

*Д. С. КАМИНСКАЯ*

*Полоцкий государственный университет  
имени Евфросинии Полоцкой,  
Полоцк, Беларусь*

## **СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ XI–XIX вв. (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ)<sup>1</sup>**

В статье представлены результаты палеопатологического исследования одонтологического материала сельского населения Беларуси XI–XIX вв. В результате анализа выявлены следы следующих заболеваний и патологических состояний: кариес, абсцессы челюсти, пародонтопатии, микротравмы эмали, эмалевая гипоплазия. Помимо этого, зафиксированы случаи наличия зубного камня и проведена фиксация стертости эмали. По итогам исследования установлено, что наиболее часто встречающейся патологией зубочелюстной системы сельского населения Беларуси XI–XIX вв. являлись заболевания пародонта (среднее значение по сериям – 66 %). Менее часто встречались кариес (54,1 %), микротравмы эмали (52,2 %), абсцессы челюсти (48,6 %) и эмалевая гипоплазия (35,2 %). Остатки зубного камня присутствовали на буккальной и лингвальной поверхности моляров, премоляров и резцов. Естественное истирание поверхностей зубов имеет средние показатели. В большинстве случаев наблюдается повышенная стертость коронок моляров, реже премоляров.

В ходе проведения сравнительного анализа полученных данных о стоматологическом здоровье сельского населения Беларуси XI–XIX вв. было установлено, что достоверные различия были получены только по двум признакам – заболевания пародонта (сравнения между представителями трех серий) и эмалевая гипоплазия (сравнение между представителями двух серий). При определении межэпохальных различий выявлен повышенный уровень заболеваемости пародонтопатиями среди сельского населения XI–XIII и XIV–XVI вв. Статистический анализ, проводимый с применением критерия  $\chi^2$  между представителями трех серий, позволил установить, что различия показателей заболеваемости пародонта достоверны. Полученные значения сравнения показателей сельского населения XI–XIII (79,4 % случаев) и XIV–XVI вв. (70,6 % случаев) имели очень высокую степень достоверности ( $\chi^2 = 7,54$ ;  $p < 0,01$ ), это же наблюдалось в ходе сравнения значений сельского населения XIV–XVI (70,6 % случаев) и XVII–XIX вв. (48,1 % случаев) ( $\chi^2 = 4,04$ ;

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках проекта Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований «Биоархеологическая реконструкция образа жизни и физических характеристик средневекового населения Беларуси и европейской части России» (договор с БРФФИ № Б23РНФ-121 от 15 ноября 2022 г.).

$p < 0,05$ ). В ходе сравнительного анализа показателя присутствия следов эмали гипоплазии, с высокой долей достоверности ( $\chi^2 = 6,81$ ;  $p < 0,01$ ) установлено, что сельское население XI–XIII вв. в большей степени было подвержено влиянию стрессогенных факторов в сравнении с населением XIV–XVI вв.

**Ключевые слова:** сельское население Беларуси XI–XIX вв., палеопатология, заболевания зубочелюстной системы.

## Введение

Стоматологическое здоровье является важным критерием оценки заболеваемости представителей различных популяций. Учеными установлено, что заболевания зубочелюстной системы имели значительное влияние на повседневную жизнь населения прошлых эпох. Исследования, направленные на изучение стоматологического здоровья древнего человека, позволяют установить общий уровень заболеваемости, выделить наиболее характерные болезни представителей той или иной выборки, проследить взаимосвязь возникновения патологических состояний и факторов, влияющих на этот процесс.

Объектом данного исследования является сельское население XI–XIX вв. В отличие от городской группы, которая в большинстве случаев включает в себя значительную часть «пришлого» населения, сельские жители являются представителями местного населения. Данный факт позволяет говорить об уникальности изучения данной серии, а предмет исследования – стоматологическое здоровье сельского населения Беларуси XI–XIX вв. – отвечает актуальности современных палеоантропологических исследований.

Цель данной работы – проведение сравнительного анализа частот встречаемости заболеваний и патологических состояний одонтологического материала сельского населения Беларуси XI–XIX вв.

