

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет»

На правах рукописи

ГЛАГОЛЕВА Яна Владимировна

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ИСХОДОВ ТЕРАПИИ ОСТРОГО
ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ**

03.01.09 – Математическая биология, биоинформатика
(медицинские науки)

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Гонтарев Сергей Николаевич

Курск – 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ОСТРОГО ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ (Обзор литературы)....	10
1.1. Геоинформационное исследование острого периодонти- та и патогенетические звенья его развития в детской по- пуляции.....	10
1.2. Современные способы лечения и прогнозирование острого периодонтита.....	24
Глава 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМ ИЗУЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ ОСТРЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ.....	41
Глава 3. МАТЕМАТИКО - КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВА- НИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕ-ВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ ОСТРЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ.....	51
3.1. Моделирование и математическое прогнозирование забо- леваемости детей острым периодонтитом в территори- альных системах Белгородской области.....	51
3.2. Математико-картографическое моделирование динамики и прогнозирование заболеваемости детей острым перио- донтитом временных и постоянных зубов.....	86
3.3. Прогнозирование заболеваемости детей острым перио- донтитом в зависимости от антропогенных загрязнителей атмосферного воздуха и питьевой воды.....	105
Глава 4. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИС- ХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ	

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННЫХ КРИТЕРИЕВ И ИН- ФОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	113
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	127
ВЫВОДЫ.....	134
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	135
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	136

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Риск развития периодонтита у детей различных возрастных групп остается высоким [5]. Острый периодонтит постоянных зубов у детей и подростков является достаточно частым осложнением кариеса [14, 73, 132, 140, 155]. Частота встречаемости апикального периодонтита постоянных зубов увеличивается с возрастом от 24% в 6-9 лет до 71% у детей в 10-14 лет [105]. В структуре стоматологических заболеваний периодонтит составляет от 15% до 30% и занимает третье место после кариеса и пульпита [31].

Апикальный хронический периодонтит встречается у 63,79% детей школьного возраста [129]. Распространенность верхушечного периодонтита установлена у 39,5% школьников. Однако при анализе заболеваемости детей периодонтитом редко применяется математико-картографическое моделирование, что не позволяет установить зависимость распространенности данной патологии от экологических факторов [23]. Весьма существенным методом исследования апикального периодонтита является математическое и логическое моделирование [47]. В настоящее время отечественными исследователями при анализе хронического верхушечного периодонтита освоено моделирование по методике «древо решений». Математические модели для прогнозирования острого периодонтита у детей остаются неразработанными.

Периодонтит у детей часто протекает бессимптомно, что обуславливает прогрессирование воспаления в тканях периодонтита [102]. Как следствие, позднее обращение за стоматологической помощью приводит к потере зубов, сопровождается психологической травмой у детей и родителей, влияет на качество жизни и состояние желудочно-кишечного тракта. Периодонтит из-за некачественного лечения является причиной развития воспалительного процесса не ме-

нее, чем у 65% больных периоститом челюстей, 75% пациентов с одонтогенным остеомиелитом и 69% больных с флегмоной челюстно-лицевой области [58].

Проблема лечения периодонтита в детском возрасте считается одной из важных и до сих пор не полностью решенных в терапевтической стоматологии. Это связано с комплексом факторов: значительная распространенность заболевания, сложность и трудоемкость врачебных манипуляций, большой процент неудач и осложнений при лечении, а также нередко отсутствие стабильности результатов, полученных при использовании известных способов терапии [6, 58, 93, 125, 155]. Совершенствование схем лечения периодонтита у детей осуществляется без математического и логического моделирования терапевтического процесса [47] и поливариантного анализа консервативных методов лечения. Не осуществляется моделирование оценки эффективности проводимой терапии и прогнозирование ее исходов при остром периодонтите среди детского контингента. При изучении результативности комбинированной терапии редко используются объективные критерии, в том числе Международной федерации стоматологов.

Следовательно, моделирование заболеваемости детей острым периодонтитом, исследование связей с антропогенными загрязнителями, прогнозирование патологии и исходов консервативной терапии являются актуальной научно-практической задачей.

Работа выполнена в рамках региональной программы «Детская стоматология» и научного направления Юго-Западного государственного университета «Моделирование биологических и медицинских процессов на основе информационных технологий».

Целью диссертации является моделирование и прогнозирование заболеваемости и исходов лечения острого периодонтита у детей.

Достижение указанной цели предусматривает решение следующих **задач исследования:**

- научное обоснование применения математического моделирования и многомерных математических методов для исследования распространенности, структуры, прогнозирования заболеваемости и исходов острого периодонтита в детском возрасте;
- математико-картографическое моделирование заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в детской популяции;
- анализ влияния антропогенных загрязнителей на заболеваемость детей острым периодонтитом посредством многомерных математических методов и прогнозирование его распространенности;
- изучение результативности лечения острого периодонтита в детском возрасте с использованием численных критериев и инфологического моделирования терапевтического процесса;
- осуществление прогнозирования исходов комбинированного лечения острого периодонтита среди детей.

Научная новизна результатов работы.

В исследовании получены следующие результаты, характеризующиеся научной новизной:

1. Алгоритм изучения заболеваемости детей острым периодонтитом, отличающийся математико-картографическим моделированием и определением временных параметров, позволяющий установить распространенность, структуру данной патологии и получить прогнозные оценки;

2. Математико-картографические модели и классификация территорий по уровню острого периодонтита, отличающиеся сопоставлением с другими осложнениями кариеса у детей и применением кластерного анализа;

3. Регрессионные модели заболеваемости детей острым периодонтитом, отличающиеся включением атмосферных загрязнителей и микроэлементов воды;

4. Математические модели для прогнозирования осложнений лечения острого периодонтита в детском возрасте, отличающиеся критериями численной оценки, Международной федерации стоматологов и содержанием ионов в слюне;

5. Инфологическая модель организации и анализа терапии острого периодонтита среди детей, отличающаяся применением регрессионного анализа, рефлексологических параметров, алгоритмом оценки исходов лечения патологии.

Научно-практическое значение диссертации

Проведенное математическое моделирование и прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом позволяет рациональнее выполнять лечебно-профилактические мероприятия, так как достигается выделение неблагополучных территорий на текущей и краткосрочный период времени.

Показано негативное влияние антропогенных загрязнителей на распространенность острого периодонтита в детской популяции. Выделены основные кластеры антропогенных загрязнителей и особенности их интеграции с заболеваемостью детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов. Разработаны математические модели для прогнозирования частоты острого периодонтита у детей в зависимости от ведущих загрязнителей.

Регрессионные модели для прогнозирования исходов комбинированной терапии острого периодонтита среди детей улучшают принятие решений по тактике ведения пациентов. Достигнуто повышение эффективности терапии острого периодонтита у детей.

Внедрение результатов работы.

Результаты исследования внедрены в ООО «МЕДИСО», МБУЗ «Городская больница №2 г. Белгорода», в педагогический процесс ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» при обучении студентов по специальности «Лечебное дело», «Стоматология», ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет» при изучении дисциплины «Математическая биология».

Апробация материалов работы.

Основные положения и научные результаты диссертации докладывались на: Международной научно-практической конференции «Информационные проекты в медицине и педагогике» (Москва, 2012г.), на научно-практической конференции «Интегративные процессы в образовании и медицине» (Курск, 2014г.), VII Международной научно-практической конференции «Стоматология славянских государств» (Белгород, 2014г.), научно-практических семинарах кафедры биомедицинской инженерии Юго-Западного государственного университета (Курск, 2012-2014гг.).

Публикации.

По материалам исследования опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 – в рецензируемых научных журналах и изданиях.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включаю-

щего 119 отечественных и 46 иностранных источников. Работа изложена на 158 страницах, содержит 18 таблиц и 19 рисунков.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Математико-картографическое моделирование и прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом позволяют выявить ее распространенность на данный и прогнозируемый временной период.
2. Прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом в зависимости от антропогенных загрязнителей способствует принятию упреждающих решений.
3. Моделирование и прогнозирование исходов лечения острого периодонтита у детей формируют тактику ведения пациентов.

Глава 1. РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ОСТРОГО ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ (Обзор литературы)

1.1. Геоинформационное исследование острого периодонтита и патогенетические звенья его развития в детской популяции.

Клиническая и международная классификация болезней (МКБ-10) выделяет острые и хронические формы периодонтита как у взрослых, так и у детей [7, 29, 91]. Острый периодонтит дифференцируется в свою очередь на острый серозный и острый гнойный верхушечный периодонтит [41, 30]. Острый апикальный периодонтит пульпарного происхождения (K04.4) включает в себя острый серозный и острый гнойный апикальный периодонтит [7].

При остром серозном апикальном периодонтите гистологически в околовверхушечных тканях наблюдаются расширенные, полнокровные сосуды (воспалительная гиперемия), отек, незначительная клеточная инфильтрация, представленная макрофагами, нейтрофильными гранулоцитами, лимфоцитами.

При остром гнойном апикальном периодонтите микроскопически отмечается выраженная инфильтрация периодонта нейтрофильными гранулоцитами, мигрирующими из просвета расширенных микрососудов апикального отдела периодонтальной связки [7, 35].

В зависимости от клинической и патологоанатомической картины хронический периодонтит допускается представлять в двух формах: стабилизированной и активной. К стабилизированной форме относят фиброзный периодонтит, к активной (деструктивной) – гранулирующую и гранулематозную формы. Активная форма хронических

периодонтитов сопровождается образованием грануляций, свищевых ходов, гранулем, возникновением нагноений в околожелюстных тканях [91].

Хронический апикальный гранулирующий периодонтит представляет собой заболевание, при котором в области апикального периодонта наблюдается развитие молодой, незрелой соединительной ткани – грануляционной ткани [7].

Хронический апикальный гранулематозный периодонтит характеризуется развитием периапикальной «гранулемы» [7].

С точки зрения современной стоматологической терминологии в классификации периодонтитов не всегда употребляется слово «верхушечный» для уточнения локализации процесса. Многие специалисты, рассматривая патологию периодонта, понимают локализацию очага деструкции в околоверхушечной или фуркационной зоне зуба. Это объясняется тем, что деструкция, возникающая в маргинальном пародонте, характеризуемая ранее как «маргинальный периодонтит», после принятия классификации заболеваний пародонта в 1986 году диагностируется как локализованный пародонтит [69, 87, 106].

Таким образом, считается целесообразным различать следующие нозологические формы хронического периодонтита:

- хронический фиброзный периодонтит,
- хронический деструктивный периодонтит,
- обострившийся хронический периодонтит.

Предложенная систематика соотносится с кодами МКБ-10 [91]. Патоморфологическими формами хронического апикального периодонтита считаются периапикальная гранулёма и радикулярная киста [50].

Распространенность периодонтита у детей различного возраста изучена недостаточно, несмотря на то, что данная патология занимает

третье место после кариеса и пульпита [22, 23]. Анализ заболеваемости детей апикальным периодонтитом требует индивидуальной оценки. Апикальный периодонтит диагностируется по определенным критериям и выявлен у более половины школьников [129]. Распространенность верхушечного периодонтита установлена у 39,5% школьников. Стоматологический временный кариес, травма зубов, неадекватная корневая пломба и недостаточное восстановление значительно чаще связаны с апикальным периодонтитом. Распространенность апикального периодонтита в данной исследуемой группе детей выше, чем в других возрастных популяциях. Вероятность апикального периодонтита существенно увеличивается после лечения корневых каналов и корневого наполнения и тесно связана с качеством наполнения.

Исследования, проведенные в различных возрастных группах, показывают, что дети подвержены риску развития осложнений кариеса от 71,4% [5] в двухлетнем возрасте до 93,48% к шести годам [108]. Распространенность верхушечного периодонтита во временных зубах у дошкольников составляет 26,0%, а у школьников – 33,1% [92].

Раннее удаление временных зубов встречается у 20% детей, причем наиболее часто временные зубы удаляются по поводу хронического периодонтита в возрасте от двух до семи лет задолго до их физиологической смены [92]. Количество детей от 9 до 15 лет с удаленными постоянными зубами составляет 4,7%, в структуре зубов с осложненным кариесом этот показатель возрастает до 14,5% [98].

Данные литературы показывают высокую распространенность хронического периодонтита постоянных зубов, впоследствии подвергающихся удалению после эндодонтического лечения [10, 42, 51, 54].

Распространенность болезней пародонта у детей 6 лет в Хабаровске составляет 20%, в 12 лет – 96% и в 15 лет – 84% [1]. Среди де-

тей Владивостока в данных возрастных группах болезни пародонта встречаются соответственно в 56%, 86% и 96% случаев. В отдельных случаях сообщается, что распространенность болезней пародонта у детей значительно выше частоты кариеса [135, 151, 152]. В Российской Федерации распространенность пародонта среди детского населения достигает 58,31% [9, 38, 48]. Наличие зубного налета зарегистрировано у $56,39 \pm 1,31\%$, отложения зубного камня – у $12,65 \pm 0,87\%$, гингивит – у 58,24%, пародонтит – у 4,14%, пародонтоз – у 0,14% обследованных детей г.Москвы [48].

В детском возрасте заболевания пародонта носят в основном воспалительный характер и проявляются в виде гингивита [130, 132]. Невыполнение в этом возрасте лечебных и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение воздействия неблагоприятных факторов, способствует возникновению заболеваний деструктивного характера и с возрастом их распространенность возрастает.

Показано, что заболеваемость периодонтитом среди детей Белгородской области неодинакова и неблагоприятной территорией является Борисовский район [23]. Второе место в области по заболеваемости детей периодонтитом принадлежит Грайвороновскому району. Борисовский и Грайвороновский районы являются соседними территориями и расположены на западе области. Территорией с минимальной распространенностью признан г. Белгород, считающийся южной частью области. Сказанное свидетельствует о существенном изменении классификации территориальных систем по уровню периодонтита по сравнению с общей заболеваемостью и заболеваемостью неосложненным кариесом временных зубов.

В целом же стоматологическая заболеваемость детей в Белгородской области достоверно снизилась с 101550,7 в 2000г. до 94291,5

случаев на 100000 детей в 2003г. [22]. Уменьшение стоматологической патологии детей отмечалось в большинстве территорий области. В районах с высоким уровнем отмечен значительной подъем ($P < 0,001$). В неблагополучном Борисовском районе стоматологическая заболеваемость среди детского населения выросла с 172760 в 2000г. до 195935 на 100000 детей в 2003г. Изучение её динамики на основе алгоритма временного анализа показало повышение всех количественных характеристик динамического ряда. Так, за 4 года абсолютный прирост стоматологической заболеваемости повысился на 23174,5 случая на 100000 детей. Величина коэффициента корреляции, равная +0,477, позволяет считать изменения уровня стоматологической заболеваемости детей в Борисовском районе неустойчивой тенденцией [22].

Пораженность временных и постоянных зубов болезнями пародонта у детей существенно увеличивается с возрастом [93]. Интенсивность кариеса временных зубов у детей 6-9 лет в среднем равна $3,99 \pm 0,19$ по индексу кп, а по индексу КПУ – $1,00 \pm 0,08$. Пораженность болезнями пародонта временных зубов в возрасте 6 лет составляет $16,54 \pm 1,49\%$, в 7 лет – $21,43 \pm 1,82\%$, в 8 лет – $28,75 \pm 2,12\%$, в 9 лет – $32,41 \pm 1,58\%$.

При геоинформационном анализе заболеваемости детей пульпитом временных зубов установлено, что Борисовский район занимает второе место, уступая Алексеевскому с недостоверным различием (32695 и 32903 на 100000) [23]. Ведущее положение Борисовского района сохраняется при геоинформационном анализе заболеваемости осложнённым кариесом временных зубов. Последняя в Борисовском районе варьировала от 32253,6 случаев в 2000г. до 71607,7 случаев на 100000 в 2005г. Грайворонскому району соответствует второе ранго-

вое место. Географическое распределение территорий Белгородской области с высокой частотой осложнённого кариеса имеет определенное сходство с картограммой районов с высокой заболеваемостью периодонтитом у детей.

По данным о распространенности различных стоматологических заболеваний, на долю пациентов с осложнениями кариеса в различных регионах нашей страны приходится 35-47%. В возрастной группе от 34 до 47 лет данная патология достигает 40-50%, а от 48 до 80% зубов удаляется по поводу хронического периодонтита [11, 30, 118]. Консервативное лечение периодонтита дает положительные результаты в 50-70% случаев [30]. Это во многом зависит от вида возбудителей, вызвавших развитие периодонтита.

Установлено, что при хронических формах апикального периодонтита в корневых каналах зубов микробный пейзаж представлен следующими видами: представители рода *Staphylococcus* (62,5%) и *Streptococcus* (50,0%); анаэробные бактерии (58,3%) и рода *Lactobacillus* (41,7%); нейссерии (16,7%); энтерококки и энтеробактерии поровну (8,3%); грибы рода *Candida* (4,2%). Среди стафилококков доминирующее положение занимают коагулазапозитивные виды (53,0%), в том числе *S. hyicus* (33,0%), *S. Aureus* (13,0%), *S. Intermedius* (7,0%). В наибольшем количестве из представителей рода *Staphylococcus* был выделен *S. Epidermidis* ($6,14 \pm 0,36 \log_{10}$ числа КОЕ/мл). Что же касается анаэробных микроорганизмов, то в большинстве случаев они представлены кокками рода *Peptococcus* (42,8%), *Peptostreptococcus* (21,4%), семейством *Bacteroides* (21,4), бактериями рода *Prevotella* и *Fusobacterium* поровну (7,1%). Лидирующее положение среди выявленных стрептококков занимает группа *St. Viridans* (42,8%; $5,32 \pm 0,45 \log_{10}$ числа КОЕ/мл) [37, 71].

В случае обострения хронических форм апикального периодонтита пейзаж микрофлоры корневых каналов зубов претерпевал изменения. Так, лидирующее положение продолжали занимать стафилококки (55,5%) с преобладанием коагулазапозитивных видов (80,0%). Значительно увеличилась роль стрептококков (44,4%) [71].

Характеристика микрофлоры корневого канала у пациентов с хроническим периодонтитом детерминирована высокой частотой выделения агрессивных грамотрицательных бактерий из группы облигатно-анаэробных палочек, в частности, фузобактерий (индекс частоты 0,82), *Prevotella intermedia* (индекс частоты 0,75), *Streptococcus sanguis* (индекс частоты 0,75), *Streptococcus intermedius* (индекс частоты 0,75), *Enterococcus faecalis* (индекс частоты 0,75) [76]. Изучение микробного спектра при верхушечном периодонтите выявило наиболее часто бактерии *Prevotella intermedia*, *Bifidobacterium* spp., *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus milleri* – группы и *Bacteroides* spp. Облигатные анаэробы встречались в среднем в 82,3%, а среднее количество изолятов составило 6,4 на пробу [128]. При хроническом апикальном периодонтите значительные положительные ассоциации наблюдались между *B. Forsythus* в инфицированных корневых каналах и спонтанные боли, перкуссия боль, и отек слизистой полости рта, соответственно (OR=бесконечности, 9, 12; $P < 0,05$). Никакой существенной ассоциации между *B. forsythus* и свищевым ходом при апикальном периодонтите не обнаружено [138]. При апикальном периодонтите встречаются также вирус герпеса, вирус Эпштейна-Барр [143].

Развитие хронического апикального периодонтита чаще вызывается *Lactobacterium* spp – 44%, *Enterococcus faecalis* – 32% и *Enterobacterium* spp. – 17%. Реже встречались *Streptococcus* spp. – 12%, *Candida albicans* – 12%, *Peptostreptococcus* spp. – 10%, *Corinebacterium*

spp.-8% и *Actinobacterium* – 7%. Частота встречаемости других микроорганизмов не превышала 2% [86].

Анализируя обсеменность корневых каналов при различных формах хронического апикального периодонтита, выявлено, что по мере утяжеления течения заболевания (от хронического фиброзного периодонтита до обострения хронического деструктивного периодонтита) увеличивается диапазон микробного пейзажа (от 5 видов при хроническом фиброзном периодонтите до 12 – при обострении хронического деструктивного периодонтита) и частота высевания условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Так, если при обострении хронического периодонтита в большом проценте случаев обнаружены *Enterococcus faecalis* (50%), *Lactobacterium* spp. (44%), *Enterobacterium* spp. (22%), то при хроническом фиброзном периодонтите с высокой частотой высевания выявлены только *Lactobacterium* spp. (57%) и *Enterococcus faecalis* (28%), а *Candida albicans* и *Actinobacterium* вообще не встречались (против 15% и 12 % в первом случае) [86].

