

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent625306>

Кариес зубов у 12-летних детей Арктической зоны Российской Федерации: систематический обзор и метаанализ

М.А. Горбатова¹, П.А. Починкова¹, Е.А. Митькина¹, А.А. Симакова¹, А.М. Гржибовский^{1, 2, 3}¹ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия;² Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия;³ Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Здоровью жителей Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) в последнее время уделяется повышенное внимание, однако о стоматологическом здоровье детей этого региона информации по-прежнему недостаточно.

Цель исследования — провести систематический поиск и качественный синтез научной информации о распространённости и интенсивности кариеса у детей 12 лет в АЗРФ, опубликованной на русском и английском языках за 25 лет.

Материалы и методы. Поиск, отбор и представление научной информации проведены в соответствии с рекомендациями PRISMA-2020. Поиск источников, представляющих распространённость и интенсивность кариеса среди 12-летних детей арктической и субарктической территорий России, осуществлён на платформах eLIBRARY.RU для русскоязычной и PubMed — для англоязычной литературы за период 1998–2023 гг. Кроме того, в качестве источников информации использованы отчёты национальных стоматологических обследований.

Результаты. В результате первичного поиска идентифицировано 279 источников. После скрининга и оценки публикаций на приемлемость с помощью критериев включения и исключения отобрано 14 публикаций для качественного синтеза. В результате метаанализа максимальная распространённость и интенсивность кариеса среди 12-летних детей отмечены в г. Салехарде у пришлого населения, что составило 98,33% (95% доверительный интервал (ДИ): 95,04–99,97) и 7,82% соответственно. Самый низкие показатели зарегистрированы в г. Сегеже Республики Карелии — 54,98% (95% ДИ: 48,21–61,65) и 1,81% соответственно. Взвешенная распространённость по результатам систематического отбора составила 79,33% (95% ДИ: 74,70–83,62). В большинстве населённых пунктов, где исследования проводились минимум в два момента времени, отмечена тенденция к уменьшению распространённости кариеса, однако статистически значимых различий не выявлено.

Заключение. В сравнении с другими северными странами отмечен более высокий уровень активности кариозного процесса у 12-летних детей АЗРФ, однако распространённость имеет тенденцию к снижению, не достигая уровня статистической значимости.

Ключевые слова: кариес; дети; арктическая зона; систематический обзор; метаанализ.

Как цитировать:

Горбатова М.А., Починкова П.А., Митькина Е.А., Симакова А.А., Гржибовский А.М. Кариес зубов у 12-летних детей Арктической зоны Российской Федерации: систематический обзор и метаанализ // Российский стоматологический журнал. 2024. Т. 28, № 5. С. 522–532.

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent625306>

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent625306>

Dental caries in 12-year-olds in the Russian Arctic: A systematic review and metaanalysis

Maria A. Gorbatova¹, Polina A. Pochinkova¹, Ekaterina A. Mitkina¹, Anna A. Simakova¹, Andrej M. Grijbovski^{1, 2, 3}

¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia;

² North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia;

³ Norther (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The health of Russian Arctic residents has recently received special attention; however, information on the dental health of children in this region remains limited.

AIM: To perform a systematic search and qualitative synthesis of scientific data on the prevalence and severity of dental caries in 12-year-olds in the Russian Arctic published in Russian and English over the last 25 years.

MATERIALS AND METHODS: The scientific data were identified, selected, and presented according to the PRISMA 2020 guidelines. The literature search on the prevalence and severity of dental caries in 12-year-olds in Arctic and Subarctic Russia was performed using eLIBRARY.RU for publications in Russian and PubMed for publications in English, for the period from 1998 to 2023. Furthermore, information was gathered from national dental examination reports.

RESULTS: The initial search yielded 279 publications. Following screening and eligibility assessment using inclusion and exclusion criteria, 14 publications were selected for qualitative synthesis. According to the metaanalysis, the newly arrived residents in Salekhard had the highest prevalence and severity of dental caries among 12-year-olds, accounting for 98.33% (95% confidence interval [CI]: 95.04–99.97) and 7.82%, respectively. The lowest prevalence and severity of dental caries were observed in Segezha (Republic of Karelia): 54.98% (95% CI: 48.21–61.65) and 1.81%, respectively. The weighted prevalence based on systematic sampling was 79.33% (95% CI: 74.70–83.62). In the majority of cities where the assessment was performed at least twice, the prevalence of dental caries decreased over time; however, there were no significant differences.

CONCLUSION: The study found that dental caries were more severe in 12-year-olds in the Russian Arctic than in other northern countries; however, the prevalence decreased over time without achieving statistical significance.

Keywords: dental caries; children; Arctic; systematic review; metaanalysis.

To cite this article:

Gorbatova MA, Pochinkova PA, Mitkina EA, Simakova AA, Grijbovski AM. Dental caries in 12-year-olds in the Russian Arctic: A systematic review and metaanalysis. *Russian Journal of Dentistry*. 2024;28(5):522–532. DOI: <https://doi.org/10.17816/dent625306>

ВВЕДЕНИЕ

Одной из приоритетных задач отечественного здравоохранения является сохранение и укрепление здоровья детского населения. Повышенная реактивность организма ребёнка обусловлена незрелостью органов и систем, а также особенностями течения процессов обмена веществ. Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ) — территория экстремальных природно-климатических и экономико-географических условий. В последние годы уделяется пристальное внимание данному региону. В результате подписания указа Президента РФ № 645 от 26 октября 2020 г. «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»¹ освоение Арктики приобрело особое значение и стало одним из приоритетных направлений государственной политики России [1]. В 2020 году общая численность населения Арктической зоны составляла 2431,5 тыс. человек [2], значительная часть которых приходится на детей, представляющих собой одну из наиболее уязвимых групп. Отдалённость населенных пунктов, сложная система дорожно-транспортного сообщения, сокращение условий традиционного природопользования [3] обуславливают трудности оказания медицинской помощи и реализации программ укрепления здоровья и профилактики заболеваний.

В рамках АЗРФ большую роль играет возможность оказания стоматологической помощи населению, в том числе профилактической, на отдалённых территориях. Более половины жителей, относящихся к малым и коренным народам Севера, проживают в АЗРФ [4]. Текущие процессы глобализации и экономической трансформации, затронувшие и Арктику, приводят ко многим изменениям, например в структуре питания коренного и пришлого населения. Так, в последнее время в регионах, входящих в АЗРФ, сократилось количество мясоперерабатывающих и молочных предприятий, сельскохозяйственных угодий, а в рационе питания населения стала преобладать завозная переработанная пища и быстрые углеводы [5], что могло привести к ухудшению здоровья, в том числе и стоматологического, у детей. Показатели соматического здоровья северян находятся также ниже средних по стране [6, 7].