## Материалы и методы исследования

Материалом для проведения палеопатологического анализа одонтологического материала послужили костные останки сельского населения Беларуси XI–XIX вв. Всего за указанный период было исследовано 240 индивидов (110 мужчин, 111 женщин,

19 индивидов, пол которых не удалось установить). Помимо этого, были исследованы ранее не изучаемые на наличие следов микротравм эмали скелеты из сельских могильников XIV–XVI и XVII–XIX вв. (всего 21 индивид, 11 мужчин, 10 женщин).

Остеологический материал был представлен скелетами из археологических памятников Минской, Могилёвской, Гомельской, Брестской, Гродненской и Витебской областей Республики Беларусь.

*Сельское население XI–XIII вв.* Серия, представленная сельским населением XI–XIII вв., наиболее многочисленна в сравнении с выборками поздних периодов. Она включает материалы 132 индивидов (67 мужчин, 57 женщин, 8 человек, пол которых установить не удалось). Бóльшая часть серии – в средней и плохой степени сохранности, что объясняется влиянием тафономических процессов.

*Сельское население XIV–XVI вв.* Серия включает в себя остеологический материал 43 индивидов (21 мужчина, 18 женщин, 4 индивида, пол которых не удалось установить). Серия средней степени сохранности.

*Сельское население XVII–XIX вв.* Серия представлена 65 индивидами (22 мужчины, 36 женщин, 7 индивидов, пол которых установить не удалось). Материал средней и хорошей степени сохранности.

В ходе проведения сравнительного анализа данные сельского населения XIV–XVI и XVII–XIX вв. были дополнены данными, полученными в результате ранее проведенного палеопатологического анализа одонтологического материала из сельских могильников Витебской области (сельское население XIV–XVI вв.: всего – 44, мужчин – 26, женщин – 16, индивиды неустановленного пола – 2; сельское население XVII–XIX вв.: всего – 17, мужчин – 3; женщин – 9, индивидов неустановленного пола – 5). Это позволило сформировать серии, количество индивидов в которых сделало возможным проведение сравнительного анализа высокой статистической достоверности.

Заболевания и патологические состояния зубочелюстной системы индивидов (кариес, абсцессы челюсти, пародонтопатии,

микротравмы) оценивались по программе аризонского университета (Arisona State University Dental Scoring System) [5, p. 27–28]. Помимо этого проводилась регистрация наличия следов зубного камня и стертости эмали. Регистрация эмалевой гипоплазии, маркера неспецифического физиологического стресса, производилась с учетом рекомендаций М. Шульца, размещенных в монографии «Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen» [4, s. 494]. Подсчет частот встречаемости признаков осуществлялся с использованием метода, описанного в монографии Т. Уолдрона [6, p. 250]. Исходя из описания метода, частота встречаемости рассчитывается путем деления количества выявленных случаев на число индивидов в каждой выборке.

Проведение подсчетов осуществлялось с учетом степени сохранности костного материала для каждого фиксируемого признака: кариес – сохранность моляров верхней и (или) нижней челюсти, абсцессы челюсти и пародонтопатии – целостность стенок и краев альвеолярных отростков верхней и (или) нижней челюсти, микротравмы – высокая степень сохранности эмали зубов верхней и (или) нижней челюсти; эмалевая гипоплазия – сохранность эмали зубов верхней и (или) нижней челюсти.

Проверка статистической достоверности межгрупповых различий встречаемости признаков производилась с использованием критерия  $\chi^2$ .

### Результаты и их обсуждение

*Кариес.* Следы кариозных поражений были выявлены среди индивидов всех трех выборок (табл. 1).

В большинстве случаев кариес локализовался в пришеечной области зуба, либо заболевание протекало в хронической форме, в таком случае болезнь приводила к разрушению большей части коронки и (или) корня (рис. 1). Реже встречались случаи патологического изменения окклюзионных поверхностей. Объяснимо кариозные процессы протекали на поверхностях коронок первых и вторых моляров, реже – затрагивая третий моляр, второй и первый премоляр. В ряде случаев кариесом были поражены пришеечные области верхних и (или) нижних резцов.

