



УДК 613.31; 519.7

## ВЛИЯНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННО-НАСЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ НА ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

### INFLUENCE GEOINFORMATION HEREDITARY LINK ON TREATMENT OF PATIENTS WITH ORTHODONTIC PATHOLOGY

**С.Н. Гонтарев, И.С. Гонтарева, Д.М. Яковенко**  
**S.N. Gontarev, I.S. Gontareva, D.M. Yakovenko**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет*  
308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85  
Belgorod National Research University  
308015, Belgorod, Pobedy str., 85

*e-mail: denismichel@yandex.ru*

*Ключевые слова:* ортодонтическое здоровье, зубочелюстные аномалии, генетические факторы.  
*Key words:* orthodontic health, tooth-jaw anomalies, genetic factors.

*Аннотация.* Ортодонтическое здоровье населения – один из показателей, определяющих экономический, интеллектуальный и культурный потенциал страны. Здоровье пациента с ортодонтической патологией определяется триадой «качество жизни – факторы среды обитания – генетические факторы». Ортодонтическое здоровье детей в настоящее время находится на сравнительно низком уровне, что обусловлено достаточно высокой распространенностью зубочелюстных аномалий, их осложнений, деформаций зубочелюстной системы, наличием одновременно у ребенка нескольких их видов и сочетанной патологии. Проблема зубочелюстных аномалий у детей является важной в медицинском и социальном аспектах и определяется массовостью поражения детей и возникающими в результате этого последствиями. С учетом распространенности ортодонтической патологии до 70-80% у детей к 11 годам возрастает потребность в специализированной стоматологической помощи.

*Summary.* Orthodontic the health of the population - one of the variables that determine the economic, technological, intellectual and cultural potential of the country. Health of the patient with orthodontic pathology is determined by a triad of «quality of life - environmental factors - genetic factors». Orthodontic the health of children is currently at a low level, due to the high prevalence of tooth-jaw anomalies and their complications, deformations tooth-jaw system, at the same time the presence of a child of several types and combined pathology. The problem tooth-jaw anomalies in children is important in the medical and social aspects and is determined by the mass destruction of children and resulting consequences. Given the prevalence of orthodontic pathology up to 70-80% in children to 11 years increases the need for specialized dental care.

### Актуальность

Зубочелюстные аномалии занимают сегодня одно из ведущих мест в структуре стоматологических заболеваний. Распространенность их стабильно сохраняется на достаточно высоком уровне и не проявляет тенденции к снижению. В современной науке зубочелюстные аномалии рассматриваются как результат нарушения процессов роста и развития костей лицевого скелета под влиянием комплекса экзо- и эндогенных факторов (неблагоприятные экологические воздействия, дефицит в окружающей среде макро- и микроэлементов, болезни раннего детского возраста, эндокринные заболевания, обменные нарушения, наследственная отягощенность), а также многообразных местных факторов [Чуйкин 2007].

Особую актуальность имеет в настоящее время изучение экпатогенного риска применительно к здоровью детей, так как для развивающихся и растущих тканей челюстно-лицевой области опасны любые концентрации и дозы вредных веществ [Воронина 1996].

Крайне редко анализируется взаимосвязь сочетанной патологии зубов с загрязнением окружающей среды. Данные публикаций отечественных и зарубежных авторов показывают, что существующие стратегии лечения сочетанной стоматологической и ортодонтической патологии далеки от оптимальных [Алимский 2001; Семикопенко 2009]. При анализе результатов лечения, наряду с традиционными критериями, следует применять показатели качества жизни. Это связано с тем, что традиционные методы не охватывают всех аспектов заболевания и не позволяют всесторонне оценить состояние стоматологического больного. Установлено увеличение числа обращений за стоматологической помощью и с профилактической целью в рамках обязательного медицинского страхования, за ортодонтической помощью - на платной основе [Анохина 2006]. В возрастной группе от 6 до 9



лет существенно превалирует пораженность аномалиями прикуса, интенсивность кариеса временных зубов. Среди ортодонтической патологии наблюдается повышение распространенности скученного положения зубов, глубокого и мезиального прикуса.

### Материалы и методы

Для оценки факторов риска возникновения ортодонтической патологии было проведено обследование следующих территориальных объектов: Борисовский район, Белгородский район, город Белгород, город Старый Оскол и Шебекинский район с общей численностью населения 761713 человек по данным за 2012-2014 гг. (рис.1).