Изучение данных о состоянии стоматологического здоровья и определение роли факторов, влияющих на состояние полости рта, занимает значительное место в структуре оценки общего здоровья детей. При анализе распространённости и интенсивности кариеса возраст 12 лет является рекомендованной группой для изучения и сравнения ситуации между странами и территориями. Это связано с тем, что у детей в 12 лет завершается процесс прорезывания постоянных зубов. Следовательно,

именно в данной возрастной группе заболеваемость кариесом, очевидно, должна быть наиболее низкой. В то же время профилактические меры всех уровней должны быть направлены на то, чтобы число детей с интактными зубами среди 12-летних возрастало. К примеру, в северных странах, таких как Финляндия, Норвегия и Швеция, в 2006 году доля 12-летних детей с интактными зубными рядами варьировала от 38 до 58% [8]. В Гренландии в 2018 году, после введения национальной стратегии борьбы с кариесом, этот показатель составил 54,6% [9]. Следует отметить, что в странах с переходной экономикой, близких по социально-экономическим показателям к России, доля интактных зубов не превышала 15% [10].

Для оценки эффективности действующих и планируемых мероприятий, направленных на снижение заболеваемости кариесом у детей, следует осуществлять регулярные стоматологические осмотры с применением международных стандартизированных критериев. Несоблюдение данного требования к исследованиям не позволяет сравнивать результаты, полученные в разных локациях и в разное время. Кроме того, требуется периодически систематизировать полученные данные для обобщения полученных в регионе сведений и выявления особенностей. Подобный анализ позволяет лучше описывать текущую ситуацию в регионе и по необходимости корректировать применяющиеся профилактические и лечебные мероприятия. Однако в литературе систематизации показателей стоматологического здоровья детей в Российской Арктике обнаружить не удалось.

Цель исследования — провести систематический отбор и качественный синтез научной информации о распространённости и интенсивности кариеса, а также мета-анализ распространённости кариозного процесса у детей 12 лет в АЗРФ за последние 25 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск информации проводили в базах данных eLIBRARY.RU и PubMed. В анализ вошли англо- и русскоязычные публикации с 1998 по 2023 год. Глубина поиска составила 25 лет. Систематический отбор выполняли с использованием рекомендаций PRISMA-2020 [11] на основании установленных критериев, которые включали в себя обязательное требование к возрасту детей (12 лет), географическую область проведения исследования (ограничена пределами АЗРФ). В рамках исследования описаны и изучены показатели распространённости и интенсивности кариеса.

Анализ баз данных и отбор публикаций осуществлялись двумя детскими стоматологами независимо друг от друга. В случаях, когда возникали разногласия, привлекался третий автор.

Для поиска в eLIBRARY.RU применяли расширения по следующей схеме:

- предмет поиска — кариес, дети, Крайний Север, Арктика, Арктическая зона Российской Федерации;

¹ Указ Президента РФ № 645 от 26 октября 2020 г. «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972>

- место поиска — в названии публикации, в аннотации, в ключевых словах, в полном тексте публикации;
- тип публикации — статьи в журналах;
- параметры — искать с учётом морфологии;
- годы публикации — 1998–2023.

На декабрь 2023 года в eLIBRARY.RU по данному запросу было получено 273 источника (рис. 1). После скрининга исключено 263 публикации.

Для поиска в PubMed применяли следующую поисковую стратегию: “Caries” AND “(Arctic OR North) AND Russia” AND “Child*”. Данному запросу соответствовали 4 источника. В результате скрининга исключено 2 работы. В обзор вошли 2 статьи.

Критерии исключения:

- систематические обзоры;
- статьи, в которых обследовались дети с соматической патологией;
- статьи, где возраст обследуемых был младше или старше 12 лет;
- рукописи, не прошедшие рецензирование;

- исследования, не содержащие данных по распространённости и/или интенсивности кариеса;
- публикации, посвящённые обследованию детей за пределами АЗРФ.

В финальный обзор вошли только оригинальные исследования, опубликованные в виде полнотекстовых статей в рецензируемой литературе. Все отобранные работы соответствовали заданным запросам.

Дополнительно, в соответствии с рекомендациями PRISMA-2020, в обзор были включены отчёты о национальных эпидемиологических обследованиях, проведённых в России, опубликованные в 2009 и 2019 годах [12, 13]. Схема отбора публикаций для включения в обзор представлена на рис. 1.

В метаанализ были включены только те статьи, в которых представлены данные о количестве обследованных в возрастной группе 12 лет и о числе участников исследования с диагностированным кариесом. В случаях, когда число детей с кариесом не было известно, но были представлены данные о распространённости, количество обследованных

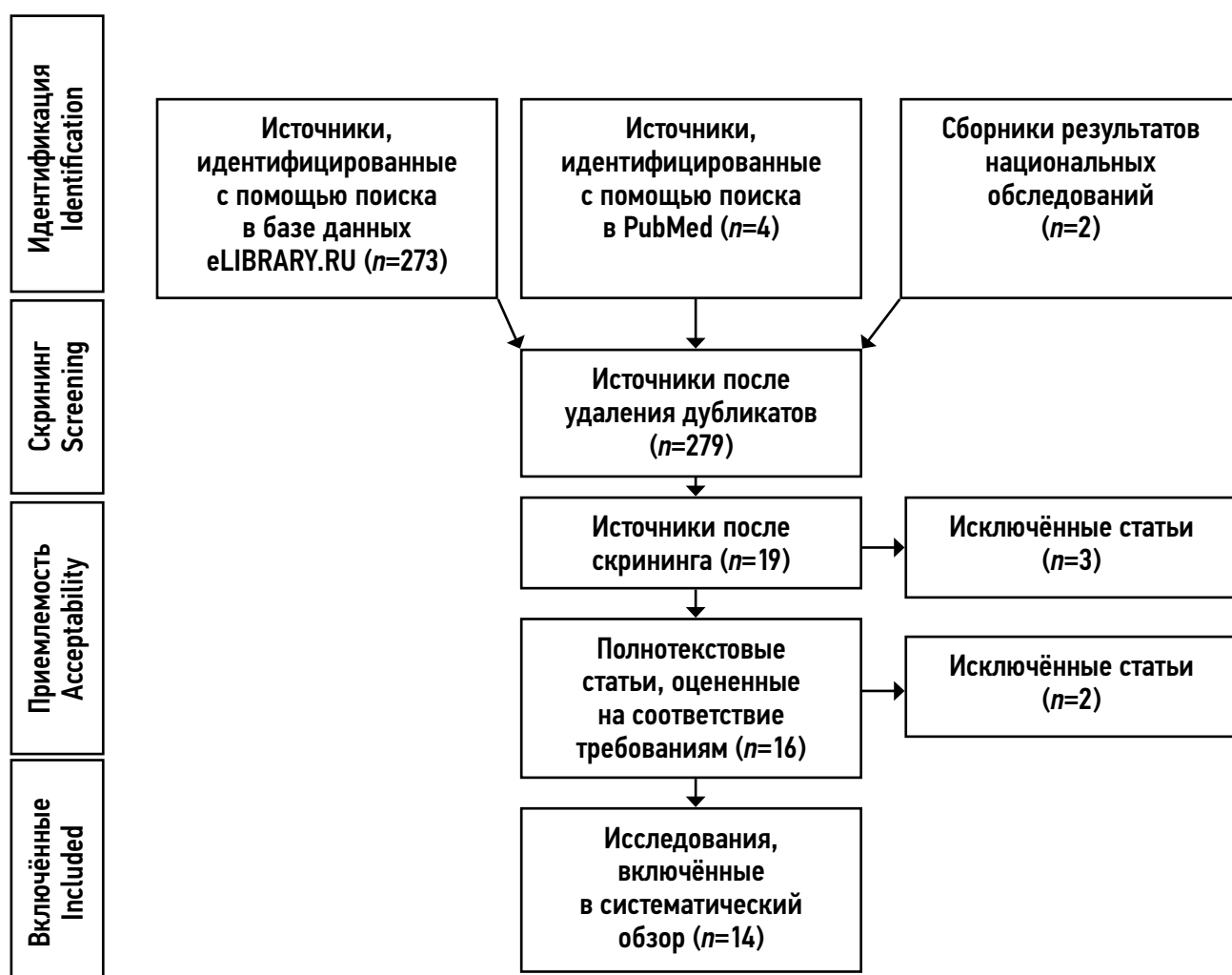


Рис. 1. Блок-схема отбора публикаций для включения в систематический обзор.