У пациентов с острым апикальным периодонтитом выявлены представители флоры как с облигатно-анаэробным, так и со смешанным типом дыхания (факультативно-анаэробным и микроаэрофильным) [67]. В периодонте обнаруживали представителей строгих анаэробов: *Peptostreptococcus* sp., *Eubacterium* sp., *Veillonella* sp., *Bacteroides* sp., *Capnocytophaga* sp., *Actinomyces israelii*, *Actinomyces* sp. Довольно часто выделяются культуры факультативно-анаэробных бактерий: *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Lactobacillus* sp., *Bacillus subtilis*, а также грибов – *Candida albicans* (*Candida albicans* выявлялись при апикальном периодонтите с

наличием свищевого хода) [67]. Из выделенных штаммов стрептококков более половины относятся к гемолитическим видам [13, 139].

Воздействие микроорганизмов вызывает различные изменения у детей с периодонтитом. Патогенез верхушечного хронического периодонтита у детей связан с существенным угнетением в воспалённых околозубных тканях активности ферментов сукцинатдегидрогеназы и альфа – глицерофосфатдегидрогеназы, что свидетельствует о снижении локального иммунитета и, как следствие, активации болезнетворных бактерий [120]. На фоне хронического воспаления в пульпе при временных, так и постоянных зубов детей изменяются метаболические процессы на местном уровне [15]. Активность малатдегидрогеназы в пульпе временных и постоянных зубов в 1000 раз выше активности лактатдегидрогеназы, что свидетельствует о преобладании аэробных процессов над анаэробными. Особенностью течения пульпита временных зубов считается быстрый бессимптомный переход острой стадии в хроническую. Воздействие хронического воспаления на ткани зуба зависит от возраста, агрессивности воспалительной реакции и её длительности [24].

При хроническом периодонтите в 77,2% наблюдений развивается истончение и/или дефект кортикальной пластинки, периапикальные очаги инфекции в этом случае представлены кистогранулёмами и радикулярными кистами [84]. При апикальном периодонтите происходит увеличение содержания продуктов липопероксидации [78]. Посредником воспалительного процесса при пульпите выступает экспрессия меланомы 2 [78]. У больных фиброзным периодонтитом в 67,2% фагоцитарная реакция проявляется уравновешенным соотношением нормальных величин общей и местной активности фагоцитов [113]. Нейтрофильные лейкоциты периферической крови пациентов с

острым верхушечным периодонтитом находятся в состоянии повышенной активации, о чём свидетельствует интегральный цитохимический показатель активности НАДФ-Н- оксидазы [73].

Важной составляющей патогенеза хронического периодонтита являются иммунные нарушения [16, 17]. Однако современная концепция этиопатогенеза хронического периодонтита практически не учитывает иммунные нарушения у детей и их специфику и базируется преимущественно на результатах, полученных у взрослых с хроническим периодонтитом. При хроническом периодонтите у детей отмечается снижение фагоцитарного индекса, секреторного иммуноглобулина и лизоцима [93]. Пониженное содержание IgA установлено и у детей с кариесом [23].

Достоверно повышенный относительный и абсолютный уровень CD14+ ($P=0,027$, $P=0,004$ соответственно) в периферической крови у лиц с хроническим периодонтитом по сравнению с пациентами со здоровым периодонтитом, а также положительная корреляция между относительным и абсолютным количеством CD14+ в крови и глубиной периодонтального кармана указывают на активацию антигенными структурами периодонтопатогенных микроорганизмов моноцитов периферической крови, которые участвуют в запуске механизмов периодонтальной деструкции [18].

Достоверно повышенный абсолютный и относительный уровень клеток CD3+HLA-DR+ ($P<0,001$, $P<0,001$ соответственно) в крови у пациентов с хроническим периодонтитом по сравнению с группой сравнения указывает на существенное влияние периодонтопатогенных микроорганизмов на Т- лимфоциты, проявляющееся выраженной экспрессией антиген-презентирующей молекулы II класса HLA-DR на Т-

клетках периферической крови у пациентов с хроническим воспалительным процессом в тканях периодонта [18].

Количественная оценка системного иммунитета свидетельствует о том, что при периодонтите наблюдается существенное увеличение В-лимфоцитов в сравнении с контролем ($p < 0,01$), но снижен уровень Т-киллеров ($p < 0,001$). При пародонтите также имеется достоверное увеличение количества В-лимфоцитов ($p < 0,001$) и снижено количество Т-киллеров ($p < 0,01$) и Т-супрессоров [53].

Пониженная экспрессия активационных молекул CD25+ ($P = 0,04$, $P = ,007$), CD38+ ($P = 0,003$, $P = 0,02$), CD69+ ($P < 0,001$, $P < 0,001$) на лимфоцитах периферической крови относительно группы сравнения указывает на наличие дефекта в клеточном иммунном ответе у пациентов с хроническим периодонтитом и является фактором восприимчивости для возникновения воспалительных заболеваний периодонта [18].

При периодонтите также наблюдается повышенное количество клеток CD95 ($p < 0,01$), ответственных за апоптоз. При пародонтите данный показатель не отличается от контроля. Как видно, в остальных показателях системного иммунитета не выявлено статистически значимых различий от контроля и между собой [53].

При сравнении результатов исследования местного иммунитета полости рта пациентов с деструктивными формами хронического периодонтита со здоровыми людьми выявлено, что как при гранулирующей, так и при гранулематозной формах периодонтита происходит достоверное увеличение: относительного числа нейтрофилов ($74,5 \pm 4,7\%$ и $59,3 \pm 4,5\%$ соответственно), относительного содержания лимфоцитов ($3,9 \pm 0,45\%$ и $3,7 \pm 0,42\%$ соответственно), адгезивной активности эпителиальных клеток (Е-РОЭ) ($54,5 \pm 2,3\%$ и $45,2 \pm 2,9\%$ со-

ответственно), способности к адгезии эритроцитов барана Е-розеткообразующих нейтрофилов (Е-РОН) ($40,2 \pm 2,5\%$ и $34,5 \pm 2,6\%$ соответственно); при достоверном снижении: относительного содержания эпителиальных клеток к адгезии клеток пекарских дрожжей (Д-РОЭ) ($45,4 \pm 3,1\%$ и $52,7 \pm 2,8\%$ соответственно), относительного содержания розеткообразующих нейтрофилов (Д-РОН) ($28,9 \pm 2,0\%$ и $38,5 \pm 2,1\%$ соответственно), Д-фагоцитоза ($10,2 \pm 1,0\%$ и $13,3 \pm 1,1\%$ соответственно) [66].

Показатели местного иммунитета при хроническом периодонтите имеют тенденцию к увеличению концентрации Ig M. Показатели sIg A и Ig G не отличаются от контроля ($p > 0,1$). При пародонтите уровень sIg A снижен по сравнению с контролем ($p < 0,05$), в то время как показатели Ig G и Ig M не отличаются от последнего ($p > 0,1$). При сравнении групп по данным показателям между собой выявлено, что у пациентов с периодонтитом определяется достоверно более высокое содержание sIg A и Ig M в сравнении с пациентами с пародонтитом ($p < 0,02$; $p < 0,05$) [53]. Локальный иммунный ответ при апикальном периодонтите устраняет избыточное количество вторгшихся микроорганизмов. Однако, параллельно с защитной реакцией, местная активность иммунокомпетентных клеток и их растворимых продуктов также способствует повреждению тканей, костной резорбции и хронизации воспаления [146]. Взаимодействие Т-лимфоцитов и макрофагов имеет решающее значение в этом процессе.

Фагоцитарная активность лейкоцитов при хронических формах апикального периодонтита имеет тенденцию к снижению [18]. При апикальном периодонтите возрастает концентрация IL-8, содержание общего белка и их значения существенно превышают таковые у больных с пульпитом [155]. Обострение хронического периодонтита со-

проводятся выраженными иммунными и метаболическими нарушениями, проявляющимися развитием Т-лимфопении, гиперсупрессорного варианта иммунодефицита, В-лимфоцитоза, усилением иммунного комплексообразования, преимущественно, за счет накопления наиболее патогенных средних и низкомолекулярных комплексов, тенденции к дисиммуноглобулинемии; увеличением в крови содержания ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-8, ПГЕ₂, диальдегида, активности каталазы, диеновых конъюгатов [31]. Следовательно, изучение иммунологических механизмов патогенеза хронического периодонтита позволяет сделать вывод о том, что клинические проявления заболевания в большей степени зависят от активности клеток иммунитета, чем от прямого воздействия микроорганизмов и неадекватный иммунный ответ определяет патологические изменения при хроническом периодонтите [17].

Иммунологические нарушения, наряду с рассмотренными выше другими патогенетическими проявлениями, обуславливают не только клинические проявления, но и диагностику хронического периодонтита. Исследование жизнеспособности зубов при периапикальном периодонтите дает положительную реакцию в 30% случаев [158]. Периодонтит проявляется болевым синдромом [131]. Сильные боли отмечаются у 76% пациентов с апикальным периодонтитом [162]. Перкуссия и пальпация оказались болезненными у 98% больных с данной патологией. При рецидивирующем пульпите наблюдается выраженная гиперемия слизистой полости рта [145]. Рентгенологическими признаками апикального периодонтита являются резорбция корней зубов, дисплазия костной ткани [156].

Рентгенологические проявления пульпита на рентгенограммах отображаются прямыми признаками – участками просветления на фоне более плотных тканей: внутренняя резорбция в виде внутренней

гранулемы в полости зуба или дентине; внутреннего кариеса; и внешней резорбции корня. К непрямым признакам пульпита относятся: глубокая кариозная полость и расширение щели периодонта [122]. Рентгенологические проявления при пульпите могут выглядеть как участки затемнения на фоне менее плотных тканей – отложение заместительного дентина в виде дентиклей или петрификатов как в центре, так и пристеночно, или есть уменьшение размеров и деформации полостей зуба за счет отложения заместительного дентина на стенках полостей зуба. Наблюдается утолщение корня за счет гиперцементоза [122].

Однако, рентгенологическая диагностика апикального периодонтита является менее информативным методом, чем конусно-лучевая компьютерная томография [123, 144]. Так, апикальный периодонтит идентифицирован в 39,6% и 59,4% из 106 случаев соответственно при рентгенографии и конусно-лучевой компьютерной томографии [144]. Использование обычной рентгенографии для диагностики апикального периодонтита необходимо делать с осторожностью из-за большой возможности артефактов, которые могут привести к неправильному диагнозу. Рентгенологически при апикальном периодонтите пораженные зубы выявлены в 3,3% [123]. Конусно-лучевая компьютерная томография позволила выявить патологию в 13,7%.

1.2. Современные способы лечения и прогнозирования острого периодонтита.

Основной задачей врача при лечении острого периодонтита и одним из необходимых условий, определяемых эффективность эндодонтической терапии является качественная дезинфекция и антисептическая обработка корневых каналов зубов, обеспечивающая активное воздействие на микрофлору [3, 14, 55, 119, 134, 141, 148]. При лечении острого и хронического апикального периодонтита постоянных зубов у детей установлено, что среди антисептиков с антимикробной активностью наиболее высокий удельный вес устойчивости к культуре *E. faecalis* отмечался к препаратам 3% Belodez ($17,6 \pm 0,5$), Endotine ($17,6 \pm 0,5$) и 0,01% мирамистину ($11,8 \pm 0,5$). Наиболее высокой устойчивостью в отношении данных тестируемых культур обладали препараты: 0,05% хлоргексидин биглюконат и жидкость №1, что привело к устойчивости штаммов лишь в $2,9 \pm 0,3$ случаях ($p=0,4504$) [114].

Анализируя резистентность к антисептическим препаратам среди культур *S. Epidermidis*, следует отметить, что наиболее высокая частота устойчивости штаммов обнаружена к антисептику Endotine ($34,9 \pm 0,4$). Вместе с тем 0,01% мирамистина, 3% Belodez и 3% перекись водорода не проявляли своего антисептического действия, соответственно в $11,6 \pm 0,4$; $13,9 \pm 0,5$ и $18,6 \pm 0,5$ культур ($p=0,605$ и $p=0,000$), а 0,05% водный раствор хлоргексидин биглюконата и жидкость №1 проявляли наименьшую устойчивость к данным микроорганизмам ($4,7 \pm 0,3$). Таким образом, полученные результаты мотивируют выбор антисептических средств для санации инфицированных корневых каналов при хроническом апикальном периодонтите у детей

с незавершенным развитием корня в пользу 0,05% раствора хлоргексидина биглюконата [114].

Показана высокая эффективность 3% раствора гипохлорита натрия при лечении хронического верхушечного периодонтита [36, 55]. Однако в отношении некоторых микроорганизмов отмечается его относительно низкая активность (*E. Faecalis*, *Actinobac. actinomycetemcomitans*) [55]. Применение 3% гипохлорита натрия и цинкэвгеналовой пасты приводило к наибольшему количеству обострений верхушечного периодонтита на 7-й день, тогда как при использовании дистиллированной воды и резорцинформалиновой пасты, наоборот, наблюдалось минимальное число обострений [6, 107]. Применение в комплексной терапии у больных с хроническим гранулирующим, гранулематозным и фиброзным периодонтитом антисептического раствора октенисепт для медикаментозной обработки корневых каналов, по данным рентгенологического исследования, свидетельствует о высокой его клинической эффективности [26, 27, 28]. Установлена большая результативность фентиазака, чем парацетамола при терапии постэндодонтического периодонтита [142]. Кроме того, показано, что октенисепт обладает выраженным антибактериальным действием у больных с различными формами хронического верхушечного периодонтита [109].

Значительное число врачей при лечении острого и хронического периодонтита и пульпита назначают антибиотики [64, 76, 136, 137]. В частности, в схемы терапии хронического периодонтита включается антибиотик доксициклин [60, 79].

Наилучшие клинические результаты к концу первой недели были достигнуты в основной группе (терапия с использованием препаратов доксициклина, клотримазола, триакорта): 60% пациентов отмети-

ли улучшение состояния и уменьшение болевого синдрома. Состояние слизистой оболочки в области причинного зуба по критериям оценки, применяемым в работе (гиперемия, отек, болезненность при пальпации в области переходной складки), улучшилось у 24,4% пациентов. Значительное уменьшение болевой реакции во время проведения перкуссии отметили 33,2% человек. Симптом вазопареза считался отрицательным у 11,1% пациентов. В основной группе суммарный показатель жалоб и проявлений клинических симптомов существенно снизился по сравнению с исходным ($12,6 \pm 0,01$) и составил $6,24 \pm 0,03$ [79].

Пациенты, которым лечение осуществляли с помощью доксициклина, на болезненные ощущения (дискомфорт) не жаловались. У 3 пациентов неудобства возникали лишь при приеме твердой пищи в течение первых 2-3 дней [60].

У пациентов при контрольном осмотре через 1 год после лечения с применением предложенного способа клиническая картина была более благоприятной. Не отмечалось дискомфорта и болезненных ощущений. Рентгенологически в тканях пародонта очагов разрежения костной ткани в апикальной части корней не обнаружено [60].

Широким спектром антибактериального действия при лечении хронического пульпита временных зубов у детей обладают каталюгем и алкасепт [83].

Применение каталюгема и алкасепта существенно повышало надежность деконтаминации корневых каналов от микроорганизмов. Концентрация активного вещества в 1% растворе каталюгема в 10 раз превышает микробное число 90 для кислотообразующих микробактерий и спорообразующих бацилл, которые являются наиболее устойчи-

выми к химическим воздействиям, а также более чем в 100 раз для банальной бактериальной флоры [83].

Хронический периодонтит у детей является показанием к эндодонтическому лечению [34]. Для лечения периодонтита постоянных зубов у детей применяется преимущественно консервативный метод, включающий эндодонтическое лечение корневых каналов [99]. Стандарты качества эндодонтического лечения, разработанные Европейским обществом эндодонтии, включают следующее требование к данному вмешательству. Эндодонтическая обработка должна быть направлена на создание благоприятных условий для профилактики развития или излечения воспалительного процесса в периодонте [57, 58]. Потребность в эндодонтическом лечении в современных условиях безусловно возрастает [25, 30, 47, 115, 116].

Анализ результатов лечения обострений деструктивных форм хронического периодонтита, основанный на «закрытом методе», показал его высокую эффективность [19].

Наблюдение за пациентами основной группы, лечение которых осуществлялось в соответствии с разработанным алгоритмом, показало, что у 49 из них ($92,45 \pm 3,63\%$) произошло купирование воспалительных явлений, что проявилось отсутствием жалоб, нормализацией состояния десны в области проекции верхушек корней «причинного» зуба, безболезненной перкуссией, отсутствием экссудата в просвете корневых каналов. Прогрессирование воспалительного процесса отмечено у четырех ($7,55 \pm 3,63\%$) пациентов основной группы [20].

Эндодонтическое значение хронического апикального периодонтита с использованием пасты «Кальсепт» проведено у 30,4% больных, «Кальсепт - йодо» – у 31,6%, пасты «Метапекс» - у 38,0% [47]. Клинические наблюдения позволяют констатировать уменьшение ча-

стоты и выраженности ранних осложнений при применении пасты «Кальсепт» (5% от общего числа больных), «Кальсепт – йодо» (5%) и пасты «Метапекс» за верхушку корней зубов при лечении периодонтита. Также более быстро восстанавливается структура костной ткани при лечении хронического апикального периодонтита с очагами неровных контуров.

Практическое применение пасты «Метапекс» эффективнее (83,3%), чем «Кальсепт – йодо» (64,0%) и «Кальсепт» (54,1%). Также «Метапекс» удобнее в применении, несмотря на то, что стоимость препарата выше стоимости других исследуемых материалов почти в два раза [47]. Эффективность пасты «Кальсепт» показана и в эксперименте. При эндодонтическом применении препарата «Сандарак Плюс» значительно сокращаются сроки лечения хронического верхушечного периодонтита [30].

Эндодонтическое лечение хронического апикального периодонтита с применением пломбировочных материалов «Радоцем» и ProRoot MTA, содержащих минеральный триоксидный агрегат, в лечении хронического апикального периодонтита снижает процент осложнений в ближайшие сроки в 3,5 раза (7,2% и 6,2% обострений соответственно), в сравнении с внутриканальным герметиком AN plus (23,4% обострений) [59].

По данным рентгенографического исследования использования материалов «Радоцем» и ProRoot MTA через 6 месяцев наблюдается уменьшение размеров очагов костной деструкции у верхушек корней зубов. Плотность костной ткани в области верхушек корней зубов спустя год после лечения апикальных гранул с применением в качестве силера для гуттаперчевых штифтов материала «Радоцем» уве-

личивается в среднем на 97,5%, а при использовании материала Pro-Root MTA – на 118,7% [59].

Сравнительный анализ эффективности лечения хронических форм периодонтита современными эндодонтическими материалами выявил, что через 6 месяцев после лечения рентгенологическая динамика в области периапикальных тканей вылеченных зубов чаще была более благоприятной при использовании в качестве силеров кальций-содержащих материалов «ProRoot MTA» и «Радоцем». Здесь при гранулирующем периодонтите и кистогранулемах ни в одном случае не наблюдается ухудшения рентгенологической картины. При гранулематозной форме периодонтита такое ухудшение выявлялось не чаще, чем в 5,6% случаев. Различие по этому показателю между зубами, где в качестве силера для корневой пломбы использовался материал «АН-plus» составило, таким образом, 4-25 раз ($p < 0,05$) [39].

Анализ отдаленных результатов лечения зубов с хроническим верхушечным периодонтитом по данным рентгенологического контроля показал, что в 11 из 20 случаев отмечено увеличение очага деструкции костной ткани в области верхушки корня зуба и частичная её резорбция, в 4 из 20 случаев отмечено его уменьшение. В остальных 5 случаях отрицательной динамики не выявлено [58].

При лечении очагового пульпита и периодонтита используются комбинированные лечебные пасты [43, 61, 94, 95, 96]. Для терапии необратимого пульпита при эндодонтическом лечении предложена обогащенная кальцием лечебная смесь [88, 161]. Положительные результаты достигнуты при использовании препаратов на основе фенолформалина у детей с хроническим пульпитом временных зубов [117]. Эндодонтическое лечение по методике временной obturации корневых каналов смесью гидроокиси кальция с 0,2% раствором

хлоргексидина ведет к исчезновению типичных клинических признаков обострения хронического верхушечного периодонтита и нормализации метаболических и физико-химических показателей ротовой жидкости [85, 100].