Среди факторов риска, влияющих на распространенность ортодонтической патологии у детей в неблагоприятной территории, нами исследованы: медицинские, социальные, экологические, здоровье и образ жизни родителей, индивидуальные.

В группе медицинских факторов риска нами анализировалось: демографическая ситуация детского населения; обеспеченность детского населения врачами-ортодонтами (на 10000 детей); показателей работы специалистов по гигиеническому обучению, профилактической работе; степени оснащения детских стоматологических учреждений необходимым оборудованием, инструментами, медикаментами; кадрового состава учреждений, оказывающих специализированную медицинскую помощь, укомплектованности врачами и средним медперсоналом; профилактических обращений в специализированную службу.

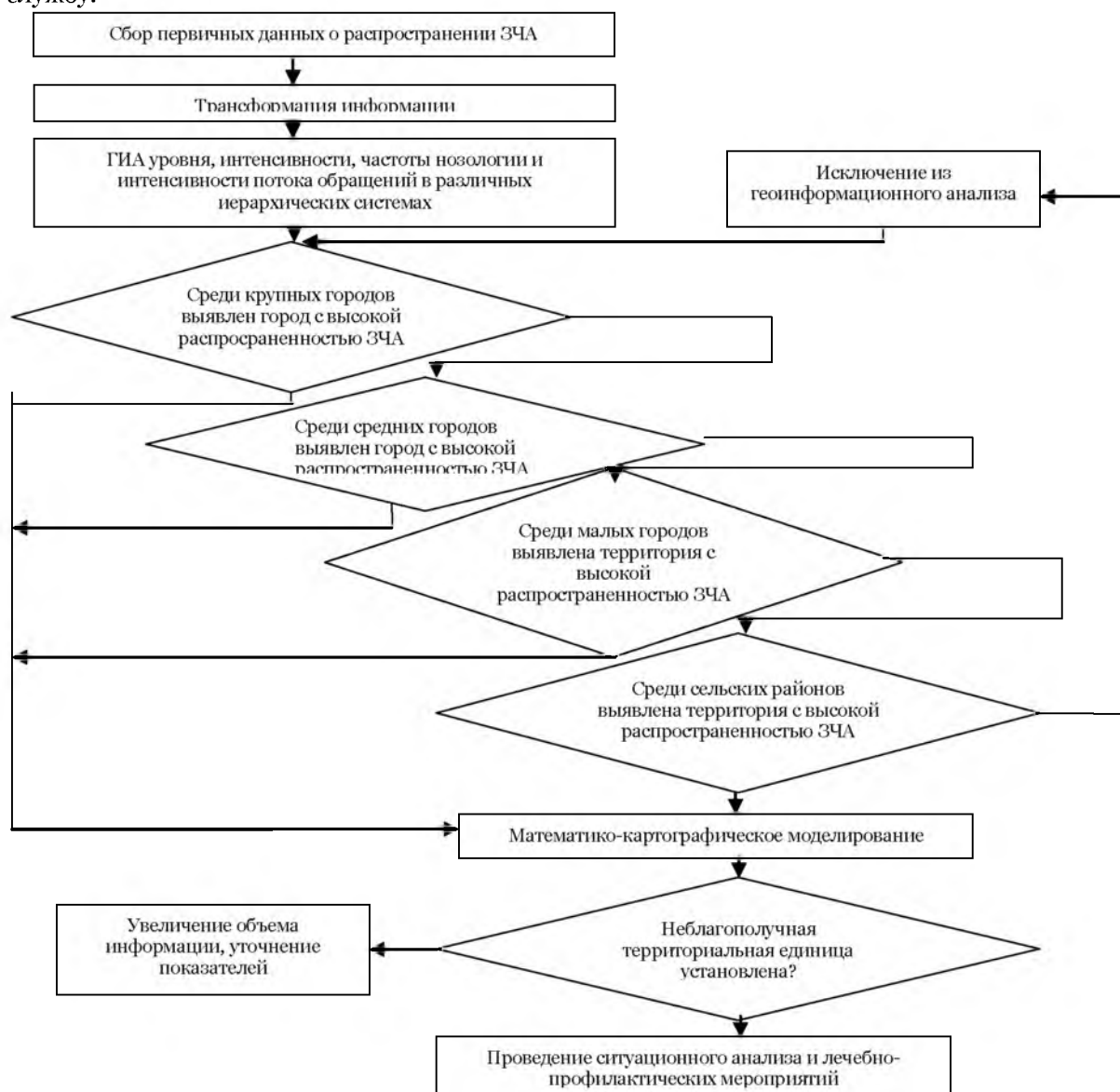


Рис. 1. Алгоритм геоинформационного анализа распространенности зубочелюстных аномалий.  
 Fig. 1. Geoinformation analysis algorithm prevalence of dentoalveolar anomalies



Среди экологических факторов нами исследованы: пестицидная нагрузка, атмосферное загрязнение, радиационное загрязнение, содержание микроэлементов в питьевой воде.