Fig. 1. Flowchart of the study selection process for inclusion in the systematic review.

было рассчитано авторами перед включением показателей в метаанализ. Исследования, где не были представлены знаменатели для расчётов, исключали.

Распространённость кариозного процесса для всех исследований представлена в процентах, а интенсивность кариеса по индексу КПУ (количество кариозных очагов (К), пломбированных (П) и удалённых (У) зубных единиц) и его компонентам — в виде средних арифметических. При проведении метаанализа распространённость рассчитывали с 95% доверительными интервалами (ДИ) по методу Тьюки–Фримена [14]. Для оценки гетерогенности результатов отдельных исследований рассчитывали коэффициент I^2 , показывающий долю общей вариабельности результатов, которая обусловлена гетерогенностью между исследованиями, а не случайностью. Метаанализ проводили методом случайных эффектов [15]. Графически результаты представлены в виде лесной диаграммы с расчётом взвешенного значения распространённости кариеса с 95% ДИ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего за 1998–2023 гг. в научной литературе данные о распространённости и интенсивности кариеса имеются только для 7 из 9 субъектов федерации, входящих в АЗРФ. Из 14 исследований 10 были поперечными обсервационными. Одно исследование являлось поперечным сплошным [16], а в 2 работах информации о методологии было недостаточно [17, 18]. Во всех работах распространённость была рассчитана в виде долей с 95% ДИ. Интенсивность кариеса представляли в виде средних значений индекса КПУ. В одном исследовании использовали медиану [19]. Данные, опубликованные в 1999, 2009 и 2019 годах, получены в рамках национальных поперечных стоматологических обследований, проведённых за 1996–1998, 2007–2008, 2015–2016 гг. Осмотр детей в рамках этих и восьми других обследований осуществляли по методике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) с использованием стандартизированной карты [20], что призвано обеспечить внутреннюю и внешнюю валидность полученных результатов. В трёх других публикациях информации о методике сбора данных было недостаточно [17, 21, 22]. В одной работе данные были стратифицированы по полу, месту проживания и этнической принадлежности [23]. Размер выборки в исследованиях варьировал от 14 до 808, всего было осмотрено 5376 детей.

В 5 из 14 отобранных исследований не указано точное количество детей в возрасте 12 лет [17, 18, 22, 24, 25]. Как следствие, такие публикации не включены в метаанализ по причине отсутствия знаменателя для расчётов. В части работ нет данных об интенсивности кариеса по компонентам [18, 16, 21, 24, 26], что уменьшает их значимость для понимания ситуации. Все вышеперечисленные факты свидетельствуют о необходимости стандартизованного предоставления данных для сравнимости

исследований, а также для возможности последующего количественного синтеза.

Самая высокая распространённость кариеса выявлена в п. Тазовском и среди пришлого населения г. Салехарда Ямало-Ненецкого автономного округа (99,0 и 98,6% соответственно). В г. Сегеже Республики Карелии (55,0%) и в г. Мурманске (58,0%) распространённость кариеса была минимальной среди всех населённых пунктов.

Среди коренного населения АЗРФ высокая распространённость и интенсивность кариозного процесса выявлена у детей из районов Республики Саха (Якутия) [25, 26]. У ненцев аналогичные показатели зарегистрированы на низком или среднем уровнях [16, 23]. У детей малых и коренных народов Севера отмечается высокая доля удалённых зубов в структуре индекса КПУ. Так, у эвенов Республики Саха (Якутия) она достигала 23% ($Y=1,14$), у якутов — 12,3% ($Y=0,54$), хотя у ненцев среднее количество удалённых зубов было 0,07, или 1,5% от индекса КПУ.

У детей в городском округе Новая Земля индекс КПУ был ниже, чем в других регионах АЗРФ (1,72), вошедших в обзор, в то время как среди пришлого населения г. Салехарда он достигал 7,82. Детальная информация о распространённости и интенсивности кариеса среди 12-летних детей, проживающих в АЗРФ, представлена в Приложении 1 [12, 13, 16–19, 21–28].

В 8 населённых пунктах были доступны данные минимум за несколько лет. Во всех из них, за исключением г. Норильска, распространённость кариеса в 2019 году была ниже, чем в 2009, однако ДИ для распространённости пересекались во всех случаях, что не позволяет сделать выводы о статистически значимом снижении. Кроме того, для всех населённых пунктов среднее значение КПУ было ниже в 2019 году по сравнению с 2009, за исключением г. Ноябрьска. Интересно отметить, что в большинстве населённых пунктов вклад компонента К в индекс КПУ уменьшился к 2019 году, но в г. Онеге он увеличился с 21,1 до 64,5%, что, вероятно, может свидетельствовать о снижении доступности стоматологической помощи.

Результаты количественного синтеза данных индивидуальных исследований изображены в виде «лесной диаграммы» на рис. 2. Взвешенная распространённость кариеса у детей 12 лет составила 79,3% (95% ДИ: 74,7–83,6). Коэффициент I^2 составил 86%, что говорит о высоком уровне гетерогенности результатов отдельных исследований.

За последние 25 лет не обнаружено опубликованных работ по распространённости и интенсивности кариеса в Арктической зоне Чукотского Автономного Округа и Республики Коми (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведённый количественный анализ не показал статистически значимое уменьшение распространённости кариеса (см. рис. 2), хотя показатели с годами

постепенно снижаются. В отдельных субъектах РФ отмечается более значимое снижение значений индекса КПУ, которое может объясняться разнородными факторами.

В г. Мурманске, например, за последние 10 лет частота кариеса у 12-летних детей снизилась на 21% (вероятно, за счёт децентрализованной формы оказания стоматологической помощи населению). В городе основной объём лечебно-профилактических мероприятий ведётся в детском стоматологическом отделении и стоматологических кабинетах при некоторых образовательных учреждениях. Кроме того, для школ проводятся периодические профосмотры согласно расписанию [29].