Эндодонтическое лечение хронического периодонтита при наличии перфорации в области бифуркаций корней с помощью введения коллапана в зону деструкции при перфорации в области бифуркации корней в 96% случаев приводит к положительной динамике в состоянии костной ткани по сравнению с контрольной группой в 87%, где требовалось больше времени для восстановления костной ткани [69].

Наряду с современными методами эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита в комплекс терапии предлагается включать иммуномодулирующие, детоксикационные и общеукрепляющие препараты [68]. Комбинированная иммунокоррекция больных хроническим генерализованным периодонтитом с применением ликопида, пробиотика лактобактерина привело к тому, что за период лечения у всех наблюдаемых больных заметно улучшалось гигиеническое состояние полости рта, достигнув хорошего уровня. При этом среднее значение индекса гигиены ОНІ-S в I группе снизилось с $2,5 \pm 0,6$ до $0,42 \pm 0,2$, во II группе с $2,3 \pm 0,61$ до $0,33$, в III группе ОНІ-S изменился с $2,5 \pm 0,6$ до $0,65 \pm 0,3$ [33].

После комплексной терапии иммунодомом пациентов с хроническим апикальным периодонтитом параллельно с улучшением клинической симптоматики отмечена положительная динамика показателей иммунограммы, интоксикация организма уменьшилась к третьему месяцу ($P < 0,01$) [68].

Вместе с тем картина общего иммунитета полностью не стабилизировалась, что связано с вторичной иммунной недостаточностью из-за сопутствующего заболевания или заболеваний.

Показатели местного иммунитета через один месяц имели тенденцию к нормализации и стабилизации к концу третьего месяца ($P < 0,01$) [68].

Комбинированная иммунотерапия больных хроническим генерализованным периодонтитом ликопидом вызвала достоверное повышение уровня IgA в слюне с $0,09 \pm 0,07$ г/л ($p < 0,05$), что указывает на подавление воспаления [33]. При одновременной иммунокоррекции ликопидом и лактобактерином практически у всех больных наблюдалось достоверное возрастание концентрации IgA с $0,12 \pm 0,18$ г/л до $0,3 \pm 0,24$ г/л ($p < 0,05$), причем даже у тех больных, у кого он отсутствовал при первичном обследовании. Уровень IgG снижался с $0,57 \pm 0,57$ г/л до $0,21 \pm 0,31$ г/л ($p < 0,05$). Результаты микробиологических исследований зубодесневых карманов выявили, что хронический генерализованный периодонтит сопровождается изменениями в составе симбиотической микрофлоры [33].

Терапия пациентов с хроническим периодонтитом должна быть комплексной и сопровождаться использованием иммуномодуляторов, таких, как Т-активин, левамизол, человеческий лейкоцитарный интерферон (виферон, реоферон и др.) в сочетании с 6% раствором поливинилпирролидона. Иммунокорригирующая терапия повышает эффективность лечения периодонтита, что связано со стимуляцией образования противовоспалительного барьера и усилением регенерации кости [80].

Одним из представителей иммуномодулирующих средств, используемых при лечении острого верхушечного периодонтита, явля-

ется комплексный гомеопатический препарат «*Echinacea compositum S*», оказывающей корректирующее действие на течение острого воспалительного процесса в периодонте, о чем свидетельствует уровень активации нейтрофилов локальной крови через сутки после введения препарата не изменяется, в случае тяжелого течения – возрастает до значения показателей больных с легким течением воспалительного процесса [74].

Клинические исследования эффективности лечения больных с острой патологией верхушечного периодонтита с использованием «*Echinacea compositum S*» выявили более быстрое восстановление функций зуба, сокращение реабилитации больных на 3 дня, снижение вероятности осложнения на 37,6% [75]. Иммунотерапия беталейкином является эффективной и у больных с воспалительными заболеваниями пародонта по ряду гигиенических индексов, иммунологических показателей.

При лечении хронического периодонтита часто применяются кальцийсодержащие препараты, о чем свидетельствует большое число публикаций [20, 46, 52, 62, 63, 90, 95, 97, 125, 159 и др.]. Применение внутриканальных препаратов гидроокиси кальция было эффективным в сложных ситуациях лечения обширных периапикальных очагов воспаления и повторного эндодонтического лечения зубов при хроническом верхушечном периодонтите [52]. Лечение хронического верхушечного периодонтита с применением методики временного пломбирования кальцийсодержащими препаратами разных химических групп: на основе гидроксида кальция (каласент) и на основе оксида кальция (фосфадент-био) привело к тому, что на 9-й день наблюдения появились изменения в количестве лимфоцитов ($2,38 \pm 0,36\%$) по сравнению с первым днем лечения ($3,38 \pm 0,17\%$) ($p < 0,05$), и эта тен-

денция сохранялась в течение всего периода наблюдения – к 12 месяцам этот показатель практически достигал физиологической нормы – $2,41 \pm 0,09\%$ ($2,48 \pm 0,05\%$ - здоровые) ($p > 0,05$). Со стороны эпителиальных клеток также отмечалась положительная динамика на 9-й день, проявляющаяся в увеличении их количества, что достоверно отличалось от первого дня проведенного лечения – $38,63 \pm 1,09\%$ и $32,46 \pm 0,43\%$ соответственно ($p < 0,05$) [62]. При применении Фосфадента-био динамика восстановления уровня иммуноглобулинов оказалась более длительной, восстановление до нормы произошло только к трем месяцам от начала назначения лечения [63].

Применение гидроокиси меди-кальция у больных с деструктивными формами хронического периодонтита приводит к уменьшению размеров очагов деструкции через 60-70 дней [2]. Использование препаратов на основе гидроокиси кальция у детей с апикальным периодонтитом постоянных зубов вызывает закрытие верхушки корня и успешный результат лечения [105]. Использование гидроксида кальция с пролонгированным антисептическим действием на систему корневых каналов в течение шести недель приводило к улучшению отдаленных результатов лечения при деструктивных формах хронического периодонтита и сопровождается эффективным восстановлением костной ткани [106]. Метод лечения деструктивных форм хронического верхушечного периодонтита с использованием в качестве временного пломбировочного материала по сравнению с временным пломбированием материалом на основе оксида кальция и традиционным методом лечения [63].

При лечении хронического фиброзного пульпита временных зубов с применением 20% сульфата железа Viscostat достигается быстрая остановка кровотечения и качественное лечение в 96,85% [45, 46].

Отличные краткосрочные результаты лечения пульпита достигнуты при терапии кальций – обогащенной смесью [126, 127]. Кальций обогащенные смеси оказываются эффективными и при апикальном периодонтите [125]. В течение двух лет после лечения апикального периодонтита не наблюдалось никаких симптомов заболевания.

Для лечения деструктивных форм хронического верхушечного периодонтита у детей и подростков применяют комбинированные препараты, содержащие гидроокись кальция и йодоформ [102]. Использовали консервативный метод лечения таких зубов в двух вариантах в зависимости от формы периодонтита и наличия признаков экссудации в корневых каналах. В первом случае применили одномоментное пломбирование корневых каналов с использованием кальцийсодержащего силера при гранулирующем периодонтите и отсутствии признаков экссудации в корневых каналах; во втором случае лечение пациента осуществлялось с использованием комбинированного кальцийсодержащего препарата для временного пломбирования каналов при гранулематозном периодонтите и наличии признаков экссудации в корневых каналах. В обоих случаях получены положительные результаты лечения: полное восстановление костной структуры в очагах деструкции [102]. Назначение кальцилана в комплексной терапии хронического апикального периодонтита способствует нормализации С-реактивного белка, α -амилазы, фибриногена [4].

Среди методов лечения острого и хронического периодонтита особое место занимает физиотерапия, являющаяся методом выбора при непереносимости лекарственных препаратов и противопоказаниях к хирургическим вмешательствам на тканях периодонта [12, 82, 89]. Интенсивно при лечении хронического периодонтита и пульпита применяется лазерное излучение [13, 116, 147].

Применения эрбий-хромового лазера при лечении всех форм периапикального периодонтита свидетельствуют о высокой эффективности и патогномоничности его использования. Обработка лазером корневой системы зуба приводит к значительному снижению количества микрофлоры, уменьшению микроциркуляции тканей [49]. У больных периапикальным периодонтитом, которым применяли лазер при эндодонтическом лечении, осложнений было в два раза меньше. Данный факт подтверждает, что излучение эрбий-хромового лазера оказывает противовоспалительное, противоотечное, фибрино- и тромболитическое, анальгезирующее, десенсибилизирующее действие, улучшает микроциркуляцию, стимулирует регенерацию тканей. Рентгенологическое обследование подтвердило положительную динамику в периапикальных тканях. Так, уже к третьему-четвертому месяцу отмечалось отсутствие очагов деструкции костной ткани, уменьшение остеопороза, периодонтальная щель сужена [49]. Использование у пациентов с хроническим периодонтитом нового лазерно-оптического метода позволяет достоверно сократить сроки лечения в 4,5 раза, улучшить показатели микроциркуляции в тканях периодонта в среднем на третьи сутки и полностью их восстановить до нормальных в среднем на 10-е сутки лечения [89]. Лазерно-оптический метод и корригирующей магнитолазеротерапии у 96,77% пациентов с хроническим периодонтитом в ближайшие сроки наблюдения позволяет получить хорошие терапевтические результаты и снизить количество осложнений с 46,67% до 3,23%, а в отдаленные сроки наблюдения позволяет снизить количество осложнений с 73,33% до 3,23% [89].

При бактериологической светотерапии с лазерным диодным модулем ML 500-SP у больных хроническим периодонтитом отмечается улучшение микроциркуляции как в десне, так и в костной ткани аль-

веолярного отростка. Сочетание светотерапии с велтосептом и ультразвуком при лечении хронического периодонтита свидетельствует о положительном воздействии на патологический очаг в апикальном периодонте и отсутствии отрицательных результатов терапии на рентгенограммах в отдаленные сроки [21]. Ультразвуковая обработка корневых каналов при эндодонтическом лечении периодонтита способствует улучшению после 3 месяцев у $64,6 \pm 0,7\%$ больных против $53,65 \pm 2,3\%$ в контроле [161]. Под действием ультразвука повышается эффективность лечения деструктивных форм периодонтита и путём комплексного применения остеокондуктивного препарата КоллапАнгель [101].

При деструктивных формах периодонтита применение внутриканальной светотерапии улучшает ближайшие и отдаленные результаты лечения. Восстановление архитектоники костной ткани в периапикальной области через 12 месяцев выявлено в 45% случаев (при традиционном лечении – в 25% случаев), через 24 месяца – в 76% случаев (при традиционном лечении – в 42% случаев). По данным внутриканальной электроодонтодиагностики выявлено, что под влиянием светотерапии показатели возбудимости периодонта снижаются: при деструктивном периодонтите в однокорневых зубах – на 23% ($p=0,01$), в многокорневых зубах – на 26% ($p=0,01$). При традиционном методе лечения при деструктивной форме показатель возбудимости периодонта снизился в области многокорневых зубов на 21% ($p=0,01$), в области однокоренных зубов – на 13% ($z=0,5$) [65].

Сообщается также о применении закиси азота/кислорода при лечении пульпита, эндовакуумной методики при лечении травм постоянных зубов и обширных деструктивных изменениях в костной ткани при хроническом периодонтите у детей [110, 111, 165]. При

травме постоянных зубов у детей с хроническим периодонтитом используется триоксидный агрегат Dentsply и ProRoot МТА [77]. Для улучшения лечения больных с хроническим верхушечным периодонтитом рекомендуется применение внутриканального электрофореза 50% раствором DMSO [113]. В случае резекции верхушки корня при деструктивных формах хронического периодонтита в эксперименте показана целесообразность использования репарантов [64]. При этом эффективность применяемых методов терапии зависит от развития осложнений и тяжести патологии у детей [8, 36, 45, 112, 157].

Успешность лечения острого периодонтита, как и других осложнений кариеса, определяются качеством используемых анестетиков [56, 70, 103, 124, 149, 153]. Наряду с традиционным обезболиванием применяются внутрикостные инъекции [104, 154], комбинация ибупрофена и парацетамола [160], анестезия дополнительного введения в области нижнеальвеолярного нерва [133]. Для обезболивания у детей используют артикаин, лидокаин [35, 44, 150]. При лечении острого и обострении хронического верхушечного периодонтита высокими и длительным обезболиванием характеризуется альфакаин СП [103, 140].

Для прогнозирования отдаленных результатов лечения больных с хроническим верхушечным периодонтитом рекомендуется использовать новый показатель – прогноз эндодонтического лечения (ПЭЛ), основанный на определении дифференцированных клинико-рентгенологических и лабораторных показателей через месяц после лечения. Данный показатель нельзя использовать у лиц, которые имеют выраженные признаки иммунодефицита [113].

Разработан метод прогнозирования исхода консервативного лечения деструктивных форм периодонтита, осложненного корневой перфорацией, на основе данных ретроспективного исследования [40].

Сравнение среднего процента успеха, рассчитанного по предложенному индексу прогнозирования исхода консервативного лечения зуба с корневой перфорацией с фактическим процентом успеха, показал разницу для первой группы – 14,86%, для второй – 8,49%, в третьей -14,09%, в четвертой -5,04%. Разница в пределах 15 процентов. В первой, третьей и четвертой группе фактически процент успешного лечения выше, чем прогнозируемый. Вероятно, это связано с использованием разработанного алгоритма и более правильным выбором материалов и методов для проведения лечения, в сравнении с данными ретроспективного исследования, в котором не было установлено использование каких-либо алгоритмов. Во второй группе результат фактический оказался на 8,49% ниже, чем прогнозируемый, что связано с большей весомостью использования систем оптического увеличения и влиянием этого фактора на качество исполнения всех других манипуляций [40].

В качестве метода экспресс-прогнозирования характера течения воспалительного процесса и исхода острого верхушечного периодонтита может использоваться определение интенсивности НСТ-теста в нейтрофилах периферической и десневой крови больных [72, 75]. Нейтрофильные лейкоциты периферической крови больных острым верхушечным периодонтитом находятся в состоянии повышенной активности, о чем свидетельствуют интегральный цитохимический показатель активности НАДФ-Ноксидазы и показатель интенсивности НСТ-теста. При легком течении заболевания активность фермента увеличена в 1,2 раза (интенсивность НСТ-теста $12,82 \pm 0,65\%$ ФПК), а

при тяжелом – в 1.5 раза (интенсивность НСТ-теста $17,41 \pm 0,32\%$ ФПК) [75]. В нейтрофилах локальной крови при тяжелом течении заболевания отмечается гиперактивация (интенсивность НСТ-теста $16,42 \pm 0,42\%$ ФПК). Вместе с тем, при легком характере течения воспалительного процесса степень активации повышена незначительно (интенсивность НСТ-теста $12,82 \pm 0,65\%$ ФПК). Наряду с этим снижен функционально-метаболический потенциал азурофильной зернистости, проявляющийся уменьшением количества гранул миелопероксидазы и нафтол –AS-D-хлорацетат эстеразы, а также площади зоны диффузного распределения их в цитоплазме. Количественные характеристики распределения в цитоплазме цитохимических маркеров антибактериальных систем по результатам компьютерного анализа клеточного изображения и результаты степени активации в спонтанном НСТ-тесте *in vitro* согласуются с клиническими проявлениями острого верхушечного периодонтита, и их можно рассматривать как морфологический эквивалент тяжести острого воспалительного процесса в верхушечном периодонтите [75].

Прогнозировать характер течения воспалительного процесса и вероятность благополучного исхода острого верхушечного периодонтита позволяют характеристики функциональной активности маркеров азурофильной зернистости миелопероксидазы и нафтол – AS-D хлорацетат [72]. В периферической крови больных интегральный цитохимический показатель миелопероксидазы до лечения снижен в 1,4 раза, после лечения остается на уровне здоровых людей – в локальной крови устойчиво снижен как до лечения в 1,5 раза, так и после лечения 1.4 раза по сравнению со здоровыми людьми. Нафтол-AS-D-хлорацетат эстераза значительно снижена как в периферической, так и в локальной крови до лечения и после. Так, в периферической крови

до лечения снижена в 3,3 раза; в локальной крови соответственно в 2,7 и 2,1 раза.

Показатель заполнения нейтрофилов здоровых людей компонентами антибактериальных систем (ДГ-зона) миелопероксидазы меньше в 2,12 раза площади Нафтол-AS-D-хлорацетат. У больных ДГ-зона миелопероксидазы периферической крови больше, чем у здоровых людей до лечения в 1,1 раза, после-в 1,2. В локальной крови – наоборот больше в 1,1 раза в течение всего исследования. Нафтол-AS-D-хлорацетат эстераза заполняет клетку периферической крови в 1,2 раза больше, чем у здоровых до лечения и в 1,8 раз меньше после лечения; в локальной крови заметно уменьшение до лечения в 1,6 раза, после – в 1,2 раза [72].

Указанные изменения, по мнению автора, следует учитывать при прогнозировании острого верхушечного периодонтита. Однако математические модели для прогнозирования острого периодонтита в настоящее время остаются не разработанными. Другие клинко-лабораторные критерии, необходимые для выполнения прогностической задачи в части развития и исхода течения, в том числе при остром периодонтите у детей, исследователями не выделены. Предлагаемые схемы консервативной терапии не всегда учитывают объективные параметры результативности и оценки назначаемых препаратов, что вызывает в ряде случаев увеличение длительности сроков лечения, развитие осложнений и рост заболеваемости детей острым периодонтитом. При анализе заболеваемости детей острым периодонтитом редко используется геоинформационный метод, несмотря на его перспективность.

Глава 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМ ИЗУЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ ОСТРЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ.

Математико-картографическое моделирование и прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом осуществлялось в соответствии с созданным алгоритмом изучения заболеваемости детей данной патологией (рис. 1.). Разработанный алгоритм отличается математико-картографическим моделированием, применением кластерного метода, определением временных параметров заболеваемости детей острым периодонтитом и других осложнений кариеса и позволяет выявить текущую частоту, динамику и прогнозные тенденции на краткосрочный период для обоснования приоритетных лечебно-профилактических мероприятий по их уменьшению.

Математическое моделирование заболеваемости детей острым периодонтитом и сопутствующей стоматологической патологией проводилось за 2008-2012 годы по статистическим данным департамента здравоохранения и социального развития Белгородской области. Объем статистических наблюдений за указанный период составил 63540 случаев острого периодонтита и других осложнений кариеса среди детского населения.

При математическом моделировании заболеваемости детей острым периодонтитом, как это предусмотрено указанным выше алгоритмом, проведена разработка математико-картографических моделей:

-заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов за 2008-2012гг.,

-заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов за 2008-2012гг.,

-заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов за 2008-2012гг.,

-заболеваемости хроническим периодонтитом временных и постоянных зубов среди детского населения области за 2008-2012гг.,

-заболеваемости острым пульпитом временных и постоянных зубов среди детского населения за 2008-2012гг.,

-заболеваемости радикулярной кистой в детской популяции за 2008-2012гг.

Построение математико-картографических моделей заболеваемости детей хроническим периодонтитом, острым пульпитом и радикулярной кистой, являющихся, как и острый периодонтит осложнениями кариеса, производилось для сравнения и в соответствии с алгоритмом изучения заболеваемости детей острым периодонтитом (рис. 1). Такой подход позволяет выявить общие и отличительные закономерности пространственного распределения частоты острого периодонтита у детей с другими осложнениями кариеса временных и постоянных зубов.