Группа социальных факторов включает изучение: жилищных условий, образование родителей, состава семьи, социальной структуры семьи, финансовых доходов в семье, уровня жизни семьи, вида водоснабжения, стоимости и вида ортодонтических услуг [Сабилова 2004].

Одной из причин высокой распространенности ортодонтической патологии служит здоровье и образ жизни родителей. Поэтому в рамках ситуационного анализа исследованы следующие факторы: активное и пассивное курение матери в период беременности и в настоящее время; курение отца; эндокринную патологию у матери; осложнения в период беременности; перенесенные заболевания во время беременности; питание матери в период беременности; наличие стрессов в период беременности; режим труда и отдыха матери в период беременности; гинекологические заболевания на момент беременности; профессиональные вредности в период беременности.

Наиболее многочисленными из анализируемых причин возникновения ортодонтической патологии являются индивидуальные: перенесенные заболевания в первые годы жизни (рахит, анемия, диспепсия и др.); родовая травма; геморрагические и другие диатезы; грудное вскармливание; использование соски-пустышки; употребление фруктов, овощей, молочных продуктов; посещения врача-ортодонта с профилактической целью; санация полости рта [Тураев 2008]. Изучение индивидуальных, социальных факторов риска, здоровья и образа жизни родителей проводилось одновременно в основной и контрольных группах во время профилактических осмотров методом анкетирования детей и родителей, выкопировки необходимых данных из медицинской документации. На основе полученных данных нами рассчитывались показатели распространенности ортодонтической патологии.

Проведенные нами исследования показали, что наиболее высокие уровни зубочелюстных аномалий выявлены у детей, проживающих в самых экологически неблагоприятных территориях: в формирующихся – до 42.1%, в сформированных – до 57.9% против 15.6% и 23.1% соответственно в относительно «чистых».

Так же нами установлена высокая распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей в условиях континентального климата, неблагоприятной геохимической и экологической ситуации в Борисовском районе. Полученные показатели варьируются от 56.1 до 78.8% в зависимости от периода формирования зубочелюстной системы.

На территории г. Старый Оскол в зоне с загрязненностью почвы цезием 137 до 5 Ки/км<sup>2</sup> нами установлено аномалии зубочелюстной системы у 39.2% обследованных детей.

Проведенные нами исследования показали, что у детей, проживающих в промышленном районе, воздух которого загрязнен фтором, зубочелюстные аномалии встречаются достоверно чаще, чем у детей, проживающих в относительно чистом районе.

При изучении ортодонтической заболеваемости у школьников 15–17 лет, проживающих в городе Белгороде, нами установлено достаточно высокая распространенность ортодонтической патологии – до 52.6±1.94%. Согласно данным наших обследований, результаты эпидемиологического обследования 5509 детей в возрасте от 3 до 16 лет в Белгороде свидетельствуют, что уровень распространенности ортодонтической патологии составил 526.9 случая на 1 000 человек. В экологически загрязненном Борисовском районе уровень распространенности ортодонтической патологии в 1.3 раза выше, чем в городе Белгороде. Изучая распространенность патологии зубочелюстной системы у детей в промышленном и контрольном районе г. Старого Оскола, мы выявили, что в промышленном районе она составляет 39.2%, а в контрольном районе – 34.0%.

Нами установлено, что в этиологии врожденной расщелины верхней губы и неба у детей, проживающих в г. Белгороде и Белгородской области, важную роль играет влияние на организм неблагоприятных экологических факторов: они увеличивают частоту рождения детей с ортодонтической патологией. Результаты молекулярно-генетического анализа генов детоксикации ксенобиотиков у детей с зубочелюстными аномалиями свидетельствуют, что при наличии мутаций в генах цитохрома и глутатион-трансферазы в сочетании с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом или вредными привычками родителей в большинстве случаев повышается вероятность возникновения указанной патологии. Следовательно, данные показатели можно использовать в качестве молекулярно-генетических маркеров зубочелюстных аномалий.