Схожая ситуация по оказанию стоматологической помощи наблюдается и в Вынгапуровском районе г. Ноябрьска ЯНАО с количеством населения менее 6,5 тыс. человек. По данным Росстата, за последние 5 лет количество врачей-стоматологов в ЯНАО увеличилось на 15% [30], а в районе открылись обновлённая детская поликлиника и школьный стоматологический кабинет. Как мы предполагаем, до 2017 года в районе проводились преимущественно лечебные мероприятия по обращаемости вместо профилактических.

Самый низкий показатель распространённости кариозного процесса отмечен у детей в г. Сегеже. С одной стороны, это может быть связано с оптимальным уровнем

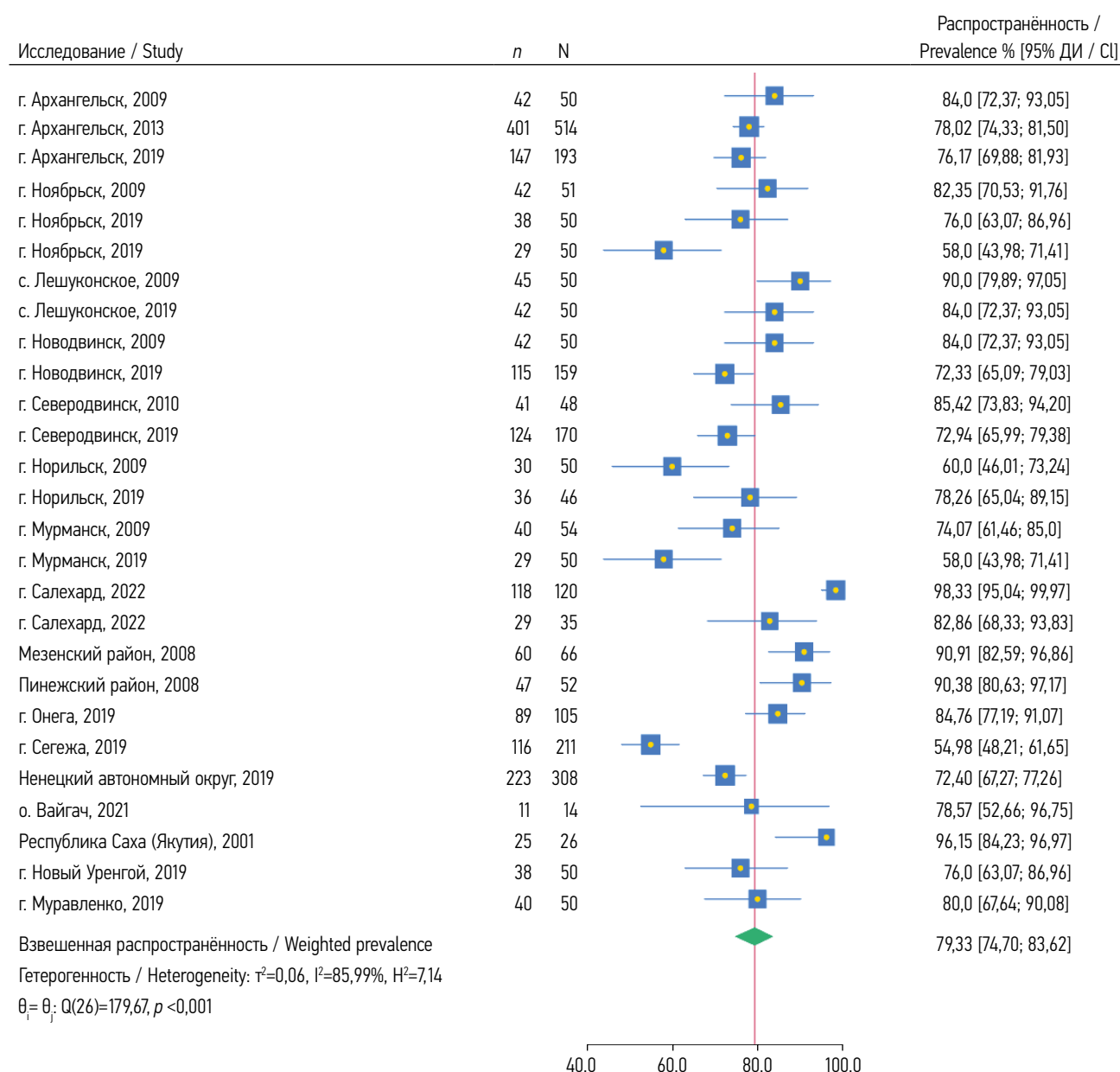


Рис. 2. Метаанализ исследований распространённости кариеса среди 12-летних детей в Арктической зоне России в период 1998–2023 гг.: n — количество обследованных с кариесом; N — количество обследованных; ДИ — доверительный интервал.

Fig. 2. Meta-analysis of caries prevalence among 12-years-old children in Arctic Russia in 1998–2023: n, number of study participants with caries; N, sample size; CI, confidence interval.

фтора в воде в Сегежском районе (0,9 мг/л) [12] вследствие деятельности алюминиевого завода, который располагается в 20 км от города [31]. С другой стороны, у детей в структуре индекса КПУ преобладает компонент «К», что, вероятно, объясняется недостаточной обеспеченностью детскими врачами-стоматологами и отсутствием врачей-гигиенистов стоматологических в государственных медицинских учреждениях [32, 33].

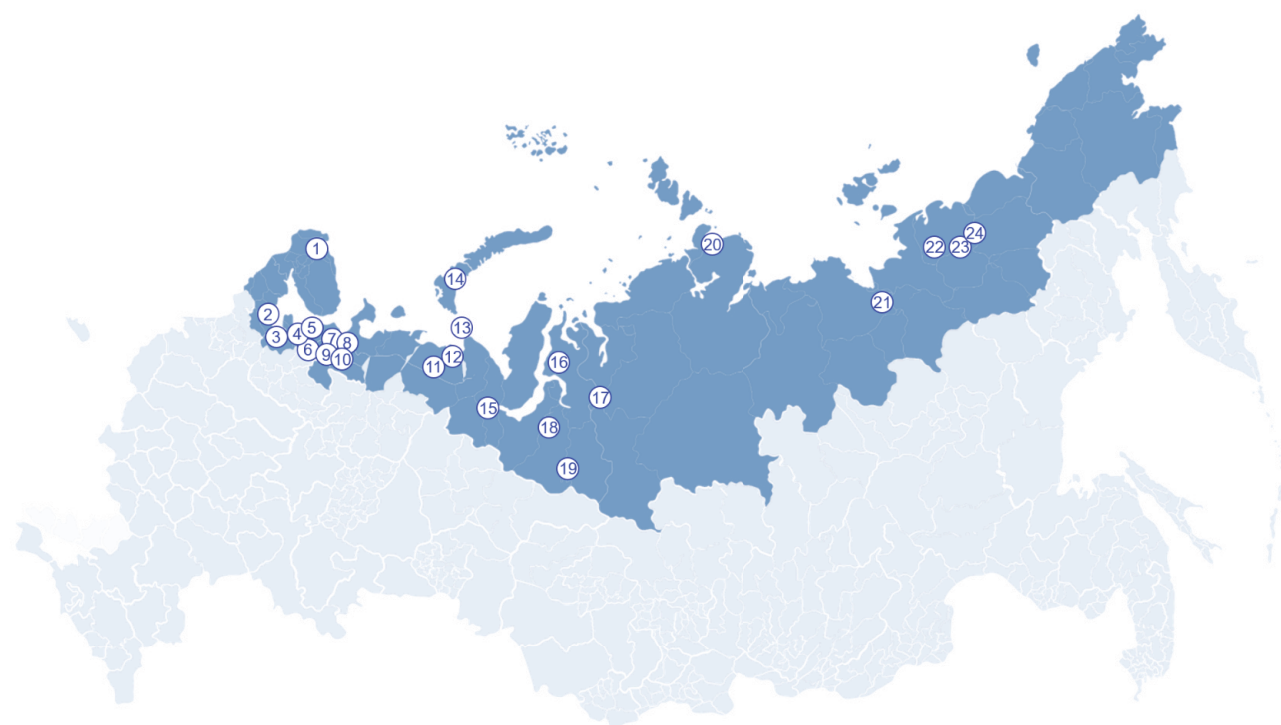
На территории г. Норильска располагаются предприятия по добыче и обработке медно-никелевых руд. Несмотря на оптимальный уровень фтора в воде (0,5–0,7 мг/л) [13], в результате деятельности промышленных комбинатов происходят активные вредные выбросы в окружающую среду, основными компонентами которых являются диоксиды серы и азота. При интоксикации данными веществами могут нарушаться процессы тканевой дифференцировки зубных зачатков и окостенения челюстных костей [34], что может обуславливать отсутствие динамики в снижении распространённости кариеса у детей. Вместе с тем в городе отлажена процедура диспансеризации