*Таблица 1. Сводная таблица частот встречаемости кариеса у сельского населения XI–XIX вв.<sup>1</sup>*

Датировка	Кариес <sup>3</sup>					
	Всего наблюдений		Число выявленных случаев		%	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сельское население XI–XIII вв.	101		57		56,4	
	52	44	31	26	59,6	59,0
Сельское население XIV–XVI вв.	68		35		51,4	
	38	24	24	9	63,1	37,5
Сельское население XVII–XIX вв.	53		29		54,7	
	14	32	7	21	50	65,6



Рис. 1. Кариес в пришеечной области моляра

*Абсцессы челюсти.* Последствия течения острых воспалительных процессов костной ткани верхних и (или) нижних челюстей были выявлены среди индивидов всех трех серий (табл. 2).

Зафиксированные случаи заболевания можно разделить на две группы: 1) обширные хронические воспаления, приводившие к разрушению нескольких смежных с пораженным зубом альвеолярных стенок, и 2) периапикальные абсцессы – воспалительный процесс, развивающийся на корне одного зуба и затраги-

<sup>1</sup> Данные и последующие расчеты приведены с учетом ранее исследуемого материала из археологических памятников XIV–XVI и XVII–XIX вв.

вающий лишь пораженную воспалением альвеолярную лунку (рис. 2). В нескольких случаях было зарегистрировано воспаление альвеол и их разрушение с образованием обширных полостей (киста?).

*Таблица 2. Сводная таблица частот встречаемости абсцессов челюсти у сельского населения XI–XIX вв.*

Датировка	Абсцессы челюсти					
	Всего наблюдений		Число выявленных случаев		%	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сельское население XI–XIII вв.	124		51		41,1	
	64	54	26	22	40,6	40,7
Сельское население XIV–XVI вв.	86		40		46,5	
	45	35	26	12	57,7	34,2
Сельское население XVII–XIX вв.	79		46		58,2	
	24	43	16	25	66,6	58,1

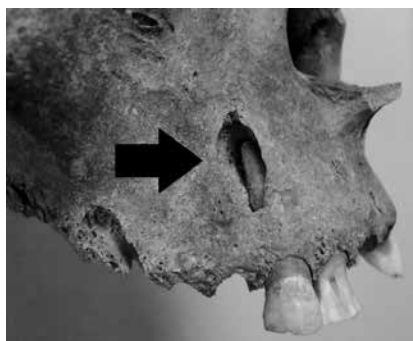


Рис. 2. Периапикальный абсцесс челюсти

*Пародонтопатии.* Изменения альвеолярных стенок, характерных для воспалительного процесса пародонта, были выявлены на одонтологическом материале индивидов из всех трех серий (табл. 3).

Преобладающая часть случаев заболевания имели хроническую форму, очаги острого течения воспаления встречались редко.

В большинстве случаев следы пародонтопатий фиксировались в диапазоне С-С верхней и (или) нижней челюсти, поражая альвеолы как резцов, так и клыков (рис. 3). Реже следы заболевания регистрировались на альвеолах премоляров, в единичных случаях – моляров. Патологическое изменение пародонта во всех выявленных случаях сопровождалось развитием кариеса и (или) абсцессов челюсти, что позволяет говорить о взаимосвязи развития болезни десен с прогрессирующими сопутствующими заболеваниями зубочелюстной системы.

*Таблица 3. Сводная таблица частот встречаемости пародонтопатий у сельского населения XI–XIX вв.*

Датировка	Пародонтопатии					
	Всего наблюдений		Число выявленных случаев		%	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сельское население XI–XIII вв.	73		58		79,4	
	41	29	32	24	78	82,7
Сельское население XIV–XVI вв.	58		41		70,6	
	32	23	25	15	78,1	65,2
Сельское население XVII–XIX вв.	27		13		48,1	
	10	15	7	6	70	40

*Микротравмы эмали.* Следы микротравм эмали, полученных при жизни индивидов, были зафиксированы у индивидов из всех исследуемых серий (табл. 4).

