular growth changes in Europe: Do we observe similar trends? Considerations for future research. In *Secular growth changes in Europe*. Budapest, 1998a, pp. 369–381.

Bodzsár É.B. Secular growth changes in Hungary. In *Secular growth changes in Europe*. Budapest, 1998b, pp. 175–205.

Burgmeijer R.J.F. Secular changes of growth in the Netherlands. In *Secular growth changes in Europe*. Budapest, 1998, pp. 233–262.

Cheng M., Yao Y., Zhao Y., Lin Y., Gao S. et al. The influence of socioeconomic status on menarcheal age among Chinese school-age girls in Tianjin, China. *Eur. J. Pediatr.*, 2021, 180 (3), pp. 825–832. DOI: 10.1007/s00431-020-03803-4.

Currie C., Ahluwalia N., Godeau E., Gabhainn S.N., Due P. et al. Is obesity at individual and national level associated with lower age at menarche? Evidence from 34 countries in the health behaviour in school- aged children study. *J. Adolesc. Health*, 2012, 50, pp. 621–626. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2011.10.254.

Durda-Masny M., Hanc T., Czapla Z., Szwed A. BMI at menarche and timing of growth spurt and puberty in Polish girls – longitudinal study. *Anthropol. Anz.*, 2019, 76 (1), pp. 37–47. DOI: 10.1127/anthranz/2019/0920.

Eiben O.G. Changes of age at menarche over a half-a-century in Körmend Growth Study. In *Anthropological notebooks*, 2001, VII (1), pp. 33–44.

Gill D., Brewer C.F., Del Greco M. F., Sivakumaran P., Bowden J. et al. Age at menarche and adult body mass index: a Mendelian randomization study. *Int. J. Obes. (Lond)*, 2018, 42 (9), pp. 1574–1581. DOI: 10.1038/s41366-018-0048-7.

Jaeger U. Secular trend in Germany. In *Secular growth changes in Europe*. Budapest, 1998, pp. 135–159.

Karlberg J. The human growth curve. In *The Cambridge Encyclopedia of Human Growth and Development*. Cambridge; New York, 1998, pp. 108–113.

Lehmann A., Scheffler C. What does the mean menarcheal age mean? An analysis of temporal pattern in variability in a historical swiss population from the 19th and 20th centuries. *Am. J. Hum. Biol.*, 2016, 28 (5), pp. 705–713. DOI: 10.1002/ajhb.22854.

Leone T., Brown L.J. Timing and determinants of age at menarche in low- income and middle- income countries. *BMJ Global Health*, 2020, 5:e003689. DOI:10.1136/bmjgh-2020-003689.

Mishra G.D., Chung H., Pandeya N., Kuh D., Hayashi K. et al. Variations in reproductive events across life: a pooled analysis of data from 505 147 women across 10 countries. *Human Reproduction*, 2019, 34 (5), pp. 881–893. DOI: 10.1093/humrep/dez015.

Piras G.N., Bozzola M., Bjanchin L., Bernasconi S., Bona G. et al. The levelling-off of the secular trend of age at menarche among Italian girls. *Heliyon*, 2020, 6, e04222. DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e04222.

Preece M.A., Pan H., Ratcliffe S.G. Auxological aspects of male and female puberty. *Acta Paediatr.*, 1992, 81 (383), pp. 11–13.

Rakić R., Puškaš V., Pavlica T. Secular trend in age at menarche in adolescents from Vojvodina (the Republic of Serbia). *Anthropol. Anz.*, 2020, 77 (4), pp. 289–298. DOI: 10.1127/anthranz/2020/1140.

Thomas F., Renaud F., Benefice E., de Meeus T., Guegan, J.F. International variability of ages at menarche and menopause: patterns and main determinants. *Hum. Biol.*, 2001, 73, pp. 271–290. DOI: 10.1353/hub.2001.0029.

Vignerova J. The growth of the Czech child during the past 40 years. In *Secular growth changes in Europe*. Budapest, 1998, pp. 93–107.

Wronka I. Association between BMI and age at menarche in girls from different socio-economic groups. *Anthropol. Anz.*, 2010, 68 (1), pp. 43–52. DOI: 10.1127/0003-5548/2010/0066.

Information about Authors

Hurbo Tatyana, PhD; ORCID ID: 0000-0002-7837-7647; hurbo@mail.ru;

Skryhan Halina, associate professor, PhD; ORCID ID: 0000-0002-3121-3178; galanca@mail.ru.