## Результаты и обсуждение

Обобщая результаты исследования, можно сделать заключение, что с возрастом снижается встречаемость аномалий зубочелюстной системы легкой степени тяжести (с 52.0 до 30.77%;  $p < 0.05$ ), соответственно увеличиваются степень трудности и общая продолжительность лечения (с  $15.92 \pm 4.85$  до  $18.04 \pm 4.61$  мес.), количество посещений (с  $32.68 \pm 7.89$  до  $36.19 \pm 7.21$  раза), трудовые и материальные затраты (с  $58.07 \pm 12.18$  до  $63.70 \pm 11.73$  УЕТ). Раннее выявление зубочелюстных аномалий позволяет переместить активное лечение на период временного и начального сменного прикуса, когда зубочелюстная система ребенка еще находится в стадии активного роста и коррекция нарушений требует меньших усилий. Предложенная нами частичная автоматизация процесса дополнительного обследования (анализ диагностических моделей челюстей) существенно сокращает время, затрачиваемое на процедуры, снижает нагрузку на врача и вероятность ошибок.

В связи с тем, что в настоящее время, по нашим данным, распространенность зубочелюстных аномалий (57.0–88.0%) не уступает кариесу (43.0–87.25%) и болезням пародонта (28.18–52.21%) [Гонтарев С. Н. 2007; Латышевская 2003; Севбитов 1999], в программу профилактики стоматологических заболеваний следует добавить: выявление семейной предрасположенности к развитию зубочелюстных аномалий, предупреждение их развития путем устранения факторов риска; лечение имеющихся зубочелюстных аномалий и предупреждение развития их рецидивов; достижение морфологического, функционального и эстетического оптимума зубочелюстной системы.

Значительное распространение зубочелюстных аномалий уже в период начального сменного прикуса (57.0–82.52%) свидетельствует о недостаточной эффективности профилактических мероприятий. Это приводит к увеличению материальных затрат при лечении ортодонтической патологии. Принятие долгосрочной программы профилактики зубочелюстных аномалий и деформаций в системе обязательного медицинского страхования (ОМС), а также массовое внедрение современных средств и методов профилактики и лечения позволят в дальнейшем снизить нуждаемость в дорогостоящем лечении [Гнетова 2010].

Таким образом, исследование системных связей стоматологических и ортодонтических заболеваний, а также с условиями окружающей среды, разработка новых методов терапии сочетанной патологии и системный подход к оценке результатов ее лечения являются актуальной научно-практической задачей. При изучении сочетанной стоматологической и ортодонтической патологии предлагается использовать синтезированный алгоритм исследования стоматологической патологии у детей, загрязнителей воды и воздуха. Для организации лечения других стоматологических и ортодонтических заболеваний рекомендуется применение метода априорного ранжирования, позволяющего объективизировать набор лечебных мероприятий. Центру гигиены и эпидемиологии по Белгородской области и Белгородскому санитарно-эпидемиологическому сервису предлагается использовать полученные результаты при формировании плана деятельности по снижению загрязнителей в атмосфере и в питьевой воде.

Ортодонтическому лечению должна предшествовать психологическая подготовка пациента. Контроль индивидуальных особенностей физического и психического становления значим еще и потому, что 70% больных поступают к врачам - ортодонтам в возрасте от 8 до 12 лет, т. е. во время энергичного роста и становления детского организма. В психологическом аспекте у ортодонтических больных имеются отличия, обусловленные возрастом, общественным расположением, ярусом культурного становления, местом проживания, типом высшей нервной деятельности, характером, умственным становлением и другими факторами. Следует добиться доверия больного, что является залогом последующего энергичного рабочего контакта, рассматривать своеобразие нрава пациента, специфику окружающей среды и привлекать родителей к контролю за использованием детьми ортодонтическими агрегатами и успешностью лечения.

На основе полученных результатов нами разработан алгоритм прогнозирования и профилактики некоторых зубочелюстных аномалий в регионе, где располагаются промышленные предприятия с учетом генетических маркеров (рис.2). Таким образом, созданный алгоритм базируется на результатах: геоинформационного анализа, ситуационного анализа, профилактических осмотров, математического моделирования и прогнозирования, внедрения новых лечебных мероприятий.