детского населения, о чем свидетельствует преобладание компонента «П» в структуре индекса КПУ.

Ненцы, проживающие в Ненецком автономном округе, преимущественно ведут осёдлый образ жизни, занимаясь нефтепромыслом. В годы проведения эпидемиологических обследований на предприятиях проводили периодические медицинские осмотры. Для обследования, лечения и обучения личной гигиене кочующих ненцев была организована программа «Красный чум» [35].

У детей 12 лет в городском округе Новая Земля Архангельской области низкий уровень интенсивности кариеса обусловлен тем, что на период эпидемиологического обследования почти всё население было приезжим и проживало на архипелаге от нескольких месяцев до 5 лет [24].

В целом прослеживаются относительно невысокие показатели распространённости и интенсивности кариеса. Это объясняется тем, что временной промежуток негативного воздействия от приёма сладостей ещё не достаточен для процессов тяжёлой



- | | | |
|--|---|--|
| 1. г. Мурманск (Мурманская область) | 10. Пинежский район (Архангельская область) | 18. г. Новый Уренгой (Ямало-Ненецкий автономный округ) |
| 2. г. Сегежа (Республика Карелия) | 11. г. Муравленко (Ямало-Ненецкий автономный округ) | 19. г. Ноябрьск (Ямало-Ненецкий автономный округ) |
| 3. г. Онега (Архангельская область) | 12. г. Нарьян-Мар (Ненецкий автономный округ) | 20. Таймырский Долгано-Ненецкого муниципальный район (Красноярский край) |
| 4. г. Северодвинск (Архангельская область) | 13. о. Вайгач (Ненецкий автономный округ) | 21. Эвено-Бытантайский улус (Республика Саха (Якутия)) |
| 5. г. Архангельск (Архангельская область) | 14. городской округ Новая Земля (Архангельская область) | 22. Верхоянский улус (Республика Саха (Якутия)) |
| 6. г. Новодвинск (Архангельская область) | 15. г. Салехард (Ямало-Ненецкий автономный округ) | 23. Абыйский улус (Республика Саха (Якутия)) |
| 7. с. Лешуконское (Архангельская область) | 16. п. Тазовский (Ямало-Ненецкий автономный округ) | 24. Среднеколымский улус (Республика Саха (Якутия)) |
| 8. Мезенский район (Архангельская область) | 17. г. Норильск (Красноярский край) | |
| 9. с. Карпогоры (Архангельская область) | | |

Рис. 3. Территории АЗРФ, на которых проводились исследования распространённости кариеса среди 12-летних детей за период 1998–2023 гг.

Fig. 3. Geographic distribution of the studies included in the systematic review of caries prevalence among 12-years-old children in Arctic Russia in 1998–2023.

демнерализации эмали недавно прорезавшихся постоянных зубов у детей 12 лет. В некоторых регионах АЗРФ также отмечается повышение качества оказания стоматологической помощи населению за счёт увеличения числа врачей-стоматологов и развития профилактических мероприятий. Однако периодическое мониторирование показателей интенсивности и распространённости кариозного процесса у детей, в частности в АЗРФ, с применением международных стандартов и критериев является важным направлением в развитии Арктической зоны.

Можно заметить, что большая часть исследованных детей представлена жителями Архангельской области (города Архангельск и Северодвинск). Это связано с наличием развитой системы мониторинга стоматологических заболеваний челюстно-лицевой области, о чём свидетельствует множество исследований, проведённых в данном регионе. Вторым по количеству опубликованных работ является Ненецкий автономный округ. Таким образом, логично предположить, что результаты качественного и количественного анализа данных смещены в сторону этих двух субъектов федерации. Два субъекта федерации, в которых также имеются территории, входящие в АЗРФ, не были включены в обзор по причине отсутствия данных, что говорит о необходимости проведения исследований на Чукотке и в Республике Коми (см. рис. 3).

Большая часть исследований после 2010 года была проведена согласно рекомендациям ВОЗ, что увеличивает внутреннюю и внешнюю валидность как отдельных исследований, так и метаанализа в целом.

Ограничения исследования. К ограничениям настоящей работы можно отнести низкое качество описания методологии в некоторых исследованиях, проведённых не по рекомендациям ВОЗ, что вызывает сомнения в валидности результатов; отсутствие распределения данных по полу и возрасту для некоторых исследований, что привело к уменьшению числа работ, включённых в количественный синтез; включение в анализ данных не всех субъектов, входящих в АЗРФ.

Существенное количество исследований, не включённых в метаанализ по причине недостаточного количества представленной в статьях информации, говорит о необходимости стандартизированного подхода к представлению данных исследований, направленных на изучение кариеса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты обзора исследований, проведённых на территории АЗРФ за последние 25 лет, показывают, что распространённость и интенсивность кариеса у 12-летних жителей Арктики все ещё остаются высокими по сравнению с северными странами. Несмотря на предпринимаемые в регионах профилактические

меры, для достижения более значимого снижения стоматологических показателей во всех субъектах необходимы расширение спектра профилактических мероприятий, повышение доступности стоматологической помощи, увеличение числа врачей-гигиенистов стоматологических, проведение регулярных плановых осмотров, а также разработка программ персонифицированной профилактики для детей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Приложение 1. Распространённость и интенсивность кариеса у 12-летних детей АЗРФ. doi: <https://doi.org/10.17816/dent625306-4187678>

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования

при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи и одобрили финальную версию рукописи. Наибольший вклад распределён следующим образом: М.А. Горбатова — идея, критическая оценка результатов исследований, участие в написании первой и последующих версий статьи; П.А. Починкова — систематический поиск и отбор исследований, участие в написании первой и последующих версий статьи; Е.А. Митькина — качественный синтез, участие в написании первой и последующих версий статьи; А.А. Симакова — участие в написании первой и последующих версий статьи; А.М. Гржибовский — дизайн исследования, статистический анализ, участие в написании первой и последующих версий статьи.