Применительно к Белгородской области математико-картографическое моделирование заболеваемости острым периодонтитом среди детского контингента предусматривает изучение её в различных административных районах, являющихся территориально-распределёнными системами [22]. Указанные территории отличаются экологическими, медицинскими, финансовыми, культурными и други-

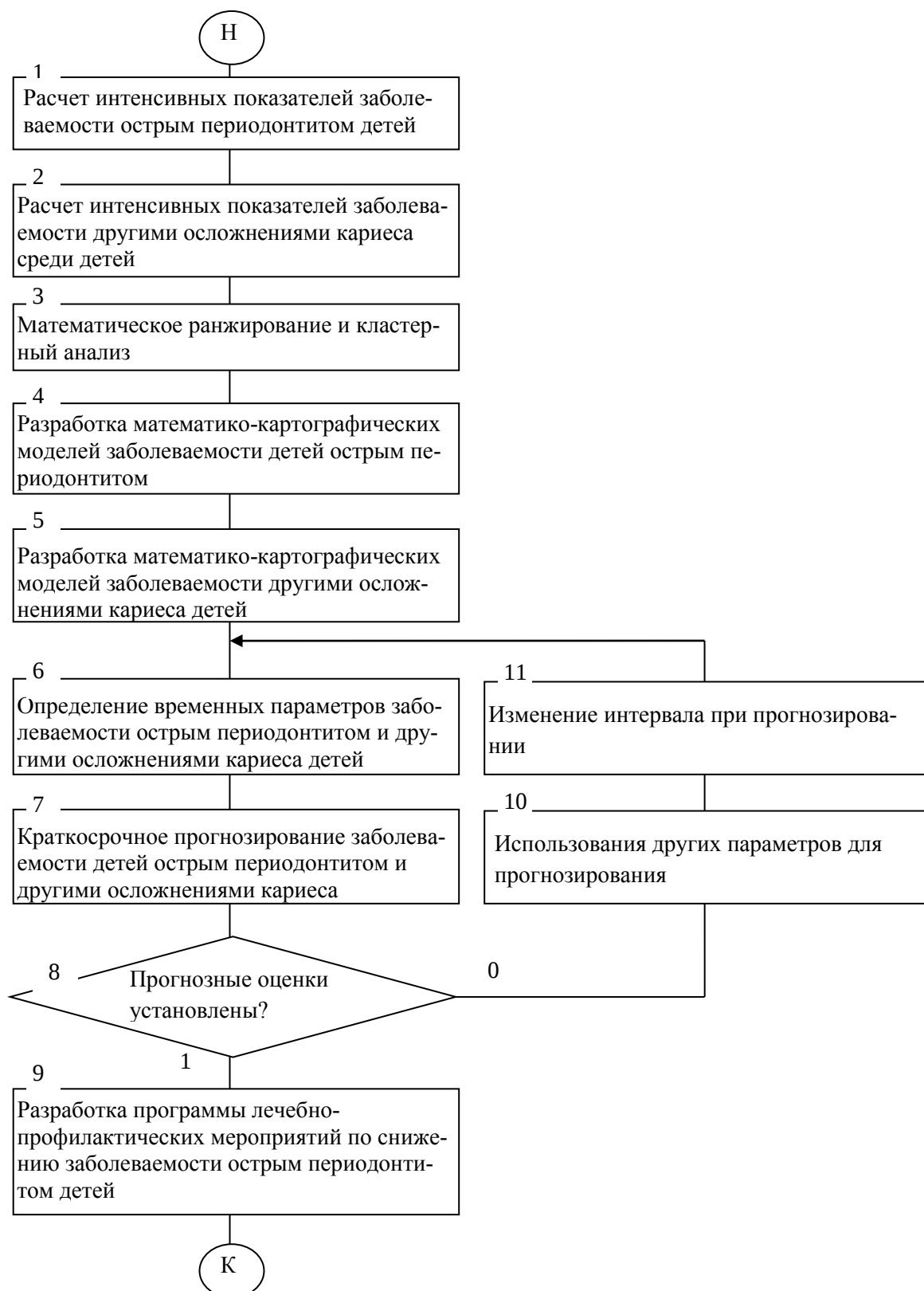


Рис. 1. Алгоритм изучения заболеваемости детей острым периодонтитом.

ми составляющими, которые могут оказывать влияние на распространенность острого периодонтита среди детей. Математико-картографическое моделирование позволяет выявить закономерности распределения уровня стоматологических заболеваний у детей на территории области, неблагополучные территории и установить зависимости между данной патологией и отмеченными выше составляющими [23]. Сказанное выше позволяет в дальнейшем провести углубленный анализ в неблагоприятной территориально-распределённой системе. Для определения неблагоприятных территорий по острому периодонтиту среди детей и другими осложнениями кариеса нами используется математико-картографическое моделирование.

В качестве математического критерия, позволяющего установить неравномерность заболеваемости детей острым периодонтитом и другими осложнениями кариеса, при математико-картографическом моделировании нами использовался χ^2 , в основе которого лежит «нулевая» гипотеза. Она допускает, что в территориях области отсутствует различие в частоте острого периодонтита и других осложнений кариеса среди детского контингента. Расчёт критерия χ^2 проводился в соответствии с принятыми требованиями и полученное значение χ^2 сравнивалось с χ^2 табл. в специальных статистических приложениях. Неравномерность в распределении заболеваемости детей острым периодонтитом, т.е. достоверность различий патологии по территориям считалась значимой при условии $\chi^2_{\text{расч.}} > \chi^2_{\text{табл.}}$ при заданном числе степеней свободы. В противном случае различие в распределении острого периодонтита среди детей считалось статистически незначимым, а «нулевая» гипотеза – неопровергнутой.

Определение необходимого числа степеней свободы выполнялось по специальной формуле:

$$n' = (R - 1) \cdot (S - 1), \text{ где}$$

n' - число степеней свободы,

R – число рядов, т.е. количество изученных годов,

S – число строк, т.е. число изученных территорий области.

В нашем исследовании заболеваемость детей острым периодонтитом анализировалась за 2008-2012 гг., т.е. за 5 лет и в 22 территориях Белгородской области. Поэтому число степеней свободы соответствовало $n' = 84$.

Для математико-картографического моделирования динамики заболеваемости детей острым периодонтитом проводился расчёт показателей абсолютного прироста:

АП=Д-П, т.е. как разность между уровнем острого периодонтита в детской популяции в данном году к предыдущему году в расчёте на 100000 детей.

В соответствии с установленными критериями заболеваемости детей острым периодонтитом производилась классификация территорий. Для выполнения классификационного моделирования территорий применялся также один из многомерных математических методов – кластерный анализ. Кластерный анализ применяется в ситуации, когда мы не располагаем обучающими выборками и имеем лишь N подлежащих классификации наблюдений, заданных либо матрицей X , либо матрицей γ , содержащей все попарные расстояния (меры близости) между классифицируемыми территориями [32]. Однако в отличие от других ситуаций, в данном случае отсутствует и априорная информация о характере распределения наблюдений X_i внутри каждой территории. Общие же сведения могут относиться к компактности или ограниченности диапазонов изменения компонент классифицируемых многомерных наблюдений, к свойствам непрерывности соответ-

ствующих законов распределения вероятностей [32], так как заболеваемость детей острым периодонтитом носит вероятностный характер в различных территориях. Параллельно можно решать задачу классификации признаков $X^{(i)}$ с той лишь разницей, что каждый из признаков задаётся соответствующей строкой матрицы X . Поэтому задачей кластерного анализа в настоящем исследовании является разбиение всей анализируемой совокупности территорий, статистически представленной в виде матриц X или γ на сравнительно небольшое число одновременных, в определённом смысле, групп или классов территорий (районов) области.

Для прогнозирования заболеваемости детей острым периодонтитом и другими осложнениями кариеса временных и постоянных зубов применялся математический метод Брауна [32]. Простейший вариант этого метода используется в связи с задачей выделения неслучайной составляющей из анализируемого временного ряда. Постановка задачи прогнозирования с использованием метода Брауна формулируется следующим образом. Пусть анализируемый временной ряд $x(r)$ ($r=1, 2, \dots, t$) представлен в виде

$$x(r) = a_0 + \varepsilon(r), \text{ где}$$

a_0 – неизвестный параметр, не зависящий от времени,

$\varepsilon(r)$ – случайный остаток со средним значением, равным нулю, и конечной дисперсией.

В соответствии с простейшим вариантным метода Брауна прогноз $\bar{x}(t;1)$ для неизвестного значения $x(t+1)$ по известной до момента времени t траектории ряда $x(r)$ строится по формуле:

$$\bar{x}(t;1) = \bar{x}_\lambda(t) \quad [32].$$

При прогнозировании заболеваемости детей острым периодонтитом от антропогенных загрязнителей использовался регрессионный метод. Методом пошаговой регрессии разработаны математические модели, включающие следующие атмосферные загрязнители, имеющие превышение ПДК:

- оксид углерода,
- диоксид серы
- неорганическая пыль,
- фенол,
- аммиак,
- оксид азота,
- ацетон,
- хлористый водород.

Одновременно проведено построение регрессионных моделей для прогнозирования заболеваемости детского контингента острым периодонтитом в зависимости от содержания в питьевой воде:

- железа,
- хлорид-ионов,
- кальция
- магния.

При прогнозировании частоты данной патологии от указанных выше антропогенных загрязнителей выполнен математико-статистический анализ за 2000-2012гг. Помимо названного регрессионного метода на этом этапе исследования для выделения однородных групп факторов применялись другие многомерные математические методы - кластерный метод и метод главных компонент.

Последний относится к многомерным методам снижения размерности [32]. В этом методе линейные комбинации случайных вели-

чин определяются характеристическими векторами ковариационной матрицы. Главные компоненты представляют собой ортогональную систему координат, в которой дисперсии компонент характеризуют их статистические свойства. Метод главных компонент позволяет выделить линейные комбинации случайных величин, имеющих максимально возможную дисперсию [32]. Он опирается на ковариационную или корреляционную матрицу этих случайных величин. Модель метода главных компонент имеет вид:

$$y'_j = \sum_{i=1}^n a_{jr} f_r, \text{ где}$$

f_r - r -я главная компонента,

a_{jr} - вес r -й компоненты на j -й переменной,

y'_j -центрированное (нормированное) значение J -го признака [32].

Несмотря на то, что в методе главных компонент для точного воспроизведения корреляций и дисперсий между переменными необходимо найти все компоненты, большая доля дисперсии объясняется небольшим числом главных компонент [32]. Кроме того, по признакам можно описать главные компоненты, а по главным компонентам-отдельные признаки.

Использование рассмотренных математических методов производилось при анализе заболеваемости детей острым периодонтитом в одном из неблагополучных районов, выделенного при математико-картографическом моделировании, - Губкинском районе - , в котором интенсивно развита металлургическая и горнодобывающая промышленность, что приводит к существенному загрязнению данной территории.

Прогнозирование исходов и оценка результативности комбинированной терапии острого периодонтита у детей выполнялись на основе регрессионного метода, клинических симптомов, критериев Международной федерации стоматологов в модификации Гонтарева С.Н. (2005, 2008) и лабораторных показателей. Исследования проводились у 76 больных детей острым периодонтитом до начала и после 6-ти месяцев лечения, включающего каталюгем, клотримазол, метакс, гидрооксид кальция, ультразвуковую обработку корневых каналов, «Echinacea compositum S». При обработке статистических данных на ЭВМ использовали программу «Statistica 6.0» и отобранные статистически значимые признаки, позволяющие прогнозировать периапикальный абсцесс. К таким признакам (симптомам) отнесены:

- выраженный «сухой» блеск,
- белая линия по краю композита,
- наличие множественных пор в пломбированном материале,
- содержание в ротовой жидкости кальция,
- содержание в ротовой жидкости (слюне) хлора.

Среди лабораторных показателей неинвазивным методом у детей с острым периодонтитом изучены основные иммунологические показатели в слюне (ротовой жидкости):

- Ig A,
- s Ig A,
- Ig G,
- Ig M,
- процент эпителиальных клеток,
- процент лимфоцитов,
- процент нейтрофилов.

Определение иммуноглобулинов проводили турбодиметрическим методом на фотометре «Microlab-200» (Германия) и набором реагентов фирмы «Lachema».

Микроэлементы в ротовой жирности определяли на анализаторе «Hitachi 902». Проводился также анализ ситуаций, связанных с острым периодонтитом и биологически активных точек (БАТ) меридиана толстой кишки. Ультразвуковая обработка корневых каналов выполнена аппаратом «Адмент УС 30Е».

После завершения анализа проведенной терапии проводилась статистическая обработка, включающая разработку математических моделей. По ситуациям акупунктурных точек разработана терапевтическая модель для острого периодонтита. На основании результатов исследования создана также инфологическая модель организации и анализа терапии острого периодонтита среди детей.

Глава 3. МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ ОСТРЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ.

3.1. Моделирование и математическое прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом в территориальных системах Белгородской области.

Математико-картографическое моделирование и прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом осуществлялось в соответствии с созданным алгоритмом изучения заболеваемости детей данной патологией, предусматривающим сопоставление с распространённостью других осложнений кариеса и определение временных параметров с последующим математическим моделированием.

Заболеваемость детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в Белгородской области репрезентативно возросла за 2008-2012 гг. по критерию Т-Уайта ($P < 0,001$). Наиболее высокий уровень рассматриваемой патологии приходится на 2012 г., который в 1,3 раза превышает интенсивный показатель исходного временного ряда в 2008 г. (рис. 2). Однако более существенно увеличилась заболеваемость детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов за аналогичный временной период в Борисовском и Грайвороновском районах (рис.2) ($P < 0,001$).

Математико-статистический анализ заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов показал, что интенсивный показатель варьировал от 714-782 случаев на 100000 детского населения в 2008-2009 гг. в г. Белгород до 23511-26988 случаев на 100000 детей в 2011-2012 гг. в Борисовском районе (табл. 1). Раз-

личие по критерию χ^2 свидетельствует о достоверности параметров, величина которого при числе степеней свободы $\nu=84$ составляет 258,9 и $\chi^2_{\text{табл}}=123,4$ для безошибочной вероятности $P \leq 0,05$. Особенно высокий уровень заболеваемости детей острым периодонтитом наблюдается во всех изучаемые годы в Борисовском, Гривороновском и Ивнянском районах. Так, в последнем заболеваемость детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов более чем в 2 раза превышала аналогичные показатели в соответствующие годы уровень данной патологии в области. Ещё более существенное превышение среднеобластного значения наблюдалось в Гривороновском и Борисовском районах. Даже в этих двух районах заболеваемость детей острым периодонтитом репрезентативно различалась и особенно существенно в 2011-2012 гг., когда её уровень соответственно составлял 18243 и 23511 случаев, 21758 и 26988 случаев на 100000 детского контингента. Высокий уровень заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов среди территорий области установлен также в Губкинском и Ракитянском районах.

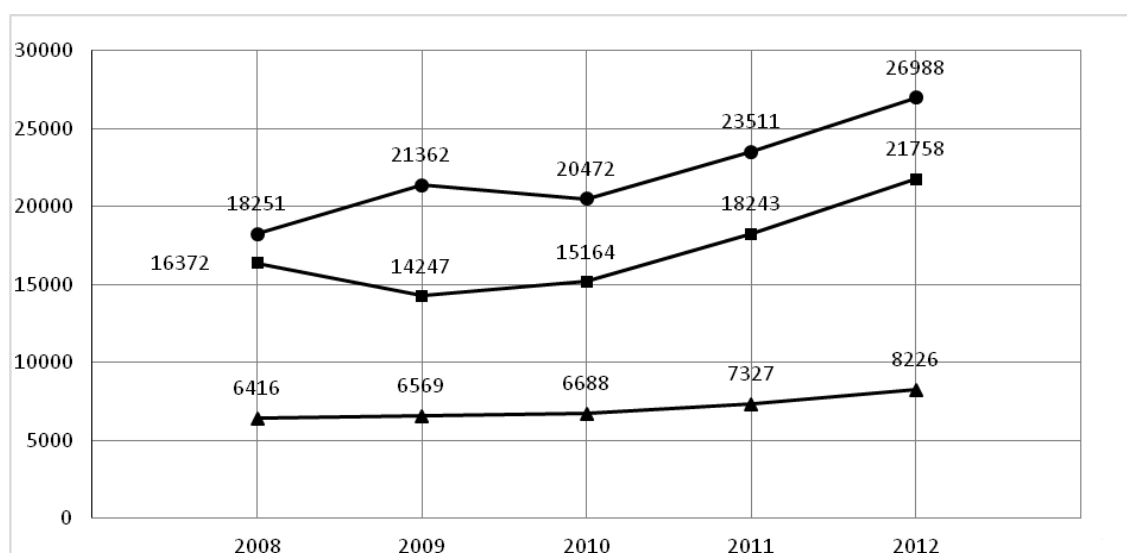


Рис. 2. Динамика заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в Борисовском (1),

Грайвороновском (2) районах и в среднем по Белгородской области (3) на 100000 детей в 2008-2012 гг.

Таблица 1

Заболеваемость детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в территориях Белгородской области в 2008-2012 гг. на 100000

Районы области	Исследуемые годы					Среднее	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	4231	4654	4248	4792	5064	4598	12
Белгородский	2748	2821	2947	3058	3327	2980	19
Борисовский	18251	21362	20472	23511	26988	22117	1
Валуйский	3058	3118	4211	3457	3729	3514	17
Вейделеевский	5449	4285	5227	5815	6084	5372	11
Волоконовский	4282	4034	3961	3827	4201	4061	15
Губкинский	9786	11235	10583	12256	13583	11489	4
Грайвороновский	16372	14247	15164	18243	21758	17157	2
Ивнянский	15436	16287	14075	16351	19247	16279	3
Корочанский	7908	7434	8951	9237	10452	8796	7
Краснояржуский	3152	2872	2953	3248	3874	3219	18
Красногвардейский	3459	4083	4175	4081	3957	3951	16
Красненский	3848	4125	4688	4892	4904	4491	13
Новооскольский	9507	8144	8987	9458	10580	9335	6
Прохоровский	1258	1341	1548	1263	1647	1411	21
Ракитянский	10452	11657	8472	10285	11354	10444	5
Ровеньской	3463	3829	4571	4214	4963	4208	14
Старооскольский	4872	5437	5682	6283	6457	5746	10
Чернянский	1271	1453	1279	1580	1647	1446	20
Шебекинский	5328	6542	6875	6132	7158	6407	9
Яковлевский	6245	4857	7248	8057	7945	6870	8
г. Белгород	782	714	824	1145	2063	1105	22

Значительно ниже частота исследуемой патологии в Прохоровском, Чернянском, Белгородском районах и г. Белгород, где она не превышает интенсивное значение в среднем по области (табл. 1). В данных районных территориях отмечено незначительное повышение интенсивного показателя ($P < 0,05$). При этом крайне низкой оказалась заболеваемость детей острым периодонтитом в Белгороде и особенно на протяжении 2008-2010 гг., не имевшая существенных различий и незначительно увеличившаяся в 2012 г. ($P < 0,05$) в сравнении с 2008 г. Превышение среднеобластных величин зарегистрировано в Новооскольском, Корочанском районах.

Математико-картографическое моделирование заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов позволило выделить особенности территориального распределения районов с высокой, средней и низкой патологией (рис. 3). При разработке математико-картографической модели и классификации территорий по заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов приняты границы интенсивных величин:

- высокий уровень – от 10444 случаев до 22117 случаев на 100000 детского населения;
- средний уровень – от 3220 до 10443 случаев,
- низкий уровень – от 1105 до 3219 случаев на 100000 детского населения.