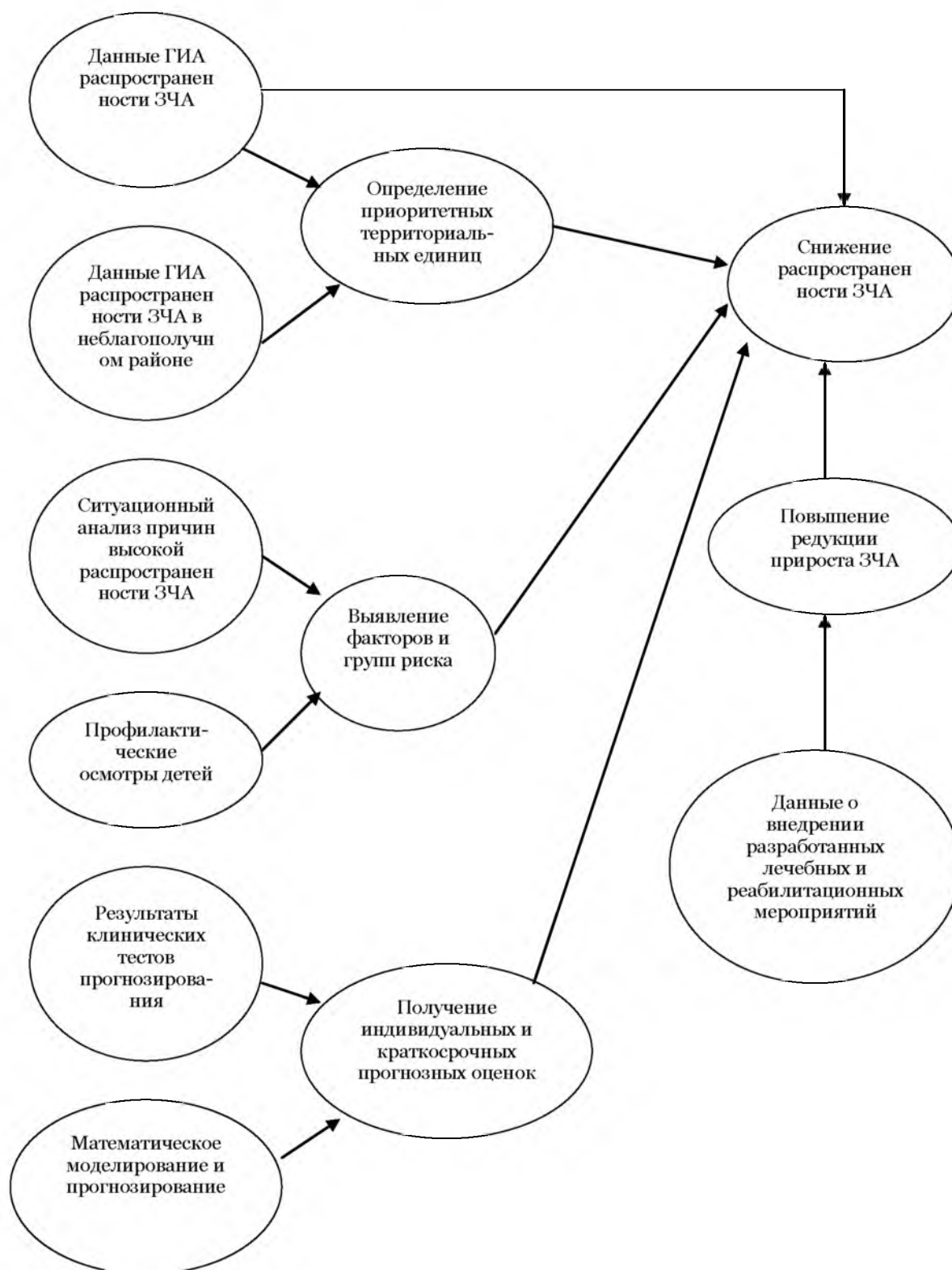


Рис. 2. Алгоритм прогнозирования и профилактики ЗЧА  
Fig. 2. The algorithm of prediction and prevention maxillary tooth abnormalities