ADDITIONAL INFORMATION



Supplement 1. Prevalence and experience of dental caries among 12-years-old children in Arctic Russia.

doi: <https://doi.org/10.17816/dent625306-4187678>

Funding source. No external funding.

Competing interests. No competing interests.

Authors' contribution. The authors confirm that they meet the international ICMJE authorship criteria. All authors significantly contributed to the concept and preparation of the article and approved the last version of the manuscript. M.A. Gorbato — idea, critical evaluation of publications, drafting the first- and subsequent versions of the manuscript; P.A. Pochinkova — systematic search and selection of articles, drafting the first- and subsequent versions of the manuscript; E.A. Mitkina — quantitative synthesis, drafting the first- and subsequent versions of the manuscript; A.A. Simakova — drafting the first- and subsequent versions of the manuscript; A.M. Grijibovski — study design and statistical analysis, drafting the first- and subsequent versions of the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федотова Н.Д. К проблеме здоровья детей в Арктике: динамика основных показателей // Теория и практика общественного развития. 2019. № 12. С. 34–37. EDN: MCDMKJ doi: 10.24158/tipor.2019.12.5
2. Фаузер В.В., Альжанова Ф.Г. Роль северности в демографической динамике: Арктика, Север, Казахстан (международные сравнения). В кн.: Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера — 2022: Сборник статей Восьмой Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием); 21–23 сентября 2022 г.; Сыктывкар. Иркутск: Максима, 2022. С. 58–67. EDN: QSEDBA
3. Корчак Е.А. Коренные народы Севера в государственных арктических стратегиях // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 390. EDN: RRJVLТ
4. Павленко В.И., Петров А., Куценко С.Ю., Деттер Г.Ф. Коренные малочисленные народы Российской Арктики (проблемы и перспективы развития) // Экология человека. 2019. Т. 26, № 1. С. 26–33. EDN: KUGSCX doi: 10.33396/1728-0869-2019-1-26-33
5. Горбатова М.А., Починкова П.А., Гржибовский А.М. Распространенность алиментарных факторов риска и их связь с воспалительными заболеваниями пародонта у 12-летних детей Архангельской области // Вопросы питания. 2023. Т. 92, № 1. С. 63–73. EDN: VXiERR doi: 10.33029/0042-8833-2023-92-1-63-73
6. Кузьмин С.В., Силицына О.О., Сетко А.Г., Шевкун И.Г. Научно-методические подходы к профилактике инфекционной и неинфекционной заболеваемости детей и подростков, проживающих в условиях Крайнего Севера. В кн.: Анализ риска здоровью — 2023; 17–19 мая 2023 г.; Пермь. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2023. С. 139–145. EDN: WZQNXH
7. Узкая А.А., Кампов И.В., Санников А.Л. Характеристика здоровья детей и подростков в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к районам Крайнего Севера (на примере Республики Коми) // Трансляционная медицина. 2023. Т. 10, № 4. С. 293–300. EDN: AJWNWE doi: 10.18705/2311-4495-2023-104-293-300
8. Johansson V., Söderfeldt B., Axtelius B. Oral B's Nordic Report on Oral Health: Caries prevalence among children, adolescents and adults, and periodontal conditions among adults in Denmark, Finland, Norway and Sweden. Malmö: Malmö University, 2008.
9. Ekstrand K.R., Abreu-Placeres N. The impact of a national caries strategy in Greenland 10 years after implementation. A failure or a success? // Int J Circumpolar Health. 2020. Vol. 79, N 1. P. 1804260. doi: 10.1080/22423982.2020.1804260
10. Andrysiak-Karmińska K., Hoffmann-Przybylska A., Przybylski P., et al. Factors affecting dental caries experience in 12-year-olds, based on data from two Polish provinces // Nutrients. 2022. Vol. 14, N 9. P. 1948. doi: 10.3390/nu14091948
11. Починкова П.А., Горбатова М.А., Наркевич А.Н., Гржибовский А.М. Обновленные краткие рекомендации по подготовке и представлению систематических обзоров: что нового в PRISMA-2020? // Морская медицина. 2022. Т. 8, № 2. С. 88–101. EDN: WHNGXL doi: 10.22328/2413-5747-2022-8-2-88-101
12. Кузьмина Э.М., Кузьмина И.Н., Васина С.А., Смирнова Т.А. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании. Москва: Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, 2009. 236 с. ISBN: 9999913873 EDN: RZJHPL
13. Кузьмина Э.М., Янушевич О.О., Кузьмина И.Н., и др. Стоматологическая заболеваемость населения России. Москва: Российский университет медицины, 2019. 304 с. ISBN: 978-5-98811-588-5 EDN: QATLMU
14. Berkey C.S., Hoaglin D.S., Mosteller F., Colditz G.A. A random-effects regression model for meta-analysis // Stat Med. 1995. Vol. 14, N 4. P. 395–411. doi: 10.1002/sim.4780140406
15. Freeman M.F., Tukey J.W. Transformations related to the angular and the square root // The Annals of Mathematical Statistics. 1950. Vol. 21, N 4. P. 607–611. doi: 10.1214/aoms/1177729756
16. Воробьева Н.А., Кунавина К.А., Голубович А.В., Воробьева А.И. Стоматологическое здоровье коренного этноса острова Вайгач Арктической зоны Российской Федерации // Экология человека. 2021. Т. 28, № 4. С. 25–29. EDN: LPFFPC doi: 10.33396/1728-0869-2021-4-25-29
17. Багинский А.Л., Чижов Ю.В. Нуждаемость в стоматологической помощи у коренных малочисленных народов Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края. В кн.: Стоматология славянских государств: сборник трудов IX международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Белгородского государственного национального исследовательского университета / под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. 512 с. С. 39–42. ISBN: 5-86279-044-6 EDN: TJVIJD
18. Вилова Т.В., Зеновский В.П. Клинико-физиологическое обоснование профилактики кариеса зубов на Севере. Архангельск: Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск) Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, 2001. 182 с. ISBN: 5-86279-044-6 EDN: TJVIJD
19. Драчев С.Н. Стоматологическое здоровье населения Архангельской области, проживающего на территории экологического риска: автореферат дисс. ... канд. мед. наук. Тверь, 2008. EDN: NKNUXZ
20. Стоматологическое обследование: основные методы. 5-е изд. Всемирная организация здравоохранения, ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, 2013.
21. Зырянов Б.Н., Антонов О.В. Иммуитет и кариес зубов у детей школьного возраста коренного и пришлого населения Крайнего Севера // Вестник СурГУ. Медицина. 2022. № 2. С. 28–34. EDN: HVRNVJ doi: 10.34822/2304-9448-2022-2-28-34
22. Ослина А.Н., Нагаева М.О., Колпаков В.В. Ключевые показатели стоматологического здоровья и элементный статус подростков, проживающих на территории Ямала // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2022. Т. 19, № 2. С. 59–63. EDN: QYZLMR doi: 10.19163/1994-9480-2022-19-2-59-63
23. Горбатова М.А., Матвеева И.В., Дёгтева Г.Н., и др. Распространенность и интенсивность кариеса у детей 10–14 лет Ненецкого автономного округа (Арктическая зона России) в зависимости от минерального состава питьевой воды и социально-демографических факторов // Экология человека. 2019. Т. 26, № 12. С. 4–13. EDN: QYIQGX doi: 10.33396/1728-0869-2019-12-4-13
24. Юшманова Т.Н., Образцов Ю.Л. Стоматологическое здоровье населения Европейского Севера России. Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2001. 233 с. ISBN: 5-86279-022-5 EDN: TYFWKT