На основе указанных параметров заболеваемости детей острым периодонтитом территориями с высокой частотой определены:

- Борисовский район,
- Грайвороновский район,
- Ивнянский район,

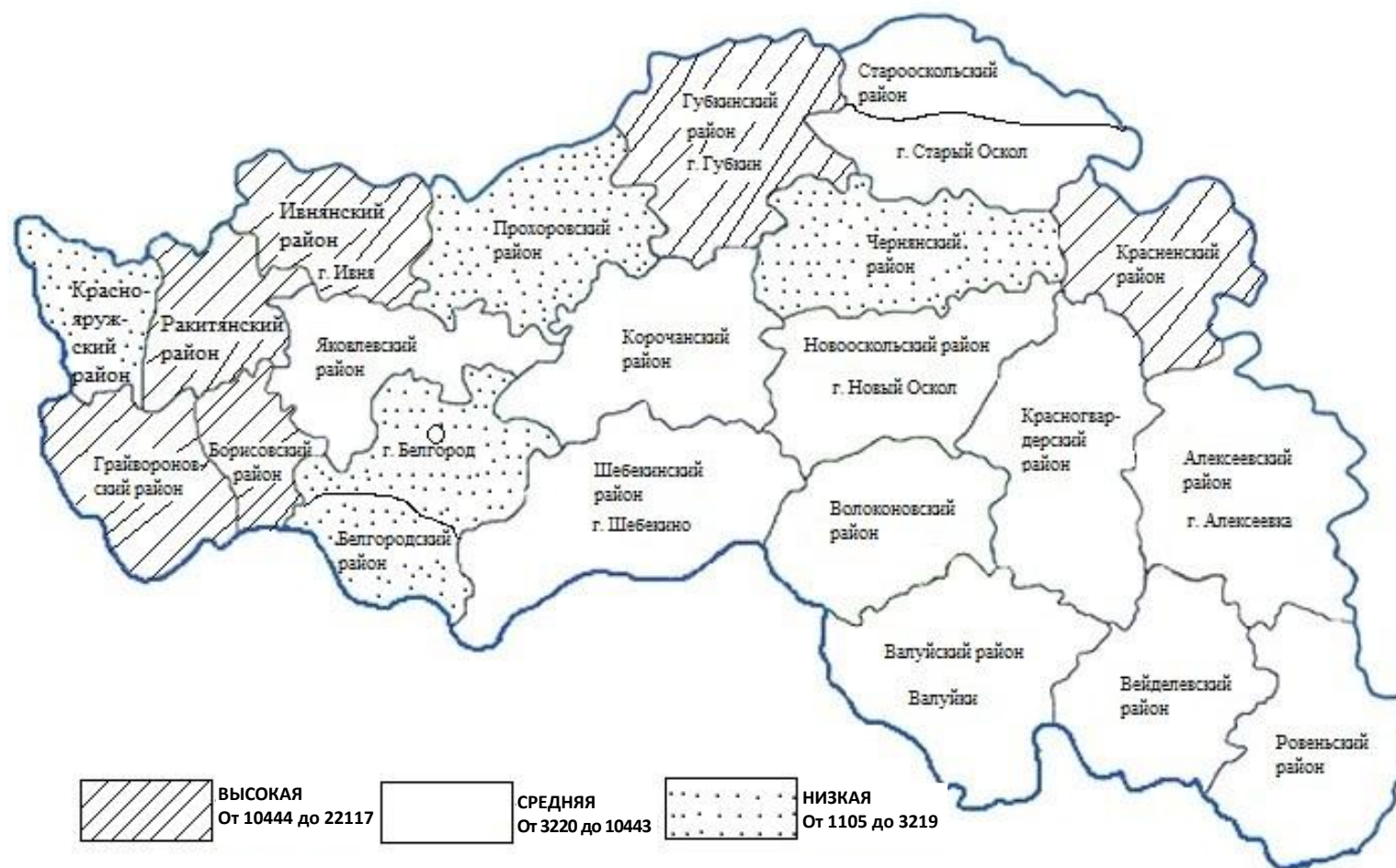


Рис. 3. Математико-картографическая модель заболеваемости острым периодонтитом временных и постоянных зубов детей в 2008-2012 гг. в Белгородской области на 100000 детского контингента.

- Губкинский район,
- Ракитянский район.

Территориями с низкой частотой острого периодонтита у детей временных и постоянных зубов признаны:

- г. Белгород,
- Прохоровский район,
- Чернянский район,
- Белгородский район,
- Краснояружский район.

В других территориях с учётом принятых классификационных критериев отмечен средний уровень заболеваемости острым периодонтитом среди детского контингента. К числу таких территориальных систем отнесены Яковлевский, Корочанский, Новооскольский и некоторые другие.

Математико-картографическая модель заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в 2008-2012гг. показывает, что районы с высоким уровнем острого периодонтита области являются соседними территориями, за исключением Губкинского района, занимающего при математическом ранжировании четвёртую позицию. Отчётливая пространственная закономерность установлена для территорий со средней заболеваемостью детей острым периодонтитом, находящихся на востоке Белгородской области (рис. 3). Число таких территориальных систем по уровню заболеваемости острым периодонтитом детей составляет подавляющее большинство. Районы с низкой заболеваемостью детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов, как видно на рис. 3, имеют менее выраженную географическую закономерность, хотя две территории – Белгородский район и г. Белгород – имеют соседнее расположение. Дру-

гие территории с низкой заболеваемостью острым периодонтитом детского населения Белгородской области рассредоточены в западной части (Краснояружский район), в северной части - Прохоровский район и в восточной части – Чернянский район, что указывает на меньшее влияние географической составляющей на низкий уровень и более существенное влияние – на высокий уровень рассматриваемой патологии.

Следовательно, выявленные при математико-картографическом моделировании особенности пространственного распределения территорий по уровню острого периодонтита временных и постоянных зубов детей свидетельствуют о важном значении географической составляющей, что необходимо учитывать при проведении профилактических осмотров и мероприятий, по организации лечения детей с этой нозологической формой осложнения кариеса зубов.

Раздельное изучение заболеваемости детского населения острым периодонтитом временных и постоянных зубов за эти же годы выявило определённые различия. При математико-картографическом анализе частоты временных зубов среди детей выявлено, что она по-прежнему максимальна в Борисовском районе, занявшему при математическом ранжировании по интенсивной величине первое ранговое место (табл. 2). Заболеваемость детей острым периодонтитом временных зубов в этом районе оставалась высокой на протяжении всех изучаемых годов и особенно различалась в 2011г. и 2012 г. ($P < 0,01$). Оценка достоверности различий заболеваемости острым периодонтитом временных зубов в данном и других районах по непараметрическому критерию X^2 является репрезентативной и свидетельствует о неравномерности распределения патологии в изучаемых территориальных системах области.

Однако вторая и третья ранговые позиции при математико-картографическом моделировании заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов в отличие от совокупной заболеваемости детей временных и постоянных зубов изменились. Вторую позицию по частоте заболеваемости острым периодонтитом временных зубов занимает Ивнянский район (табл. 2). На третье место переместился Грайвороновский район, в котором частота острого периодонтита временных зубов достоверно ниже, чем в Ивнянском. Как и в случае всей заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов, так и только заболеваемости временных зубов четвертую ранговую позицию занимает Губкинский район. На пятое место по частоте острого периодонтита временных зубов среди детского населения вышел Новооскольский район. Высокий уровень изучаемой патологии зарегистрирован также в Ракитянском районе, который репрезентативно увеличился в последние годы.

Низкий уровень острого периодонтита временных зубов детей выявлен в Белгороде, где по отношению к рассмотренным выше территориям он практически в 9-20 раз ниже. Низкая частота данного осложнения кариеса временных зубов в Белгороде указывает на хорошее качество оказания стоматологической помощи и раннюю обращаемость детей. Несущественно выше Белгорода заболеваемость детского населения периодонтитом временных зубов наблюдается в Прохоровском районе ($P > 0,05$), несмотря на то, что начиная с 2009 г. в последнем она достоверно увеличилась. На протяжении исследуемого периода заболеваемость острым периодонтитом временных зубов среди детского контингента оставалась низкой в Чернянском, Волоконовском, Белгородском и Валуйском районах. В остальных районах области заболеваемость детей острым периодонтитом временных зу-

бов изменялась в незначительном диапазоне – от 3257 случаев на 100000 детского населения в Краснояружском районе до 7704 случаев на 100000 детей в Корочанском районе.

Таблица 2

Заболеваемость детей острым периодонтитом временных зубов в территориях Белгородской области в 2008-2012 гг.

Районы области	Исследуемые годы					Среднее	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	4705	4328	4645	4826	5042	4709	11
Белгородский	2848	2936	3315	3152	3756	3201	17
Борисовский	19472	18586	19243	22508	25474	21057	1
Валуйский	2456	2235	2582	2645	2728	2529	18
Вейделеевский	3247	3572	3685	3428	3574	3501	14
Волоконовский	1982	2028	1963	2125	2046	2028	19
Губкинский	10544	12385	11786	12492	14252	12292	4
Грайвороновский	14245	15308	14246	16587	17346	15546	3
Ивнянский	16263	17429	15722	16475	18298	16837	2
Корочанский	8765	7544	7028	7358	7826	7704	7
Краснояружский	2826	3048	3206	3584	3622	3257	16
Красногвардейский	3150	3286	3547	3345	3981	3462	15
Красненский	3046	4044	4258	4980	4358	4137	13
Новооскольский	8928	9457	9352	9767	10126	9526	5
Прохоровский	846	1524	1364	1472	1758	1393	21
Ракитянский	6851	8286	9058	10345	10908	9089	6
Ровеньской	4342	3924	4206	4576	4829	4372	12
Старооскольский	3384	4822	6214	6582	6756	5552	10
Чернянский	1352	1628	1474	1646	1802	1580	20
Шебекинский	5480	6045	6472	6251	6884	6226	8
Яковлевский	4584	5208	6843	6124	7436	6039	9
г. Белгород	826	908	846	1256	2275	1222	22

При математико-картографическом моделировании заболеваемости острым периодонтитом временных зубов детского населения установлены закономерности пространственного распределения территорий области (рис. 4) с высокой, средней и низкой патологией. Математико-картографическая модель строилась с учётом принятых следующих количественных критериев частоты острого периодонтита временных зубов среди детского населения:

- высокая – от 9089 случаев до 21057 случаев на 100000 детского населения,
- средняя – от 3200 до 9088 случаев на 100000 детского населения,
- низкая – от 1222 до 3201 случаев на 100000 детского населения.

В соответствии с принятыми показателями заболеваемости острым периодонтитом временных зубов детского контингента территориальными системами с высокой патологией данного осложнения кариеза признаны:

- Борисовский район,
- Грайвороновский район,
- Ракитянский район,
- Ивнянский район,
- Губкинский район,
- Новооскольский район.

К территориям с низкой частотой острого периодонтита временных зубов детей отнесены:

- Прохоровский район,
- г. Белгород,
- Белгородский район,
- Чернянский район,

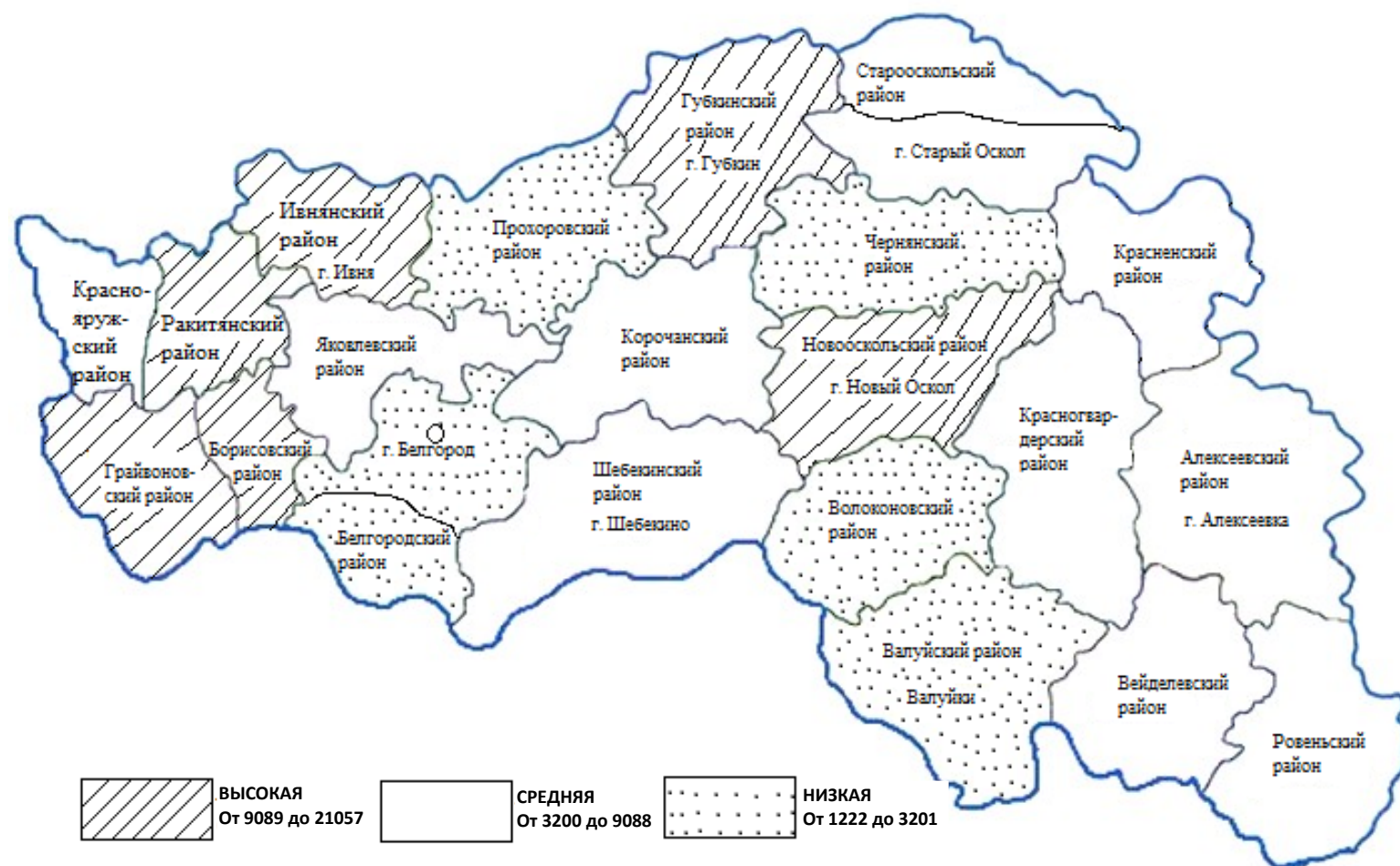


Рис. 4. Математико-картографическая модель заболеваемости острым периодонтитом временных зубов детей в 2008-2012 гг. в Белгородской области на 100000 детского контингента.

- Волоконовский район,
- Валуйский район.

Остальные территории области с учётом принятых классификационных критериев являются территориями со средней заболеваемостью острым периодонтитом временных зубов.

Разработанная математико-картографическая модель заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов демонстрирует, что подавляющее большинство районов с высокой частотой располагаются компактно на западе Белгородской области (рис. 4). Сказанное относится к Борисовскому, Грайвороновскому, Ракитянскому и Ивнянскому районам. Только два района, относящиеся к данной группе, - Губкинский и Новооскольский районы - находятся в восточной части области. Уровень патологии в этих двух районах, как отмечалось ранее значительно ниже, чем в Борисовском, Грайвороновском, Ракитянском и Ивнянском районах, что позволяет утверждать о влиянии территориального распределения на высокий уровень острого периодонтита временных зубов среди детского населения.

Территории с низкой заболеваемостью детей острым периодонтитом временных зубов располагаются как в центральной части (г. Белгород, Белгородский, Прохоровский район), так и в юго-восточной части – Волоконовский, Валуйский районы. Однако подавляющее количество территориальных систем со средней частотой данной нозологической формы у детей находится на востоке Белгородской области. К ним относятся: Старооскольский, Красненский, Красногвардейский, Алексеевский, Вейделевский, Ровеньской районы. Эти территории характеризуются выраженным обособленным и компактным расположением и являются соседними районами. Вместе с тем среди территорий со средней заболеваемостью детей острым пе-

риодонтитом временных зубов три района (Корочанский, Шебекинский и Яковлевский) расположены в центральной части области.

Математическое ранжирование территорий по заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов выявило, что максимальный уровень данной патологии за 2008-2012 гг. приходится на Ивнянский район (табл. 3). Частота острого периодонтита постоянных зубов в последнем репрезентативно превышает все рассматриваемые районы. Кроме того, заболеваемость острым периодонтитом постоянных зубов среди детского населения Ивнянского района достоверно выше по критерию X^2 , чем в Борисовском и Чернянском районах, занявших соответственно вторую и третью ранговую позиции. Расчётное значение X^2 при заданном числе степеней свободы $\nu=84$ и уровне принятой достоверности $P \leq 0,005$ существенно превышает $X^2_{\text{табл.}}$, что говорит о статически значимой разнице уровня острого периодонтита постоянных зубов в различных районах области. Заболеваемость детей данной нозологической формой осложнённого кариеса в Борисовском районе наиболее существенно повысилась в 2011 г. Следует отметить, что высокий уровень острого периодонтита постоянных зубов у детей отмечен также за идентичный временной период в Белгородском, Вейделеевском районах и Старооскольском районе. В Белгородском районе в 2008-2012 гг. заболеваемость острым периодонтитом постоянных зубов изменялась неоднозначно и значительно возросла в 2010-2011 гг. ($P < 0,05$). В Вейделеевском районе частота этой патологии распределена практически равномерно.

Сравнение вышеуказанных территорий с другими районами области по величине интенсивного показателя свидетельствует о меньшей распространённости патологии (табл. 3).

Таблица 3

Уровень заболеваемости острым периодонтитом постоянных зубов среди детей Белгородской области на 100000 человек в 2008-2012 гг.

Районы области	Исследуемые годы					Среднее	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	5846	5251	6234	6485	7084	6180	9
Белгородский	6230	6582	7048	7263	6956	6816	4
Борисовский	6732	7251	7296	8454	7542	7455	2
Валуйский	1347	1126	1458	1262	1356	1309	22
Вейделеевский	6259	7040	6126	6548	7128	6620	5
Волоконовский	5902	5750	6488	7206	7022	6473	7
Губкинский	2105	2548	2352	3162	3455	2724	18
Грайвороновский	6202	5678	6385	6821	6678	6353	8
Ивнянский	9646	10272	11458	12358	11782	11103	1
Корочанский	3157	3890	3642	4272	4546	3901	17
Краснояржский	4275	4685	4427	4859	5285	4706	15
Красногвардейский	4358	4027	5212	4941	5455	4798	14
Красненский	4583	3916	5084	5647	5572	4960	13
Новооскольский	4875	5271	6092	6275	6459	5794	12
Прохоровский	897	2028	1842	2577	2896	2048	19
Ракитянский	3285	4357	3968	4892	4974	4295	16
Ровеньской	1674	1827	2021	1875	2355	1950	20
Старооскольский	5653	6129	7228	6472	6946	6486	6
Чернянский	6547	6058	7152	7825	7695	7055	3
Шебекинский	5824	5545	6273	6026	6548	6043	11
Яковлевский	5942	5826	6384	5920	6482	6111	10
г. Белгород	821	1172	1586	1342	1785	1341	21

Она статистически значимо также по критерию χ^2 в Валуйском районе, Белгороде, Ровеньском, Прохоровском, Губкинском, Коро-

чанском районах, где колебания её составляли от 1309-1341 случаев на 100000 детей в Белгороде и Валуйском районе до 2724-3901 случаев на 100000 детей в Губкинском и Корочанском районах. Особенно стабильный уровень изучаемой заболеваемости наблюдался в Валуйском районе – 1347 случаев в 2008 г. и 1356 случаев на 100000 детского контингента в 2012 г.

Изменение заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов в 2008-2012 гг. существенно увеличилось в Шебекинском, Новооскольском, Красненском, Красногвардейском районах. По среднеарифметическим величинам частоты данной патологии, названные территории заняли промежуточное положение.

Менее выраженные закономерности пространственного распределения заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов установлены при математико-картографическом моделировании (рис. 5). При её разработке, как и в предыдущих случаях, выделялись территории с высокой, средней и низкой частотой острого периодонтита постоянных зубов в соответствии с указанными ниже границами:

- высокая – от 6486 случаев до 11103 случаев на 100000 детского населения,
- средняя – от 3901 случаев до 6485 случаев на 100000 детей,
- низкая – от 1309 случаев до 3900 случаев на 100000 детей.