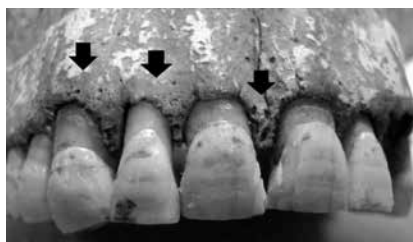


Рис. 3. Патологические изменения костного материала, характерные для течения заболеваний пародонта

*Таблица 4. Сводная таблица частот встречаемости микротравм эмали у сельского населения XI–XIX вв.*

Датировка	Микротравмы эмали					
	Всего наблюдений		Число выявленных случаев		%	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сельское население XI–XIII вв.	46		21		45,6	
	23	20	11	10	47,8	50
Сельское население XIV–XVI вв.	27		17		62,9	
	17	9	12	5	70,5	55,5
Сельское население XVII–XIX вв.	27		13		48,1	
	10	15	7	6	70	40



Рис. 4. Прижизненный скол эмали

В большинстве случаев повреждения эмали наблюдались на резцах (I1, I2) верхней и (или) нижней челюсти, реже – на клыках (C) или премолярах (P1, P2). Микротравмы представляли собой сколы эмали со шлифовкой краев и образованием зубного камня, что позволяет говорить о прижизненном характере травмы (рис. 4). В нескольких случаях зарегистрированы скол значительной части коронки и корня зуба, что указывает на серьезное механическое воздействие, приведшее к разрушению. Следов искусственных повреждений, характерных для специфических профессий прошлого, выявлено не было.



*Эмалевая гипоплазия.* Маркеры неспецифического физиологического стресса были зафиксированы у индивидов из всех трех серий (табл. 5).

*Таблица 5. Сводная таблица частот встречаемости эмалевой гипоплазии у сельского населения XI–XIX вв.*

Датировка	Эмалевая гипоплазия					
	Всего наблюдений		Число выявленных случаев		%	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сельское население XI–XIII вв.	53		25		47,1	
	27	23	11	13	40,7	56,5
Сельское население XIV–XVI вв.	49		11		22,4	
	25	20	6	3	24	15
Сельское население XVII–XIX вв.	36		13		36,1	
	10	19	6	6	60	31,5

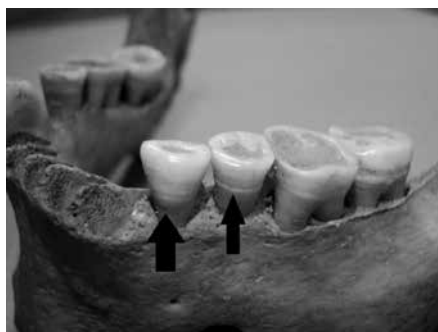


Рис. 5. Линейная эмалевая гипоплазия

Зафиксированные дефекты строения эмали можно отнести к линейному типу (рис. 5). В большинстве случаев дефект локализуется на коронках резцов (I1, I2) или клыков (C) верхней и (или) нижней челюсти, реже – на коронках премоляров (P) или моляров (M). В некоторых случаях фиксирование эмалевой гипоплазии было затруднено присутствием зубного камня и тафономическими процессами (осыпание эмали).

Помимо выявления заболеваний в ходе палеопатологического исследования одонтологического материала сельского населения XI–XIX вв. проводилась фиксация наличия или отсутствия зубного камня (с указанием локализации) и регистрация степени стертости эмали. В результате проведенного анализа было установлено, что образование зубного камня характерно для индивидов всех трех серий. Минерализованный налет локализовался на коронках моляров (M1, M2), премоляров (P1, P2), резцов (I1, I2) верхней и (или) нижней челюсти и оседал на буккальной (щечной), реже лингвальной (язычной) поверхности зуба.

Результаты, полученные в ходе фиксации потери тканей коронки посредством естественного процесса стирания, позволяют говорить о средней степени интенсивности истирания. Закономерно, что на одонтологическом материале исследуемых индивидов наибольший процент стертости приходится на моляры, зубы, выполняющие жевательную, перемалывающую и дробящую функции. В данных случаях окклюзионная поверхность крупных зубов стерта до дентина, нередко обнажен канал зуба. Помимо моляров истиранию подвергались премоляры, в единичных случаях экстремальное истирание можно было наблюдать на резцах верхней челюсти.

В ходе проведения сравнительного анализа полученных данных о стоматологическом здоровье сельского населения Беларуси XI–XIX вв. было установлено, что достоверные различия были получены только по двум признакам – заболевания пародонта (сравнение между представителями трех серий) и эмалевая гипоплазия (сравнение между представителями двух серий). Достоверных различий в ходе внутригрупповых сравнений по половому признаку выявлено не было.