25. Филиппов С.В. Основные стоматологические заболевания детей Арктической зоны Республики Саха (Якутия) // Стоматология детского возраста и профилактика. 2004. Т. 3, № 3–4. С. 7–9. EDN: HVELRT
26. Ушницкий И.Д., Зеновский В.П. Стоматологическое здоровье населения Республики Саха (Якутия). Архангельск, 2001. ISBN: 5-86279-037-3 EDN: KDRAJK
27. Kuposova N., Eriksen M.H., Widström E., et al. Caries prevalence and determinants among 12-year-olds in North-West Russia and Northern Norway // *Stomatologija*. 2013. Vol. 15, N 1. P. 3–11.
28. Kuposova N., Widström E., Eisemann M., et al. Oral health and quality of life in Norwegian and Russian school children: A pilot study // *Stomatologija*. 2010. Vol. 12, N 1. P. 10–16.
29. stom51.ru [интернет]. Мурманская областная стоматологическая поликлиника: официальный сайт. Режим доступа: https://stom51.ru/?page_id=203 Дата обращения: 10.10.2023.
30. 72.rosstat.gov.ru [интернет]. Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу: официальный сайт. Режим доступа: https://72.rosstat.gov.ru/ofstat_ynaо Дата обращения: 10.10.2023.
31. Морозова В.В. Влияние неблагоприятных экологических факторов на примере фтористых соединений на процессы пневматизации лобных пазух // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 4. С. 17. EDN: NXPEDD
32. 10.rosstat.gov.ru [интернет]. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия: официальный сайт. Режим доступа: <https://10.rosstat.gov.ru/> Дата обращения: 11.10.2023.
33. reg.zdrav10.ru [интернет]. Региональный портал медицинских услуг: официальный сайт. Режим доступа: <https://reg.zdrav10.ru/> Дата обращения: 11.10.2023.
34. Камилов Х.П., Тайлакова Д.И., Никольская И.А. Эмбриональный и постнатальный гистогенез зубов у крыс в условиях загрязнения окружающей среды // Российский медицинский журнал. 2019. Т. 25, № 4. С. 230–233. EDN: MTIMQT doi: 10.18821/0869-2106-2019-25-4-230-233
35. old.bigenc.ru [интернет]. Ненецкий Автономный Округ. Большая российская энциклопедия Режим доступа: <https://old.bigenc.ru/geography/text/2259022> Дата обращения: 17.10.2023.

REFERENCES

1. Fedotova ND. To the problem of children's health in the Arctic: dynamics of the main indicators. *Theory and Practice of Social Development*. 2019;12:34–37. EDN: MCDMKJ doi: 10.24158/tipor.2019.12.5
2. Fauzer VV, Alzhanova FG. The role of northernness in demographic dynamics: Arctic, North, Kazakhstan (international comparisons). In: *Actual problems, directions and mechanisms of development of productive forces of the North — 2022: Collection of articles of the Eighth Russian Scientific and Practical Conference (with international participation)*; 2022 Sept 21–23; Syktyvkar. Irkutsk, 2022. P. 58–67. (In Russ.) EDN: QSEDBA
3. Korchak EA. Indigenous peoples of the North in the National Arctic Strategies. *Modern Problems of Science and Education*. 2013;(5):390. EDN: RRJVLТ
4. Pavlenko VI, Petrov A, Kutsenko SY, Detter GF. Indigenous peoples of the Russian Arctic (problems and development prospects). *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2019;26(1):26–33. EDN: KUGSCX doi: 10.33396/1728-0869-2019-1-26-33
5. Gorbatova MA, Pochinkova PA, Grijbovski AM. Associations between dietary factors and periodontal status among 12-year-old children in Arkhangelsk region. *Problems of Nutrition*. 2023;92(1):63–73. EDN: VXiERR doi: 10.33029/0042-8833-2023-92-1-63-73
6. Kuzmin SV, Sinicya OO, Setko AG, Shevkun IG. Scientific and methodological approaches to the prevention of infectious and non-infectious morbidity among children and adolescents in the Far North. In: *Health Risk Analysis — 2023*; May 17–19, 2023, Perm. Perm, 2023. P. 139–145. (In Russ.) EDN: WZQNXH
7. Uzkaya AA, Kampov IV, Sannikov AL. Characteristics of the health of children and adolescents in the regions of the Far North and areas equated to the regions of the Far North (using the example of the Komi Republic). *Translyatsionnaya meditsina*. 2023;10(4):293–300. EDN: AJWNWE doi: 10.18705/2311-4495-2023-104-293-300
8. Johansson V, Söderfeldt B, Axtelius B. *Oral B's Nordic Report on Oral Health: Caries prevalence among children, adolescents and adults, and periodontal conditions among adults in Denmark, Finland, Norway and Sweden*. Malmö: Malmö University, 2008.
9. Ekstrand KR, Abreu-Placeres N. The impact of a national caries strategy in Greenland 10 years after implementation. A failure or a success? *Int J Circumpolar Health*. 2020;79(1):1804260. doi: 10.1080/22423982.2020.1804260
10. Andrysiak-Karmińska K, Hoffmann-Przybylska A, Przybylski P, et al. Factors affecting dental caries experience in 12-year-olds, based on data from two Polish provinces. *Nutrients*. 2022;14(9):1948. doi: 10.3390/nu14091948
11. Pochinkova PA, Gorbatova MA, Narkevich AN, Grijbovski AM. Updated brief recommendations on writing and presenting systematic reviews: what's new in PRISMA-2020 guidelines? *Morskaya medicina*. 2022;8(2):88–101. EDN: WHNGXL doi: 10.22328/2413-5747-2022-8-2-88-101
12. Kuzmina EM, Kuzmina IN, Vasina SA, Smirnova TA. *Oral diseases prevalence among Russian Population. Teeth condition. dentofacial abnormalities. Prosthetic treatment need*. Moscow: A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University; 2009. 236 p. ISBN: 9999913873 EDN: RZJHPL
13. Kuzmina EM, Yanushevich OO, Kuzmina IN. *Oral diseases in the Russian population*. Moscow: Russian University of Medicine; 2019. 304 p. ISBN: 978-5-98811-588-5 EDN: QATLMU
14. Berkey CS, Hoaglin DS, Mosteller F, Colditz GA. A random-effects regression model for meta-analysis. *Stat Med*. 1995;14(4):395–411. doi: 10.1002/sim.4780140406
15. Freeman MF, Tukey JW. Transformations related to the angular and the square root. *The Annals of Mathematical Statistics*. 1950;21(4):607–611. doi: 10.1214/aoms/1177729756
16. Vorobyeva NA, Kunavina KA, Golubovich AV, Vorobyeva AI. Oral health of the indigenous people of Vaigach island, Arctic Russia. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2021;28(4):25–29. EDN: LPFFPC doi: 10.33396/1728-0869-2021-4-25-29
17. Baginsky A, Chizhov YuV. Need for dental care among indigenous peoples of the Taimyr Dolgan-Nenets municipal district of Krasnoyarsk Krai. In: Tsymbalistov AV, Trifonov BV, Kopytov AA, editors. *Dentistry of Slavic states: collection of papers from the IX*