На основании приведенных градаций параметров заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов исследуемые территориальные системы классифицированы как территории с высокой частотой:

- Ивнянский район,
- Белгородский район,
- Борисовский район,

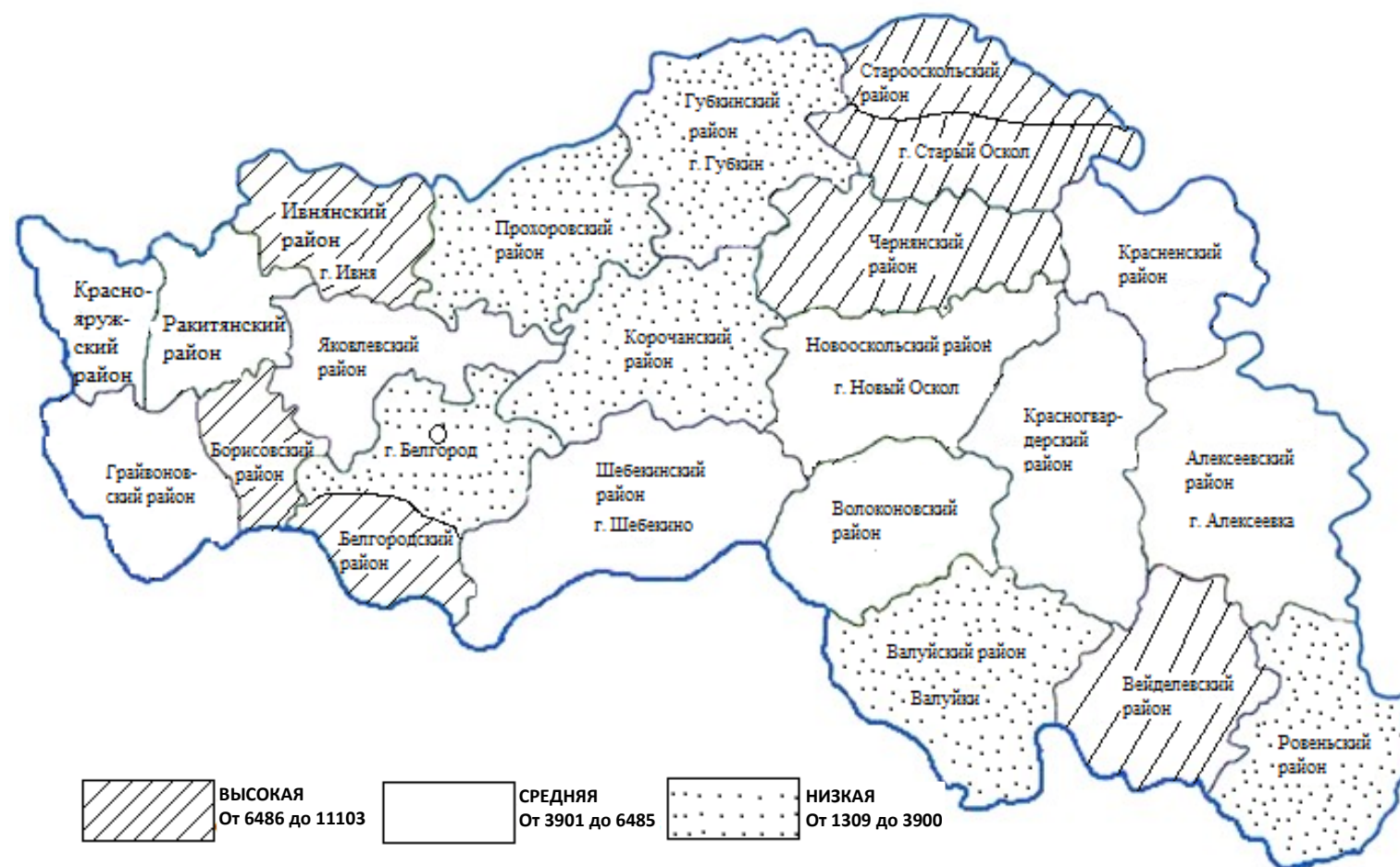


Рис. 5. Классификация территорий области по уровню острого периодонтита постоянных зубов среди детей в 2008-2012 гг.

- Старооскольский район,
- Чернянский район,
- Вейделеевский район.

Территориями, в которых низкая заболеваемость острым периодонтитом постоянных зубов среди детского населения в 2008-2012 гг., являются:

- Прохоровский район,
- Корочанский район,
- г. Белгород,
- Губкинский район,
- Валуйский район,
- Ровеньской район.

Однако большая часть территорий области классифицированы как районы со средним уровнем острого периодонтита постоянных зубов у детей:

- Грайвороновский район,
- Ракитянский район,
- Краснояружный район,
- Яковлевский район,
- Шебекинский район,
- Новооскольский район,
- Волоконовский район,
- Красногвардейский район,
- Красненский район,
- Алексеевский район,
- Ровеньской район.

Проведенная классификация территорий по уровню острого периодонтита постоянных зубов у детей показывает, что отдельные рай-

оны с высокой патологией (Борисовский, Белгородский и Ивнянский районы) как и при предыдущих нозологических формах находятся на западе области (рис. 5). Другая часть территорий с высокой заболеваемостью острого периодонтита постоянных зубов расположена на востоке области – Старооскольский, Чернянский районы – и один район – на юго-востоке области (Вейделеевский).

Более выраженная географическая обособленность свойственна территориальным системам с низкой заболеваемостью детей острым периодонтитом постоянных зубов. Сказанное прежде всего относится к Прохоровскому, Губкинскому, Корочанскому районам и г. Белгород, имеющих соседнее расположение и сосредоточенных в центральной части области. Вместе с тем два района, классифицированные как территории с низкой патологией, находятся в юго-восточной части Белгородской области.

При математико-картографическом моделировании заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов обращает внимание то, что большинство районов со средним уровнем изучаемого заболевания находятся на востоке области и занимают очень компактное положение. Данная пространственная закономерность распределения частоты острого периодонтита постоянных зубов среди детей относится к Шебекинскому, Новооскольскому, Волоконовскому, Красногвардейскому, Красненскому, Алексеевскому районам. Другая же часть этой группы районов сосредоточена компактно на западе области, но это всего три района – Грайвороновский, Ракитянский и Краснояружский районы.

Сравнение математико-картографических моделей частоты острого периодонтита у детей с осложнениями других форм кариеса, как это предусмотрено созданным алгоритмом (рис.1) потребовало

проведения математико-статистического анализа и моделирования данных нозологий. Заболеваемость хроническим периодонтитом среди детского населения Белгородской области варьировала в широком диапазоне – от 1254 случаев в Белгороде в 2008 г. до 18578 случаев в Борисовском районе в 2012 г. и 19502 случаев на 100000 детей в Грайвороновском районе в 2012 г. (табл. 4). Такой размах колебаний частоты хронического периодонтита временных и постоянных зубов, а также расчётное значение $X^2_{\text{расч.}}=192,8$ при заданном числе степеней свободы позволяют опровергнуть нулевую гипотезу о равномерности распределения данной патологии в территориальных системах области и указывают на достоверность её различий.

Наиболее высокий уровень заболеваемости детей хроническим периодонтитом в области в 2008-2012 гг. зарегистрирован в Грайвороновском районе, занявшем при математическом ранжировании первое место. Достоверно ниже частота этой нозологической формы в Борисовском и Ивнянском районах как в сравнении между собой, так и по отношению к Грайвороновскому району ($P<0,01$). Существенно ниже, чем в названных территориальных системах, заболеваемость хроническим периодонтитом детей в Губкинском и Ракитянском районах, занявших соответственно четвёртую и пятую ранговые позиции. Однако достоверно значимой разницы в уровне хронического периодонтита временных и постоянных зубов в Губкинском и Ракитянском районах не имеется ($P>0,05$).

В других территориальных системах уровень заболеваемости рассматриваемой патологии существенно ниже. Во все исследуемые годы частота хронического периодонтита временных и постоянных зубов среди детского контингента оставалась низкой в Прохоровском

районе с изменением от 1348 случаев в 2008 г. до 1925 случаев на 100000 в 2012 г.

Таблица 4

Уровень хронического периодонтита временных и постоянных зубов среди детей Белгородской области в 2008-2012 гг. на 100000

Районы области	Период изучения					Среднее	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	5608	5250	4785	4643	4928	5043	12
Белгородский	3235	3028	3254	3642	2956	3223	17
Борисовский	15452	13284	17027	16275	18578	16123	2
Валуйский	2764	2952	2685	3012	3125	2908	18
Вейделеевский	6285	5476	5859	6122	6238	5996	9
Волоконовский	4521	4984	3807	3924	4250	4297	13
Губкинский	8957	10262	9544	10455	12543	10352	4
Грайвороновский	15478	16285	16945	17284	19502	17099	1
Ивнянский	13206	14352	16784	16952	17827	15824	3
Корочанский	8126	7446	7852	8287	9654	8273	7
Краснояржский	4285	3547	3027	3548	3245	3530	16
Красногвардейский	3790	3658	4585	4692	4759	4297	13
Красненский	3568	4259	4926	3908	4582	4249	14
Новооскольский	8654	9358	9822	7855	9244	8987	6
Прохоровский	1348	1127	1682	1458	1925	1508	21
Ракитянский	9827	10986	10543	9849	10528	10346	5
Ровеньской	2845	3254	3945	3761	4354	3632	15
Старооскольский	5824	5286	4756	5972	6829	5733	10
Чернянский	2042	1859	1784	1947	2234	1973	20
Шебекинский	4870	5543	6422	6546	6875	6051	8
Яковлевский	4759	5249	5247	5028	5348	5126	11
г. Белгород	1254	1458	2167	3044	2126	2009	19

Аналогичный вывод можно отнести и к Чернянскому району и к г. Белгород. В Чернянском районе колебание интенсивных показателей изучаемой патологии в 2008-2012 гг. не имело достоверных различий. Низкий уровень хронического периодонтита временных и постоянных зубов у детей отмечен также в Валуйском и Белгородском районах. Остальные территориальные системы области по частоте хронического периодонтита среди детского населения заняли промежуточное положение.

Указанные различия в заболеваемости детей хроническим периодонтитом временных и постоянных зубов на территории области убедительно показывает метод математико-картографического моделирования (рис. 6). Распределение территориальных систем по уровню данной патологии выполнялось на основании следующих критериев:

- высокая заболеваемость – от 10346 случаев до 17099 случаев на 100000 детей,
- средняя заболеваемость – от 3224 случаев до 10345 случаев на 100000 детей,
- низкая заболеваемость – от 1508 случаев до 3223 случаев на 100000 детского контингента.

На основе названных количественных критериев заболеваемости детей хроническим периодонтитом к территориям с высокой частотой отнесены:

- Ивнянский район,
- Ракитянский район,
- Борисовский район,
- Грайвороновский район,
- Губкинский район.

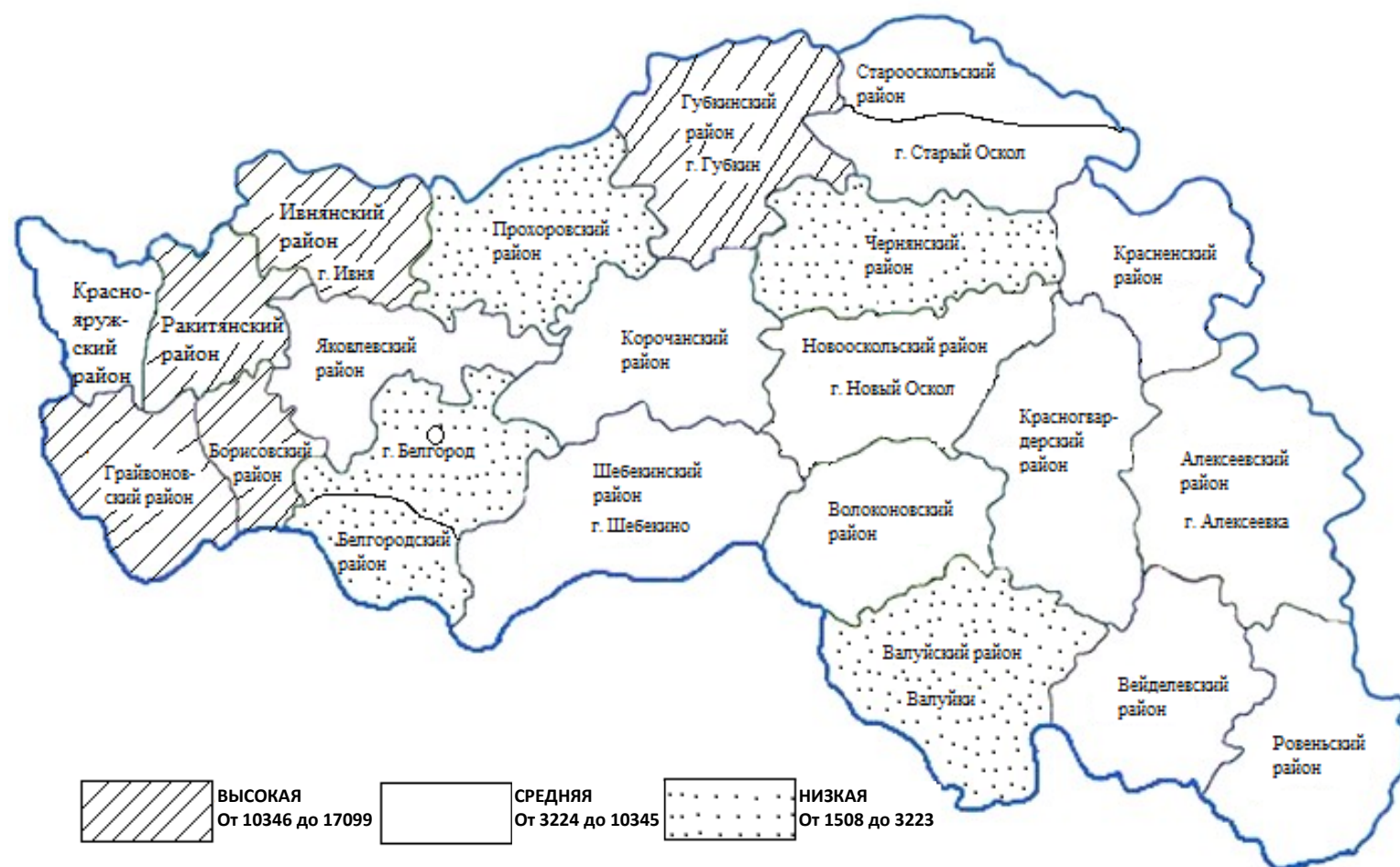


Рис. 6. Классификация территорий области по уровню хронического периодонтита временных и постоянных зубов среди детей в 2008-2012 гг.

Построенная математико-картографическая модель показывает, что территории с высокой заболеваемостью хроническим периодонтитом временных и постоянных зубов у детей расположены на западе Белгородской области, имеют компактное и соседнее расположение. Исключение из этой группы районов составляет Губкинский район, находящийся в восточной части области.

Территории с низкой частотой хронического периодонтита среди детского населения подвержены в меньшей степени пространственной закономерности. Так, только три из пяти территориальных систем, имеющих низкий уровень патологии, расположены компактно в центральной части области. Это относится к Прохоровскому району, г. Белгород и Белгородскому району. Чернянский район, выделенный нами как с низкой заболеваемостью хроническим периодонтитом, расположен на востоке Белгородской области. Другой район, отнесённый к данной группе, - Валуйский район находится в юго-восточной части области.

Пространственная закономерность распределения территорий по уровню хронического периодонтита детей в большей степени свойственна районам, классифицированным как средняя заболеваемость. Они преимущественно находятся на востоке области, а три района (Корочанский, Шебекинский, Яковлевский) в центральной части Белгородской области.

Сравнение распространённости острого периодонтита с наиболее частым осложнением кариеса – острым пульпитом временных и постоянных зубов у детей по территориям области выявило, что она максимальна в Старооскольском районе (табл. 5). Следует обратить внимание на постоянный рост данной патологии в этом районе и особенно в 2010г. и в 2012 г. ($P < 0,001$). Высокий уровень острого пуль-

пита среди детского контингента за аналогичный временной период установлен в Губкинском районе, занявшем второе ранговое место с достоверным различием. Заболеваемость острым пульпитом в этом районе также увеличилась с 2008 г. по 2012 г. ($P < 0,001$). На третьей позиции по частоте острого пульпита временных и постоянных зубов среди детей находится Борисовский район. На протяжении исследуемого периода высокая заболеваемость острым пульпитом наблюдалась в Грайвороновском районе. Аналогичный вывод относится и к Корочанскому району, хотя здесь уровень острого пульпита временных и постоянных зубов репрезентативно ниже, чем в Грайвороновском районе.

Заболеваемость детей острым пульпитом в других территориальных системах области имеет достоверные различия как по отношению к названным выше территориям, так и ко всем остальным. Это подтверждается величиной критерия $X^2_{\text{расч.}}$, которое существенно превышает $X^2_{\text{табл.}}$ при заданном числе степеней свободы, равном $n' = 84$. Поэтому можно говорить о том, что заболеваемость острым периодонтитом среди детского населения неравномерна в районах области. Низкий уровень патологии отмечен в Ровеньском районе, где она практически не изменилась за 2008-2012 гг. К этой группе территорий при математическом ранжировании отнесены Краснояружский и Волоконовский районы. Прохоровский и Вейделеевский районы в изучаемом периоде также характеризуются незначительным увеличением и низкой заболеваемостью острым пульпитом временных и постоянных зубов среди детей области.

Значительная часть районов Белгородской области заняла промежуточное положение по частоте острого пульпита зубов среди детей. Обращает внимание на отсутствие существенной разницы в частоте

Таблица 5

Математическое ранжирование территорий области по заболеваемости детей острым пульпитом временных и постоянных зубов на 100000 в 2008-2012 гг.

Районы области	Изучаемые годы					Среднее	Ран- говое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	16275	14542	13856	14026	15275	14795	7
Белгородский	13478	14856	15257	17325	14522	15088	6
Борисовский	19806	21355	20487	22156	22864	21334	3
Валуйский	7829	8142	7756	6278	8346	7670	15
Вейделеевский	5262	6047	6244	5235	5870	5732	18
Волоконовский	5045	4922	5238	5854	5715	5355	20
Губкинский	20542	23811	22526	24872	25923	23535	2
Грайвороновский	18442	19504	21060	20758	22452	20443	4
Ивнянский	11586	12345	10482	12156	13076	11983	9
Корочанский	16403	15672	17805	16453	18180	16903	5
Краснояружский	4572	4125	4682	5127	4453	4592	21
Красногвардейский	6297	6123	6456	6684	6044	6322	17
Красненский	7348	6285	6867	7258	7135	6979	16
Новооскольский	9724	10342	8581	9035	9428	9422	12
Прохоровский	5128	4876	5349	5827	6243	5485	19
Ракитянский	8546	8272	8954	7758	8136	8333	13
Ровеньской	3274	2956	3448	3554	3759	3398	22
Старооскольский	24908	23274	25857	26115	28474	25726	1
Чернянский	9785	7586	7042	7453	7922	7958	14
Шебекинский	12672	10458	10203	11545	13758	11727	10
Яковлевский	10544	11928	10285	11870	11614	11248	11
г. Белгород	12866	13358	11247	12586	12259	12463	8

этой нозологической формы между Шебекинским и Яковлевским районами. Более низкий уровень заболеваемости острым пульпитом временных и постоянных зубов отмечен у детей Чернянского, Раки-
тянского районов, Валуйского района.

Проведение математико-картографического моделирования заболеваемости детей острым пульпитом позволило выделить особенности пространственного распределения патологии на территории области (рис. 7). При классификации территорий по уровню заболеваемости острым пульпитом детского населения придерживались следующих параметров:

- высокая заболеваемость – от 15088 случаев до 25726 случаев на 100000 детского населения,
- средняя заболеваемость – от 6321 случаев до 15087 случаев на 100000 детского населения,
- низкая заболеваемость от 3398 случаев до 6322 случаев на 100000 детского населения.

С учётом приведенных критериев территории области дифференцированы на три группы. К группе районов с высокой частотой острого пульпита временных и постоянных зубов отнесены:

- Грайвороновский район,
- Борисовский район,
- Белгородский район,
- Корочанский район,
- Губкинский район,
- Старооскольский район.

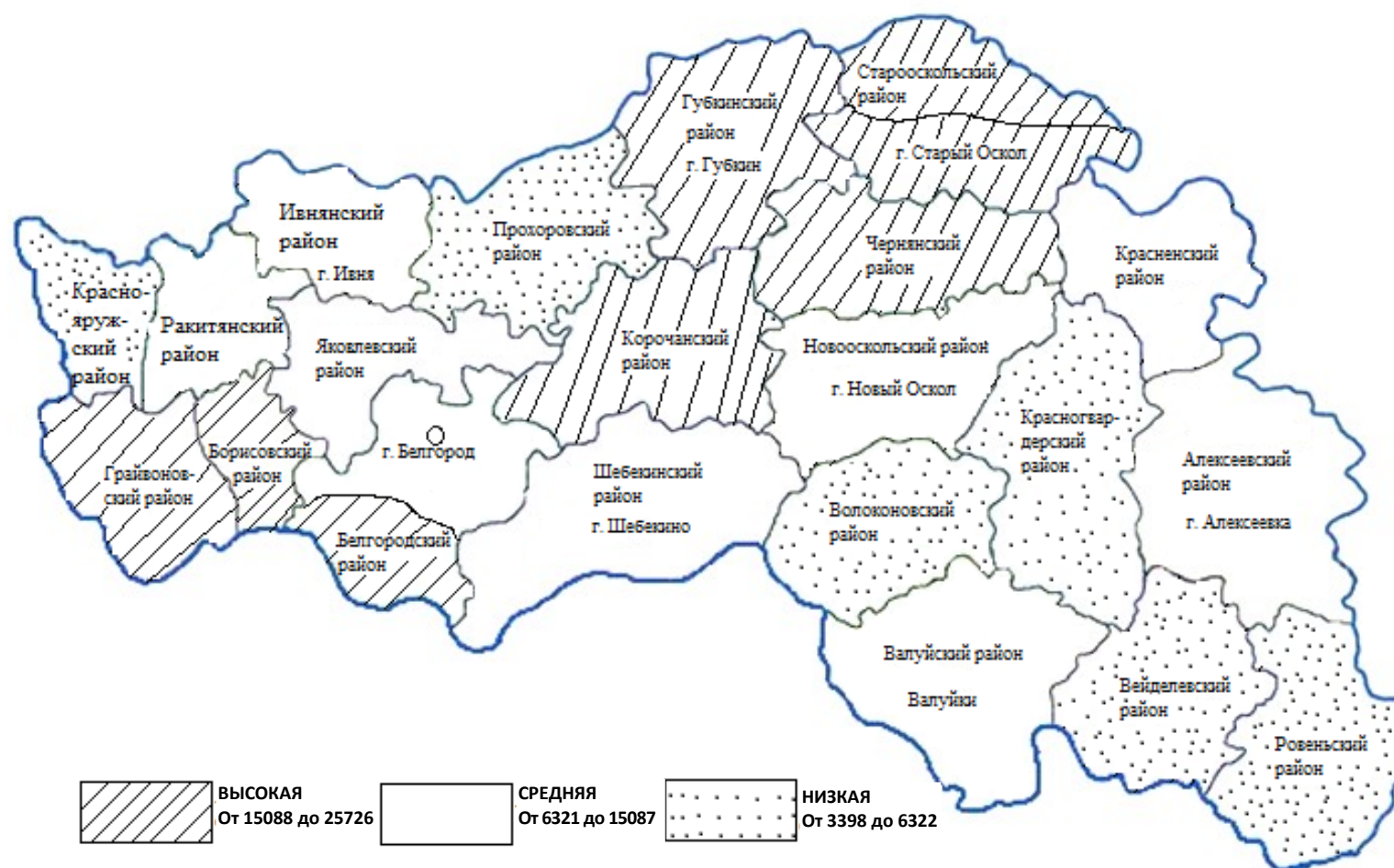


Рис. 7. Классификация территорий области по уровню острого пульпита временных и постоянных зубов среди детей Белгородской области в 2008-2012 гг.