Статистический анализ, проводимый с применением критерия  $\chi^2$  между представителями трех серий, позволил установить, что различия показателей заболеваемости пародонта достоверны (рис. 6). Полученные значения сравнения показателей сельского населения XI–XIII и XIV–XVI вв. имели очень высокую степень достоверности ( $\chi^2 = 7,54$ ;  $p < 0,01$ ), это же наблюдалось в ходе сравнения значений сельского населения XIV–XVI и XVII–



Рис. 6. Показатели динамики заболеваемости пародонта у сельского населения Беларуси XI–XIX вв.

XIX вв. ( $\chi^2 = 4,04$ ;  $p < 0,05$ ). Наиболее высокий процент заболеваемости (79,4 % случаев) выявлен среди сельского населения XI–XIII вв. В XIV–XVI вв. уровень заболеваемости пародонтопатиям понизился до 70,6 % случаев. Для XVII–XIX вв. характерно резкое снижение показателя заболеваемости, который в этот период составлял 48,1 % случаев.

Учитывая обширный список причин возникновения заболеваний пародонта (формирование зубного налета, чрезмерная жевательная нагрузка на челюсти и зубы, бактерии типа *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis*., метаболические нарушения и авитаминозы) [2, р. 77; 3, р. 593–594; 6, р. 239], можно предположить, что сельское население XI–XII и XIV–XVI вв. в большей степени было подвержено негативному влиянию факторов внешней среды в сравнении с сельским населением XVII–XIX вв.

В ходе статистического анализа случаев эмалевой гипоплазии статистически достоверные показатели были получены в ходе сравнения серий XI–XIII и XIV–XVI вв. ( $\chi^2 = 6,81$ ;  $p < 0,01$ ). Самый высокий процент наличия дефекта эмали выявлен среди сельского населения XI–XIII вв. (47,1 % случаев), в то время как показатели сельского населения XIV–XVI вв. составляют 22,4 % случаев (рис. 7).

Эмалевая гипоплазия, являясь маркером неспецифического физиологического стресса, также может быть вызвана рядом стрессогенных факторов, среди которых можно выделить дефицит витаминов А, С и D, метаболические и эндокринные забо-



Рис. 7. Показатели динамики фиксации эмалевой гипоплазии у сельского населения Беларуси XI–XVI вв.

левания, рахит, туберкулез и т. д. [1, р. 407; 3, р. 595–596]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что сельское население XI–XIII вв. испытывало более серьезный физиологический стресс, в сравнении с сельским населением XIV–XVI вв. Можно предположить, что изменению эпидемической обстановки в сельской местности способствовали социально-экономические преобразования государства и общества этого периода.

### Заключение

В ходе палеопатологического анализа одонтологического материала сельского населения Беларуси XI–XIX вв. было установлено, что наиболее часто встречающейся патологией зубочелюстной системы являлись заболевания пародонта (среднее значение по сериям – 66 %). Чуть менее часто встречались кариес (54,1 %), микротравмы эмали (52,2 %), абсцессы челюсти (48,6 %) и эмалевая гипоплазия (35,2 %). Зафиксированные патологические изменения пародонта имели хронический характер, в первую очередь поражая края альвеолярных отростков резцов и клыков, реже – премоляров и моляров. В большинстве случаев развитие воспалительного процесса сопровождалось кариесом и абсцессами челюсти.

Кариозные поражения в преобладающей части выявленных случаев также можно отнести к хронической форме заболевания. В большинстве случаев кариес локализовался на пришеечных областях коронок моляров, реже премоляров. Также встречались

случаи разрушения окклюзионной поверхности коронки зуба. Микротравмы эмали в большинстве случаев локализовались на краях резцов верхней или нижней челюсти, реже фиксировались на клыках или премолярах.