international scientific and practical conference dedicated to the 140th anniversary of Belgorod State National Research University. Belgorod: ID «Belgorod» NIU «BelGU»; 2016. 512 p. P. 39–42. (In Russ.)

18. Vilova TV, Zenovsky VP. *Clinical and physiological substantiation of caries prevention in the North*. Arkhangelsk: Northern State Medical University; 2001. 182 p. (In Russ.) ISBN: 5-86279-044-6 EDN: TJVIJD

19. Drachev SN. *Dental health of the population of the Arkhangelsk region living in the territory of ecological risk* [dissertation abstract]. Tver; 2008. (In Russ.) EDN: NKNUXZ

20. *Oral health surveys: basic methods — 5th ed.* World Health Organization, GBOU VPO MGMSU im. A.I. Evdokimova; 2013.

21. Zyryanov BN, Antonov OV. Immunity and dental caries in native and immigrant school-age children living in the Far North. *Vestnik SurGU. Medicina*. 2022;(2):28–34. EDN: HVRNJV doi: 10.34822/2304-9448-2022-2-28-34

22. Oslina AN, Nagaeva MO, Kolpakov VV. Dental and elemental status of adolescents living on the territory of Yamal. *Journal of Volgograd State Medical University*. 2022;19(2):59–63. EDN: QYZLMR doi: 10.19163/1994-9480-2022-19-2-59-63

23. Gorbatova MA, Matveeva IV, Degteva GN, et al. Dental caries prevalence and experience in 10–14 years old children in the Nenets autonomous area (Arctic Russia) in relation to mineral composition of drinking water and sociodemographic factors. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2019;26(12):4–13. EDN: QYIQGX doi: 10.33396/1728-0869-2019-12-4-13

24. Yushmanova TN, Obratsov UL. *Oral health of population in European North of Russia*. Arkhangelsk: Northern State Medical University; 2001. 233 p. (In Russ.) ISBN: 5-86279-022-5 EDN: TYFWKT

25. Filipov SV. The basic stomatologic diseases of children of the arctic zone Republics Saha (Yakutia). *Pediatric Dentistry And Dental Prophylaxis*. 2004;3(3-4):7–9. EDN: HVELRT

26. Ushnitsky ID, Zenovsky VP. *Dental health of the population of the Republic of Sakha (Yakutia)*. Arkhangelsk; 2001. (In Russ.) ISBN: 5-86279-037-3 EDN: KDRAJK

27. Kuposova N, Eriksen MH, Widström E, et al. Caries prevalence and determinants among 12-year-olds in North-West Russia and Northern Norway. *Stomatologija*. 2013;15(1):3–11.

28. Kuposova N, Widström E, Eisemann M, et al. Oral health and quality of life in Norwegian and Russian school children: A pilot study. *Stomatologija*. 2010;12(1):10–16.

29. stom51.ru [Internet]. Murmansk regional dental polyclinic: official website (In Russ.) [cited 2023 Oct 10]. Available from: https://stom51.ru/?page_id=203

30. 72.rosstat.gov.ru [Internet]. Federal State Statistics Service for the Tyumen Oblast, Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug: official website (In Russ.) [cited 2023 Oct 10]. Available from: https://72.rosstat.gov.ru/ofstat_ynao

31. Morozova VV. Influence of adverse environmental factors on the example of fluoride compounds on the processes of pneumatization of the frontal sinuses. *Modern Problems of Science and Education*. 2019;(4):17. (In Russ.) EDN: NXPEDD

32. 10.rosstat.gov.ru [Internet]. Territorial office of the Federal State Statistics Service for the Republic of Karelia: official website (In Russ.) [cited 2023 Oct 11]. Available from: <https://10.rosstat.gov.ru/>

33. reg.zdrav10.ru [Internet]. Regional portal of medical services: official website (In Russ.) [cited 2023 Oct 11]. Available from: <https://reg.zdrav10.ru/>

34. Kamilov KP, Taylakova DI, Nikolskaya IA. Embryonal and postnatal histogenesis of teeth in rats under conditions of the environment. *Russian Medicine*. 2019;25(4):230–233. EDN: MTIMQT doi: 10.18821/0869-2106-2019-25-4-230-233

35. old.bigenc.ru [Internet]. Nenets Autonomous Okrug. Big Russian Encyclopedia (In Russ.) [cited 2023 Oct 17]. Available from: <https://old.bigenc.ru/geography/text/2259022>

ОБ АВТОРАХ

* **Горбатова Мария Александровна**, канд. мед. наук, доцент; адрес: Россия, 163061, Архангельск, Троицкий пр-т, д. 51; ORCID: 0000-0002-6363-9595; eLibrary SPIN: 7732-0755; e-mail: marigora@mail.ru

Починкова Полина Андреевна; ORCID: 0000-0002-4702-403X; eLibrary SPIN: 3394-5945; e-mail: polina-pochinkova@yandex.ru

Митькина Екатерина Андреевна; ORCID: 0000-0002-5631-5197; e-mail: miekandr@yandex.ru

Симакова Анна Александровна; ORCID: 0000-0001-8883-9254; eLibrary SPIN: 2971-2925; e-mail: doctororto@yandex.ru

Андрей Мечиславович Гржибовский, PhD; ORCID: 0000-0002-5464-0498; eLibrary SPIN: 5118-0081; e-mail: a.grjibovski@yandex.ru

AUTHORS' INFO

* **Maria A. Gorbatova**, MD, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor; address: 51 Troitsky avenue, 163069 Arkhangelsk, Russia; ORCID: 0000-0002-6363-9595; eLibrary SPIN: 7732-0755; e-mail: marig ora@mail.ru

Polina A. Pochinkova; ORCID: 0000-0002-4702-403X; eLibrary SPIN: 3394-5945; e-mail: polina-pochinkova@yandex.ru

Ekaterina A. Mitkina; ORCID: 0000-0002-5631-5197; e-mail: miekandr@yandex.ru

Anna A. Simakova; ORCID: 0000-0001-8883-9254; eLibrary SPIN: 2971-2925; e-mail: doctororto@yandex.ru

Andrej M. Grjibovski, MD, MPhil, PhD; ORCID: 0000-0002-5464-0498; eLibrary SPIN: 5118-0081; e-mail: a.grjibovski@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author