Следует обратить внимание на то, что территории с высокой патологией острого периодонтита сосредоточены в западной и северо-восточной частях. В западной части области находятся Грайворонский, Борисовский и Белгородский районы, являющиеся неблагоприятными по ранее рассмотренным заболеваниям. На северо-востоке расположены три района – Губкинский, Старооскольский и Корочанский, являющиеся как и предыдущие три территориальные системы соседними. Всё это указывает на достаточную территориальную закономерность высокого уровня заболеваемости острым пульпитом среди детей.

Данное осложнение кариеса временных зубов при его низком уровне имеет также пространственную закономерность. Достаточно сказать, что четыре из шести районов (Волоконовский, Красногвардейский, Вейделеевский и Ровеньской районы) расположены компактно на юго-востоке области. Исключение составляют Прохоровский район, находящийся на севере области и Краснояружский район, расположенный на северо-западе области.

Распределение территорий со средней частотой острого пульпита временных и постоянных зубов среди детского контингента представлено двумя равными группами. Первая группа районов (Чернянский, Новооскольский, Красненский, Валуйский, Алексеевский районы) находятся в восточной части области. Другая группа территорий (Ракитянский, Ивнянский, Яковлевский, Шебекинский районы и г. Белгород) расположены в центральной части области.

По сравнению с рассмотренными выше осложнениями кариеса и периодонтитом временных и постоянных зубов у детей Белгородской области частота радикулярной кисты в 2008-2012 гг. оставалась на низком уровне (табл. 6). При этом заболеваемость радикулярной

Таблица 6

Частота радикулярной кисты в детской популяции Белгородской области в 2008-2012гг. в расчете на 100000 человек

Районы области	Исследуемые годы					Среднее	Ран- говое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	12	10	15	6	5	9,6	18
Белгородский	75	92	112	103	121	100,6	10
Борисовский	1892	1756	1824	1957	2012	1888,2	1
Валуйский	7	8	7	5	6	6,6	20
Вейделеевский	6	4	5	7	6	5,6	21
Волоконовский	95	56	72	90	98	82,2	11
Губкинский	1649	1722	1856	1894	1927	1809,6	2
Грайвороновский	1653	1548	1472	1625	1706	1600,8	3
Ивнянский	181	1426	1534	1478	1545	1512,8	5
Корочанский	8	9	7	10	11	9,0	19
Краснояружский	224	215	229	233	230	226,2	6
Красногвардейский	18	22	30	24	26	24,0	16
Красненский	35	38	33	30	22	31,6	15
Новооскольский	229	231	227	225	221	226,6	6
Прохоровский	136	139	142	135	130	136,4	8
Ракитянский	1484	1632	1571	1602	1579	1573,6	4
Ровеньской	9	11	13	11	12	11,2	17
Старооскольский	54	62	58	71	44	57,8	12
Чернянский	46	61	55	48	40	50,0	13
Шебекинский	37	39	47	42	35	40,0	14
Яковлевский	118	95	143	158	147	132,2	9
г. Белгород	172	158	164	145	152	158,2	7

кистой изменялась в значительном диапазоне по изучаемым территориальным системам. Высокий уровень патологии отмечался в Бори-

совском районе, который занял первое место при математическом ранжировании и существенно увеличился с 2008г. по 2012г. ($P < 0,001$). Различие в частоте радикулярной кисты среди детского контингента является значительным и по сравнению с другими территориями области по критерию X^2 , величина которого при числе степеней свободы $n' = 84$ существенно превышает $X^2_{\text{табл.}}$ ($P < 0,001$), что опровергает нулевую гипотезу о равномерном распределении рассматриваемой нозологической формы во всех районах области. На второй позиции по уровню заболеваемости радикулярной кистой находится Губкинский район, где отмечается высокий интенсивный показатель. Значительно ниже ($P < 0,001$), но также на высоком уровне установлена заболеваемость детей радикулярной кистой в Грайвороновском районе. Изменение интенсивного показателя исследуемой нозологии в Ракитянском районе происходило при высоких значениях и в целом за 2008-2012гг. репрезентативно возросло. Незначительно ниже, чем в Ракитянском районе отмечается заболеваемость радикулярной кистой в Ивнянском районе.

В результате математического ранжирования территорий по частоте радикулярной кисты среди детского населения установлено, что наиболее низкая и менее вариабельная заболеваемость отмечается в Вейделеевском и Валуйском районах, в которых она изменялась от 4 случаев на 100000 детей в 2009г. в Вейделеевском районе до 8 случаев на 100000 детей в этом же году в Валуйском районе. На последних ранговых позициях находятся также Корочанский район, Алексеевский и Ровеньской районы со средним арифметическим показателем 9,0 случаев, 9,6 случаев и 11,2 случаев на 100000 детского контингента соответственно.

Промежуточные ранговые позиции по заболеваемости детей радикулярной кистой занимают среди территориальных систем области Старооскольский, Волоконовский, Белгородский, Чернянский и некоторые другие районы (табл. 6). Так, в Шебекинском районе частота радикулярной кисты в среднем за 2008-2012 гг. составила 40,0 случаев на 100000 детей, а в Белгородском районе 100,6 случаев на 100000 детей ($P < 0,001$). В Белгородском районе частота радикулярной кисты среди детского населения статистически значимо возросла.

Репрезентативно неравномерное распределение заболеваемости радикулярной кистой детского контингента отразилось и в построенной математико-картографической модели (рис. 8). При дифференциации районов Белгородской области по заболеваемости детей радикулярной кистой придерживались количественных параметров, соответствующих высокой, средней и низкой заболеваемости. Высокой считалась заболеваемость при величинах от 1512 случаев до 1888 случаев на 100000 детей. Средняя заболеваемость рассматривалась при величинах интенсивного показателя от 12 до 300 случаев на 100000 детского населения. Низкий уровень патологии соответствовал величинам от 5 до 11 случаев на 100000 детей.

В зависимости от приведенных выше численных параметров выполнена классификация территорий области по заболеваемости детей радикулярной кистой. К районам с высокой заболеваемостью отнесены:

- Грайвороновский район,
- Ракитянский район,
- Борисовский район,



Рис.8. Математико-картографическая модель заболеваемости радикулярной кистой в детской популяции Белгородской области в 2008-2012 гг. на 100000 человек.

- Ивнянский район,
- Губкинский район.

Обращает внимание обособленное расположение данных территорий на западе области. Только Губкинский район расположен в северо-восточной части области, занимающий второе место по заболеваемости радикулярной кистой у детей. Следовательно, в распределении территорий с высоким уровнем исследуемой патологии в детской популяции отмечается географическая зависимость.

Средний уровень заболеваемости в соответствии с принятой классификацией зарегистрирован в Яковлевском, Шебекинском, Новооскольском, Старооскольском и других районах. Они занимают центральную часть территории области.

Математико-картографическая модель показывает, что территории с низкой заболеваемостью радикулярной кистой у детей находятся в юго-восточной части области и расположены компактно. Это относится к Валуйскому, Вейделеевскому, Ровеньскому и Алексеевскому районам. Корочанский район относится также к данной группе территорий, но в отличие от названных выше районов, расположен в центральной части Белгородской области. Математическое моделирование взаимодействия территориальных систем с высокой, средней и низкой заболеваемостью детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов посредством кластерного анализа позволило выделить однородные кластеры территорий (рис.9).

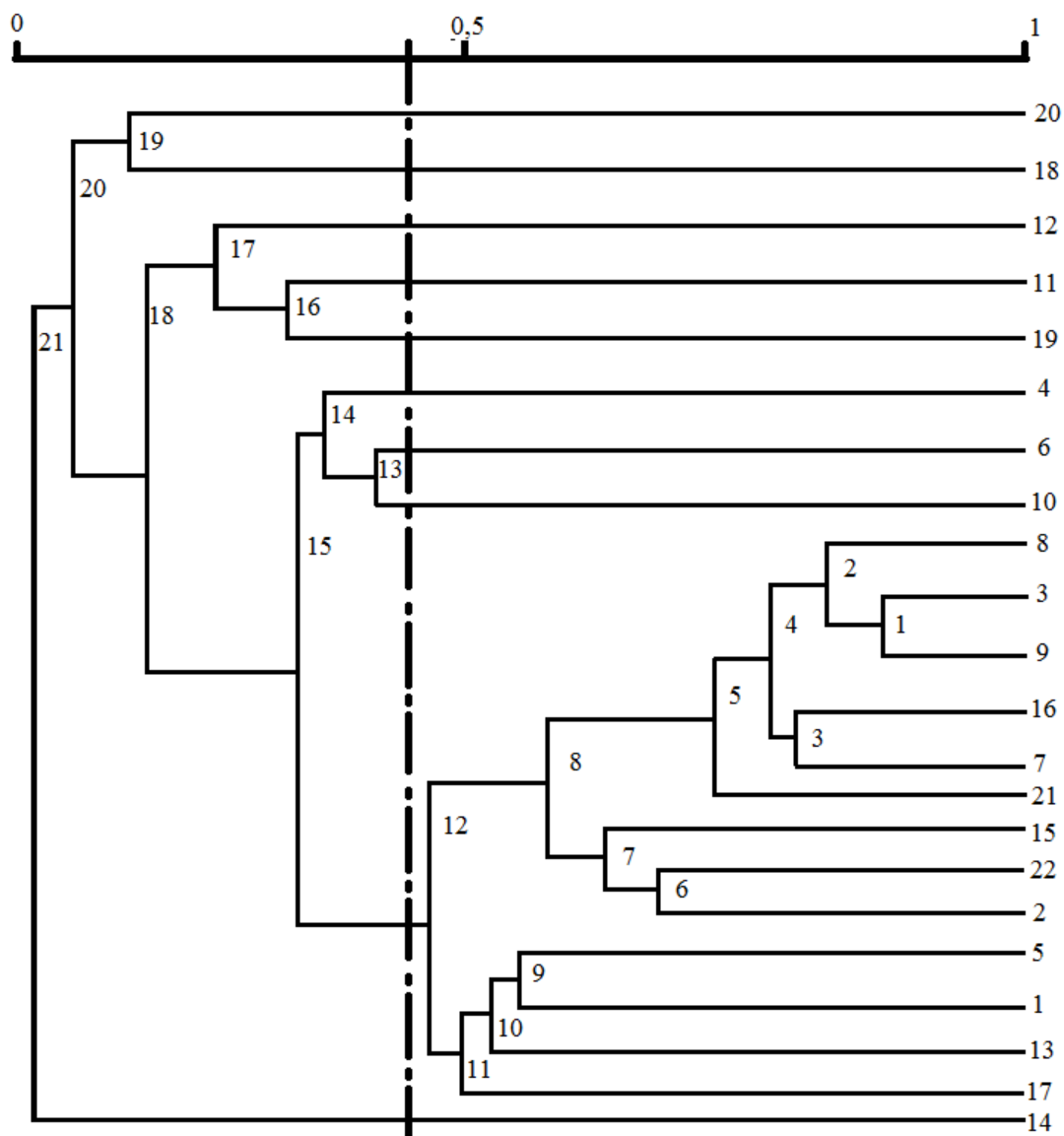


Рис. 9. Дендрограмма районов Белгородской области по заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в 2008-2012 гг. (Линией отмечен достоверный уровень значимости, $P > 0,05$).

1 – Алексеевский, 2 – Белгородский, 3 – Борисовский, 4 – Валуйский, 5 – Вейделеевский, 6 – Волоконовский, 7 – Губкинский, 8 – Грайвороновский, 9 – Ивнянский, 10 – Корочанский, 11 – Краснояружский, 12 – Красногвардейский, 13 – Красненский, 14 – Новооскольский, 15 – Прохоровский, 16 – Ракитян-

ский, 17 – Ровеньской, 18 – Старооскольский, 19 – Чернянский, 20 – Шебекинский, 21 – Яковлевский, 22 – г. Белгород.

Дендрограмма показывает, что 1-ый кластер, имеющий максимальный уровень интеграции представлен Борисовским и Ивнянским районами, то есть территориями с высокой заболеваемостью острым периодонтитом временных и постоянных зубов среди детского населения. С названными выше двумя районами с высокой патологией взаимодействует Грайвороновский район, относящийся к группе территорий с высокой заболеваемостью. Третий кластер представлен объединением Губкинского и Ракитянского районов, имеющих высокий уровень данной патологии. Иначе говоря, кластерный анализ показал, что территории с высокой заболеваемостью острым периодонтитом временных и постоянных зубов в детской популяции Белгородской области сформированы в первые три кластера при высокой интеграции и репрезентативно-значимом уровне.

Многомерный математический метод выявил также, что Белгородский, Прохоровский районы и г.Белгород, отнесённые ранее к территориям с низкой заболеваемостью, интегрированы в 6-ой и 7-ой кластеры. Алексеевский район и Вейделеевский район объединены в 9-ый кластер, с которым взаимодействует Красненский район. Алексеевский и Вейделеевский районы относятся к территориям со средней заболеваемостью, а Красненский район – с высокой заболеваемостью. Другие территории взаимодействуют на нерепрезентативном уровне. Наиболее низкий уровень интеграции характерен для Старооскольского и Шебекинского районов.

3.2. Математико-картографическое моделирование динамики и прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов.

Математическое моделирование заболеваемости детского населения острым периодонтитом постоянных и временных зубов по численным параметрам динамики за 2008-2012 гг. показывает негативные тенденции практически во всех территориальных системах области (табл.6). Неблагоприятная динамика установлена как в отдельные годы, так и в целом за исследуемый период. Наибольший абсолютный прирост частоты острого периодонтита произошёл в Борисовском районе, Грайвороновском районе. При этом в данных двух территориях увеличение абсолютного прироста оказалось максимальным в 2011г. и 2012г. и практически с одинаковой величиной. Значительный абсолютный прирост заболеваемости детей острым периодонтитом зафиксирован также в Ивнянском и Губкинском районах, причём различие в величинах абсолютного прироста в названных районах является недостоверным ($P > 0,05$). Следует отметить, что наряду с увеличением цепных коэффициентов частоты острого периодонтита в Ивнянском районе отмечалось в 2010г. статистически значимое снижение патологии ($P < 0,001$). Менее выраженный спад наблюдался в 2010 г. в Губкинском районе (абсолютная убыль равна -652 случая на 100000 детей). В Корочанском районе отмечен высокий абсолютный прирост в 2010г. (+1517 случаев), а в целом за 2008-2012гг. – (+2544 случая на 100000 детского контингента).

Таблица 6

Абсолютный прирост (убыль) заболеваемости детей острым периодонтизом временных и постоянных зубов в территориях области в 2008-2012гг. на 100000 детей

Районы области	Период изучения					Итого за 5 лет	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	-	+423	-406	+544	+272	+833	14
Белгородский	-	+73	+126	+111	+269	+579	18
Борисовский	-	+3111	-891	+3040	+3477	+8737	1
Валуйский	-	+60	+1093	-754	+272	+671	16
Вейделеевский	-	-1164	+942	+588	+269	+635	17
Волоконовский	-	-248	-73	-134	+374	-81	22
Губкинский	-	+1449	-652	+1673	+1327	+3797	4
Грайвороновский	-	-2125	+917	+3079	+3515	+5386	2
Ивнянский	-	+851	-2212	+2276	+2896	+3811	3
Корочанский	-	-474	+1517	+286	+1215	+2544	5
Краснояружский	-	-280	+81	+295	+626	+722	15
Красногвардейский	-	+624	+92	-94	-124	+498	19
Красненский	-	+277	+563	+204	+12	+1056	12
Новооскольский	-	-1363	+843	+471	+1122	+1073	11
Прохоровский	-	+83	+207	-285	+384	+389	20
Ракитянский	-	+1205	-1980	+1813	+1069	+902	13
Ровеньской	-	+363	+742	+751	+749	+1500	9
Старооскольский	-	+565	+245	+601	+174	+1585	8
Чернянский	-	+182	-174	+301	+67	+376	21
Шебекинский	-	+1214	+333	-743	+1026	+1830	6
Яковлевский	-	-1388	+2391	+809	-109	+1700	7
г. Белгород	-	-68	+110	+321	+918	+1281	10

Негативная динамика заболеваемости детей острым периодонтизом временных и постоянных зубов за 2008-2012гг. выявлена также в Шебекинском, Яковлевском районах со средними показателями со-

ответственно +1830 случаев и +1700 случаев на 100000 детского населения.

Менее существенное увеличение заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов выявлено в Чернянском и Прохоровском районах, имеющих практически одинаковые величины абсолютного прироста без статистически значимой разницы ($P > 0,05$). Незначительно выше параметры данных коэффициентов в Красногвардейском, Белгородском районах. Следует отметить, что в Красногвардейском районе, наряду с абсолютным приростом в 2008-2009 гг., происходила абсолютная убыль патологии в 2011-2012 гг. Только в Волоконовском районе установлено снижение заболеваемости острым периодонтитом временных и постоянных зубов среди детского контингента. В других территориях области происходило увеличение патологии с абсолютным приростом за 2008-2012 гг. от +635 случаев в Вейделеевском районе до +1585 случаев на 100000 детей в Старооскольском районе. При этом в большинстве случаев наблюдалось увеличение патологии и лишь в отдельные годы отмечалась абсолютная убыль. К числу таких территорий относятся: Новооскольский, Ракитянский, Алексеевский, Краснояружский районы. Иначе говоря, в данных районах происходил как абсолютный прирост, так и абсолютная убыль частоты острого периодонтита временных и постоянных зубов у детей в отдельные годы.

Абсолютный прирост (убыль) заболеваемости острым периодонтитом временных и постоянных зубов среди детей области рассматривался как:

- высокий при изменении от +2544 до +8737 случаев на 100000 детского контингента,

- средний при изменении от +578 до +2543 случаев на 100000 детского контингента,

- низкий при изменении от -81 до +577 случаев на 100000 детского контингента.

На основании выделенных количественных границ абсолютно-го прироста(убыли) все территории классифицированы на три группы (рис.10). Территориями с высоким абсолютным приростом частоты острого периодонтита временных и постоянных зубов среди детей признаны:

- Грайвороновский район,
- Борисовский район,
- Ивнянский район,
- Губкинский район,
- Корочанский район.

Математико-картографическое моделирование заболеваемости острым периодонтитом по величине абсолютного прироста показывает наличие определённых закономерностей в пространственном распределении территорий с высоким абсолютным приростом. Три района из данной группы расположены в западной части области. Это – Грайвороновский, Борисовский и Ивнянский районы. Два района – Губкинский и Корочанский – находятся на северо-востоке Белгородской области и относятся к соседним районам.