### Литература

- Алимский А. В. 2001. Влияние экологической среды северных промышленных территорий на распространение аномалий зубочелюстной системы у школьников. Новое в стоматологии. (5): 71–72.
- Анохина А. В. 2006. Система раннего выявления и реабилитации детей с зубочелюстными аномалиями. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Казань, 36 с.
- Воронина Е. П. 1996. Связь экологических факторов внешней среды с аномалиями зубочелюстной системы. В кн.: Актуальные вопросы стоматологии. Волгоградская мед. акад. Волгоград, 31–35.
- Гнетова И. В. 2010. Стоматологическая заболеваемость и обоснование комплексной профилактики у детей г. Новосибирска. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 23 с.
- Гонтарев С. Н. 2007. Дифференцированное управление заболеваемостью временных зубов на основе геоинформационного, ситуационного анализа, прогнозирования и лечебных инноваций. Под ред. проф. Агаркова Н. М. Белгород: Бел. обл. типогр., 224 с.
- Латышевская Н. И. 2003. Стоматологическая заболеваемость 15–17-летних школьников – жителей крупного промышленного города. В кн.: Гигиена и санитария. (4):29–31.
- Сабирова З. Ф. 2004. Региональные особенности социально-гигиенического мониторинга в регионах нефтехимии. В кн.: Гигиена и санитария. (5):59–60.
- Севбитов А. В. 1999. Морфологическое состояние зубочелюстной системы детей, проживающих в районе, загрязненном радионуклидами в результате аварии на ЧАЭС. В кн.: Стоматология детского возраста. (6):41–42.
- Семиколенко А. В. 2009. Системный анализ морфофункциональных изменений при хроническом периодонтите у детей со скученным положением зубов при воздействии факторов внешней среды. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Тула, 139 с.
- Тураев Р. Г. 2008. Социально-гигиенический мониторинг зубочелюстных аномалий детского населения крупного города. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 153 с.
- Чуйкин О. С. 2007. Генетические методы в пренатальной диагностике и профилактике стоматологических заболеваний. В кн.: Стоматология детского возраста. (6):51–53.

### Literature

- Alimskiy A. V. 2001. Vliyanie ekologicheskoy sredy severnykh promyshlennykh territoriy na rasprostranenie anomalii zubochelyustnoy sistemy u shkol'nikov. Novoe v stomatologii. (5): 71–72 (in Russian).
- Anokhina A. V. 2006. Sistema rannego vyavleniya i reabilitatsii detey s zubochelyustnymi anomaliyami. Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Kazan', 36 s (in Russian).
- Voronina E. P. 1996. Svyaz' ekologicheskikh faktorov vneshney sredy s anomaliyami zubochelyustnoy sistemy. V kn.: Aktual'nye voprosy stomatologii. Volgogradskaya med. akad. Volgograd, 31–35 (in Russian).
- Gnetova I. V. 2010. Stomatologicheskaya zaboлеваemost' i obosnovanie kompleksnoy profilaktiki u detey g. Novosibirsk. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Novosibirsk, 23 s (in Russian).
- Gontarev S. N. 2007. Differentsirovannoe upravlenie zaboлеваemost'yu vremennykh zubov na osnove geoinformatsionnogo, situatsionnogo analiza, prognozirovaniya i lechebnykh innovatsiy. Pod red. prof. Agarkova N. M. Belgorod: Bel. obl. tipogr., 224 s (in Russian).
- Latyshevskaya N. I. 2003. Stomatologicheskaya zaboлеваemost' 15–17-letnikh shkol'nikov – zhiteley krupnogo promyshlennogo goroda. V kn.: Gigena i sanitariya. (4):29–31 (in Russian).
- Sabirova Z. F. 2004. Regional'nye osobennosti sotsial'no-gigienicheskogo monitoringa v regionakh neftekhimii. V kn.: Gigena i sanitariya. (5):59–60 (in Russian).
- Sevbitov A. V. 1999. Morfologicheskoe sostoyanie zubochelyustnoy sistemy detey, prozhivayushchikh v rayone, zagryaznennom radionuklidami v rezul'tate avarii na ChAES. V kn.: Stomatologiya detskogo vozrasta. (6):41–42 (in Russian).
- Semikopenko A. V. 2009. Sistemnyy analiz morfofunktsional'nykh izmeneniy pri khronicheskom periodontite u detey so skuchennym polozheniem zubov pri vozdeystvii faktorov vneshney sredy. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Tula, 139 s (in Russian).
- Turaev R. G. 2008. Sotsial'no-gigienicheskii monitoring zubochelyustnykh anomalii detskogo naseleniya krupnogo goroda. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 153 s (in Russian).
- Chuykin O. S. 2007. Geneticheskie metody v prenatal'noy diagnostike i profilaktike stomatologicheskikh zabolevaniy. V kn.: Stomatologiya detskogo vozrasta. (6):51–53 (in Russian).