Во всех зарегистрированных случаях следы неспецифического физиологического стресса – эмалевой гипоплазии – относились к линейному типу. Дефекты строения эмали чаще присутствовали на коронках резцов и клыков, реже – премоляров и моляров. Остатки зубного камня присутствовали на буккальной и лингвальной поверхности моляров, премоляров и резцов. Естественное истирание поверхностей зубов имеет средние показатели. В большинстве случаев наблюдается повышенная стертость коронок моляров, реже премоляров.

Определение межэпохальных различий выявило повышенный уровень заболеваемости пародонтопатиями среди сельского населения XI–XIII и XIV–XVI вв. В ходе сравнительного анализа показателя присутствия следов эмалевой гипоплазии, с высокой долей достоверности ( $\chi^2 = 6,81$ ;  $p < 0,01$ ) установлено, что сельское население XI–XIII вв. в большей степени было подвержено влиянию стрессогенных факторов в сравнении с населением XIV–XVI вв.

## Литература

1. *Aufderheide, A.* The Cambridge encyclopedia of human paleopathology / A. Aufderheide, R. Cornado // United Kingdom. – Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1998. – 478 p.
2. *Larsen, C.* Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton / C. Larsen. – Cambridge : University Press, 1999. – 462 p.
3. *Ortner, D.* Identification of pathological conditions in human skeletal remains / D. Ortner. – 2nd edition. – Elsevier : Academic press, 2003. – 662 p.
4. *Schultz, M.* Paläopathologische Diagnostik // Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen / R. Knussmann. – Stuttgart : Fischer Wlag, 1988a. – Bd. 1 (1) : Wfesen und Methoden der Anthropologie. – S. 480–496.
5. *Turner, C.* Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition / C. Turner, C. Nichol, G. Scott // Advances in Dental Anthropology / Edit. C. Larsen. – New York, 1991. – Ch. 3. – P. 13–31.
6. *Waldron, T.* Paleopathology / T. Waldron. – London : Cambridge University Press, 2009. – 299 p.

## **DENTAL HEALTH OF RURAL POPULATION IN BELARUS IN THE 11TH-19TH CENTURIES (COMPARATIVE ASPECT)**

The article presents the results of a paleopathological study of dental material from the rural population of Belarus from the 11th-19th centuries. The analysis revealed traces of the following diseases and pathological conditions: caries, jaw abscesses, periodontopathies, enamel microtrauma, and enamel hypoplasia. In addition, cases of dental calculus were recorded and enamel wear was documented. According to the study, the most common pathology of the dental system among the rural population of Belarus from the 11th-19th centuries was periodontal disease (with an average value across series of 66 %). Caries (54,1 %), enamel microtrauma (52,2 %), jaw abscesses (48,6 %), and enamel hypoplasia (35,2 %) were slightly less common. Dental calculus residues were present on the buccal and lingual surfaces of molars, premolars, and incisors. Natural wear of tooth surfaces was moderate. In most cases, there was increased wear of molar crowns, and less frequently of premolars.

During the comparative analysis of the obtained data on the dental health of the rural population of Belarus from the 11th to the 19th centuries, it was found that significant differences were only observed in two characteristics – periodontal disease (comparisons between representatives of three series) and enamel hypoplasia (comparison between representatives of two series). The determination of interepochal differences revealed a high level of periodontal disease prevalence among the rural population of the 11th–13th and 14th–16th centuries. Statistical analysis using the  $\chi^2$  criterion between representatives of three series allowed us to establish that the differences in periodontal disease indicators were significant. The obtained values comparing the indicators of the rural population of the 11th–13th (79,4 % of cases) and 14th–16th centuries (70,6 % of cases) had a very high degree of significance ( $\chi^2 = 7,54$ ;  $p < 0,01$ ), as did the comparison of values between the rural population of the 14th–16th centuries (70,6 % of cases) and 17th-19th centuries (48,1 % of cases) ( $\chi^2 = 4,04$ ;  $p < 0,05$ ). During the comparative analysis of the indicator of the presence of enamel hypoplasia, with a high degree of reliability ( $\chi^2 = 6,81$ ;  $p < 0,01$ ), it was established that the rural population of the 11th–13th centuries was more susceptible to the influence of stress factors compared to the population of the 14th–16th centuries.

**Keywords:** rural population of Belarus 11th–19th centuries, paleopathology, diseases of the dental system.

*Поступила 1 октября 2023 г.*