К территориальным системам с низким абсолютным приростом уровня острого периодонтита временных и постоянных зубов у детей в соответствии с построенной математико-картографической моделью и принятыми критериями отнесены:

- Белгородский район,

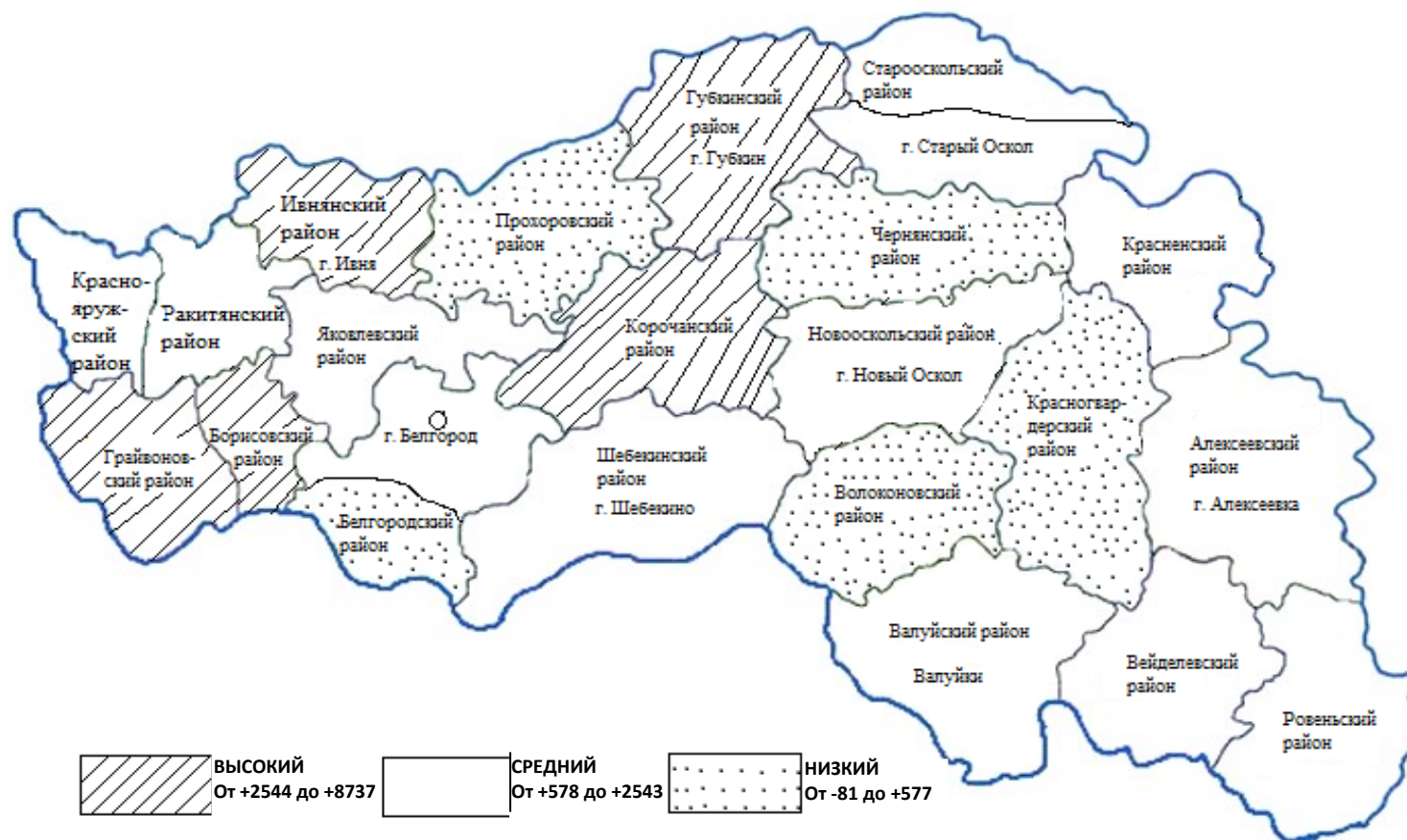


Рис. 10. Математико-картографическая модель динамики острого периодонтита временных и постоянных зубов детей в территориях области за 2008-2012 гг.

- Прохоровский район,
- Чернянский район,
- Волоконовский район,
- Красногвардейский район.

Выраженной пространственной закономерности данных районов не установлено, так как Белгородский район и Прохоровский район расположены в южной и северной частях области соответственно. Их географическое положение является обособленным. Определённая территориальная закономерность свойственна трём другим районам с низким абсолютным приростом – Чернянскому, Волоконовскому и Красногвардейскому районам, являющимися пограничными между собой территориями и находящимися в восточной части области.

Районы со средним абсолютным приростом заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов условно можно разделить на две группы. Первая группа территорий со средним абсолютным приростом расположена в северо-западной части области – Краснояружский, Ракитянский, Яковлевский, Шебекинский районы и г.Белгород. Вторая часть территорий данной группы находится в основном на юго-востоке области (Алексеевский, Валуйский, Вейделеевский и Ровеньской районы), а Старооскольский и Красненский районы – на северо-востоке области. Все районы занимают компактное расположение.

При математическом моделировании заболеваемости острым периодонтитом временных зубов у детей по показателям абсолютного прироста (убыли) выявлено, что во всех территориальных системах произошло увеличение данной патологии, за исключением Корочанского района (табл. 7). Математическое ранжирование районов по величинам абсолютного прироста (убыли) частоты острого периодонти-

Таблица 7

Абсолютный прирост (убыль) заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов в территориях области в 2008-2012гг. на 100000 детей

Районы области	Период изучения					Итого за 5 лет	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	-	-377	+317	+181	+216	+337	19
Белгородский	-	+88	+379	-163	+604	+908	14
Борисовский	-	-886	+657	+3265	+2966	+6002	1
Валуйский	-	-221	+347	+63	+83	+272	21
Вейделеевский	-	+325	+113	-257	+146	+327	20
Волоконовский	-	+46	-65	+162	-79	+64	22
Губкинский	-	+1841	-599	+706	+1760	+3708	3
Грайвороновский	-	+1063	-1062	+2341	+759	+3101	5
Ивнянский	-	+1166	-1707	+753	+1823	+2035	7
Корочанский	-	-1221	-516	+330	+468	-939	12
Краснояржский	-	+222	+158	+378	+38	+796	16
Красногвардейский	-	+136	+261	-202	+636	+831	15
Красненский	-	+998	+214	+722	-622	+1312	10
Новооскольский	-	+529	-105	+415	+359	+1198	11
Прохоровский	-	+678	-160	+108	+286	+912	13
Ракитянский	-	+1435	+772	+1287	+563	+4057	2
Ровеньской	-	-418	+282	+370	+253	+487	17
Старооскольский	-	+1438	+1392	+368	+174	+3372	4
Чернянский	-	+276	-154	+172	+156	+450	18
Шебекинский	-	+565	+427	-221	+633	+1404	9
Яковлевский	-	+624	+1635	-719	+1312	+2852	6
г. Белгород	-	+82	-62	+410	+1019	+1449	8

та временных зубов среди детского населения свидетельствует о наиболее негативной тенденции в Борисовском районе, где параметр

базисного показателя повысился на +6002 случая на 100000 детей соответствующего возраста. Неблагоприятные тенденции в динамике исследуемой нозологической формы наблюдались также в Ракитянском и Губкинском районах. В Ракитянском районе во все изучаемые годы происходило статистически значимое повышение абсолютного прироста и особенно высокое в 2009г. (+1435 случаев) и в 2011г. (+1287 случаев на 100000 детей). Несмотря на высокий абсолютный прирост заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов в Губкинском районе в целом за 5 лет, в 2010г. отмечалась значительная абсолютная убыль (-599 случаев). Приблизительно равный и высокий абсолютный прирост рассматриваемой патологии характерен для Старооскольского и Грайвороновского районов. В Старооскольском районе абсолютный прирост данной патологии оказался положительным во все исследуемые годы, а в Грайвороновском - за четыре года и отрицательный в 2010г., составивший значительную величину – 1062 случая на 100000 детского контингента. Несколько ниже величина абсолютного прироста, чем в названных территориях, установлена в Яковлевском и Ивнянском районах.

Незначительный абсолютный прирост заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов установлен в Волоконском районе, составивший всего за 5 лет +64 случая на 100000 детей. Это связано с тем, что на протяжении изучаемого пятилетнего временного периода в 2010 г. и в 2012г. в нём произошла абсолютная убыль и только в 2009г., 2011г. – абсолютный прирост. Последние ранговые позиции при математическом ранжировании значений абсолютного прироста отмечены для Валуйского, Вейделеевского, Алексеевского районов, в которых абсолютный прирост изменился от +272 случаев в Валуйском районе до +337 случаев в Алексеевском районе. Невысо-

кий и практически одинаковый абсолютный прирост заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов в 2008-2012 гг. установлен в Ровеньском и Чернянском районах.

Существенное повышение частоты острого периодонтита временных зубов среди детского населения области зарегистрировано в Красненском и Новооскольском районах. Абсолютный прирост патологии в них достоверно выше, чем в Ровеньском и Чернянском районах. Менее значимое изменение показателя абсолютного прироста (убыли) зарегистрировано в Корочанском и Прохоровском районах, причём в последнем это был абсолютный прирост, а в Корочанском районе – абсолютная убыль (-939 случаев на 100000 детей). Указанная абсолютная убыль высокая и свидетельствует о позитивной динамике стоматологического здоровья детей. В Прохоровском районе в 2011 г. наблюдалась также абсолютная убыль (-160 случаев), но очень незначительная.

При классификации территорий области по величине абсолютного прироста заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов приняты следующие границы колебаний:

- высокий абсолютный прирост от +2035 до +6002 случаев на 100000 детского населения,
- средний абсолютный прирост от +488 до +2034 случаев на 100000 детского населения,
- низкий абсолютный прирост от +64 до +487 случаев на 100000 детского населения.

Указанные выше параметры абсолютного прироста позволили выделить следующие группы и территории, относящиеся к ним. К территориям с высокой негативной динамикой заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов отнесены:

- Грайвороновский район,
- Ракитянский район,
- Борисовский район,
- Ивнянский район,
- Яковлевский район,
- Губкинский район,
- Старооскольский район.

Созданная математико-картографическая модель показывает, что районы с высоким абсолютным приростом частоты острого периодонтита временных зубов расположены на западе области (рис.11). Причём число таких районов значительно и составляет пять районов из семи, классифицированных в данную группу. Только Губкинский и Старооскольский районы расположены на северо-востоке Белгородской области.

Отчётливая пространственная ориентация территорий характерна для районов с низким абсолютным приростом, большая часть из которых находится на юго-востоке области и является соседними территориями. Это относится к Волоконовскому, Валуйскому, Вейделевскому, Алексеевскому и Ровеньскому районам. Чернянский район, отнесенный к данной группе, расположен на северо-востоке области.

Территориями со средним абсолютным приростом заболеваемости острым периодонтитом временных зубов среди детского контингента признаны:

- г. Белгород,
- Белгородский район,
- Прохоровский район,
- Краснояружский район,
- Корочанский район,

- Шебекинский район,
- Новооскольский район,
- Красногвардейский район,
- Красненский район.

Все названные выше территориальные системы со средним абсолютным приростом расположены в центральной части области, за исключением Прохоровского и Краснояружского районов, находящихся в северной и западной частях области соответственно. Это убедительно указывает на географическую зависимость территориальных систем со средним абсолютным приростом заболеваемости детей острым периодонтитом временных зубов.

Выполненное математическое ранжирование и моделирование территорий по величине абсолютного прироста (убыли) заболеваемости острым периодонтитом постоянных зубов детского контингента показало негативность динамики во всех районах области (табл.8). Особенно высокое повышение заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов зафиксировано в Ивнянском и Прохоровском районах с недостоверным различием между двумя этими районами ($P > 0,05$). При этом в данных двух районах, несмотря на абсолютный прирост за пятилетний период, в 2012 г. в Ивнянском районе отмечена значительная ($P < 0,01$) абсолютная убыль случаев рассматриваемой патологии. В Прохоровском районе несущественная убыль при пятилетнем абсолютном приросте отмечалась в 2010г. и составила – 186 случаев на 100000 детского населения. Значительно ниже абсолютный прирост частоты острого периодонтита постоянных зубов установлен среди детей Ракитянского района с наличием абсолютной убыли (-393 случая) в 2010г. Только абсолютный прирост данной

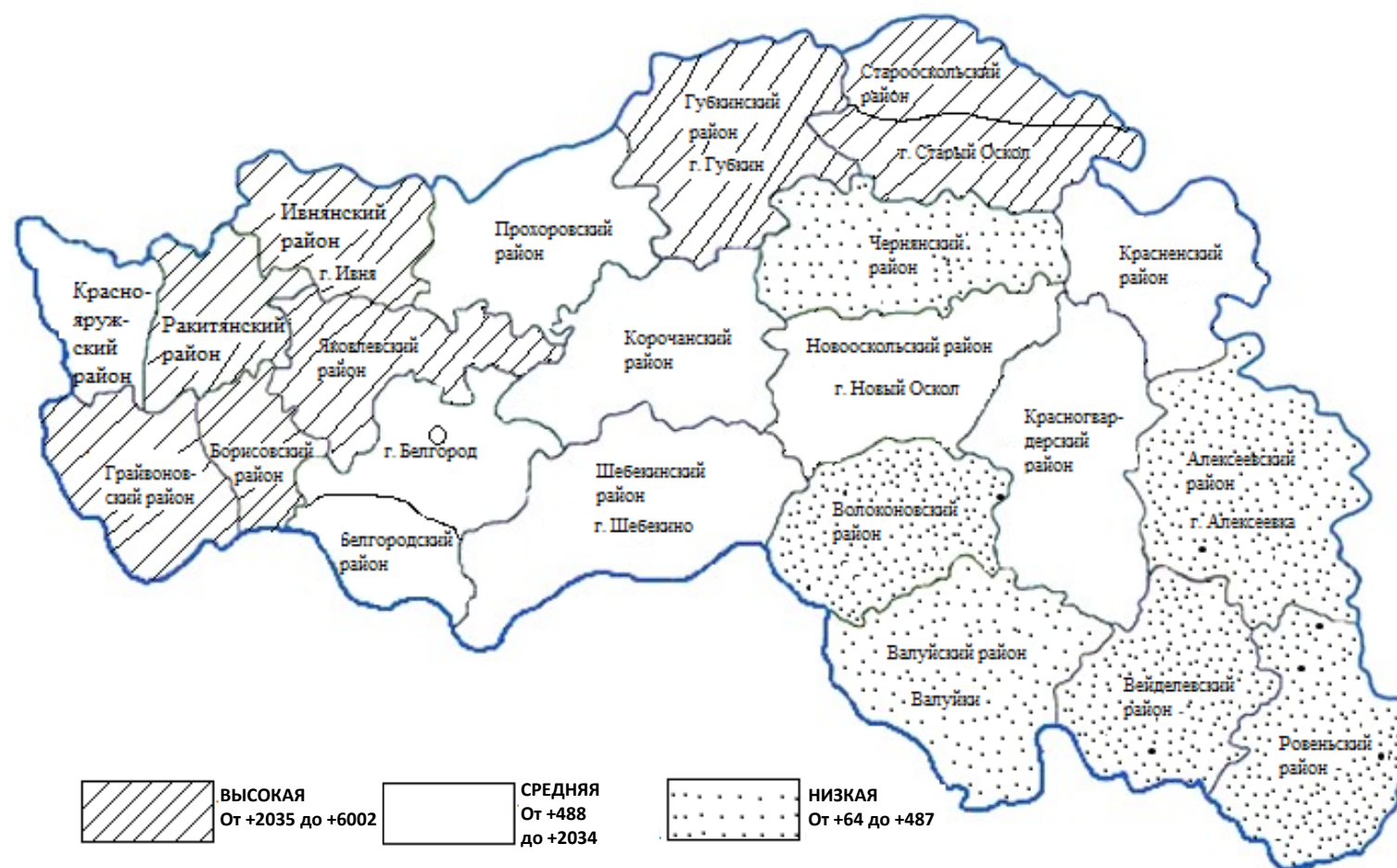


Рис. 11. Математико-картографическая модель динамики заболеваемости острым периодонтитом временных зубов детей в различных районах области за 2008-2012гг.

Таблица 8

Абсолютный прирост (убыль) заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов в территориях области в 2008-2012гг. на 100000 детей

Районы области	Период изучения					Итого за 5 лет	Ранговое место
	2008	2009	2010	2011	2012		
Алексеевский	-	-595	+983	+251	+599	+1238	8
Белгородский	-	+352	+466	+215	-307	+726	17
Борисовский	-	+519	+45	+1158	-912	+810	16
Валуйский	-	-221	+332	-196	+94	+9	22
Вейделеевский	-	+784	-914	+422	+580	+869	15
Волоконовский	-	-152	+738	+718	-184	+1120	10
Губкинский	-	+443	-196	+810	+293	+1350	6
Грайвороновский	-	-524	+707	+436	-143	+476	21
Ивнянский	-	+626	+1186	+900	-576	+2136	1
Корочанский	-	+733	-248	+630	+274	+1389	5
Краснояружский	-	+410	-258	+432	+426	+1010	12
Красногвардейский	-	-331	+1185	-271	+514	+1087	11
Красненский	-	-667	+1168	+563	-74	+989	13
Новооскольский	-	+396	+821	+183	+184	+1584	4
Прохоровский	-	+1131	-186	+735	+319	+1999	2
Ракитянский	-	+1072	-393	+928	+82	+1689	3
Ровеньской	-	+153	+194	-146	+480	+681	19
Старооскольский	-	+476	+1159	-754	+474	+1293	7
Чернянский	-	-489	+1094	+673	-130	+1148	9
Шебекинский	-	-279	+728	-247	+522	+724	18
Яковлевский	-	-116	+558	-464	+562	+540	20
г. Белгород	-	+351	+414	-244	+443	+964	14

патологии выявлен в Новооскольском районе, занявшим четвёртое ранговое место. На следующих позициях с достаточным абсолютным приростом находятся Корочанский, Губкинский и Старооскольский

районы. Они также в отдельные годы (Корочанский и Губкинский районы в 2010 г.) имели абсолютную убыль, а Старооскольский район – в 2011г.

Минимальный абсолютный прирост заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов установлен в Валуйском районе, составив всего за 5 лет +9 случаев на 100000 детского контингента и абсолютной убыли в 2011г.

В Грайвороновском районе абсолютная убыль отмечалась в 2009 г. и в 2012 г., но наиболее существенно в 2009 г. При положительном абсолютном приросте за пятилетний анализируемый период в Яковлевском районе произошла в 2011 г. абсолютная убыль. Дважды абсолютная убыль заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов отмечена в Яковлевском районе – в 2009 г. и в 2011 г., но более значительно в 2011 г.

Приблизительно одинаковый по величине абсолютный прирост изучаемой патологии установлен у детей Краснояружского и Красногвардейского районов (табл.8) и составил более 1000 случаев на 100000 детского населения. Аналогичный вывод относится к г. Белгород и Красненскому району. Незначительно ниже показатель абсолютного прироста заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов наблюдается в Борисовском и Вейделеевском районах.

Таким образом, абсолютный прирост данной патологии среди детей области варьировал в очень широком диапазоне – от +9 в Валуйском районе до +2136 случаев в Ивнянском районе, что отразилось при разработке математико-картографической модели заболеваемости детского контингента острым периодонтитом постоянных зубов в области в 2008-2012 гг.

Построение математико-картографической модели для данной нозологической формы проводилось по ниже принятым границам абсолютного прироста:

- высокий абсолютный прирост при изменении от +1293 случаев до +2136 случаев на 100000 детского населения,
- средний абсолютный прирост от +811 случаев до +1292 случаев на 10000 детей соответствующего возраста,
- низкий абсолютный прирост от +9 случаев до +810 случаев на 100000 детей соответствующего возраста.

По указанным величинам абсолютного прироста заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов проведена классификация территориальных систем области (рис.12). Среди изучаемых районов территориальными системами с высоким абсолютным приростом рассматриваемой патологии выделены:

- Ракитянский район,
- Ивнянский район,
- Прохоровский район,
- Губкинский район,
- Страооскольский район,
- Новооскольский район,
- Корочанский район.

Математико-картографическая модель показывает, что территории с высоким абсолютным приростом частоты острого периодонтита постоянных зубов у детей расположены в основном в северной части области приблизительно на одной линии с запада на восток. Все районы относятся к соседним территориям, расположены компактно. Данная группа территорий включает 7 районов области с выраженной

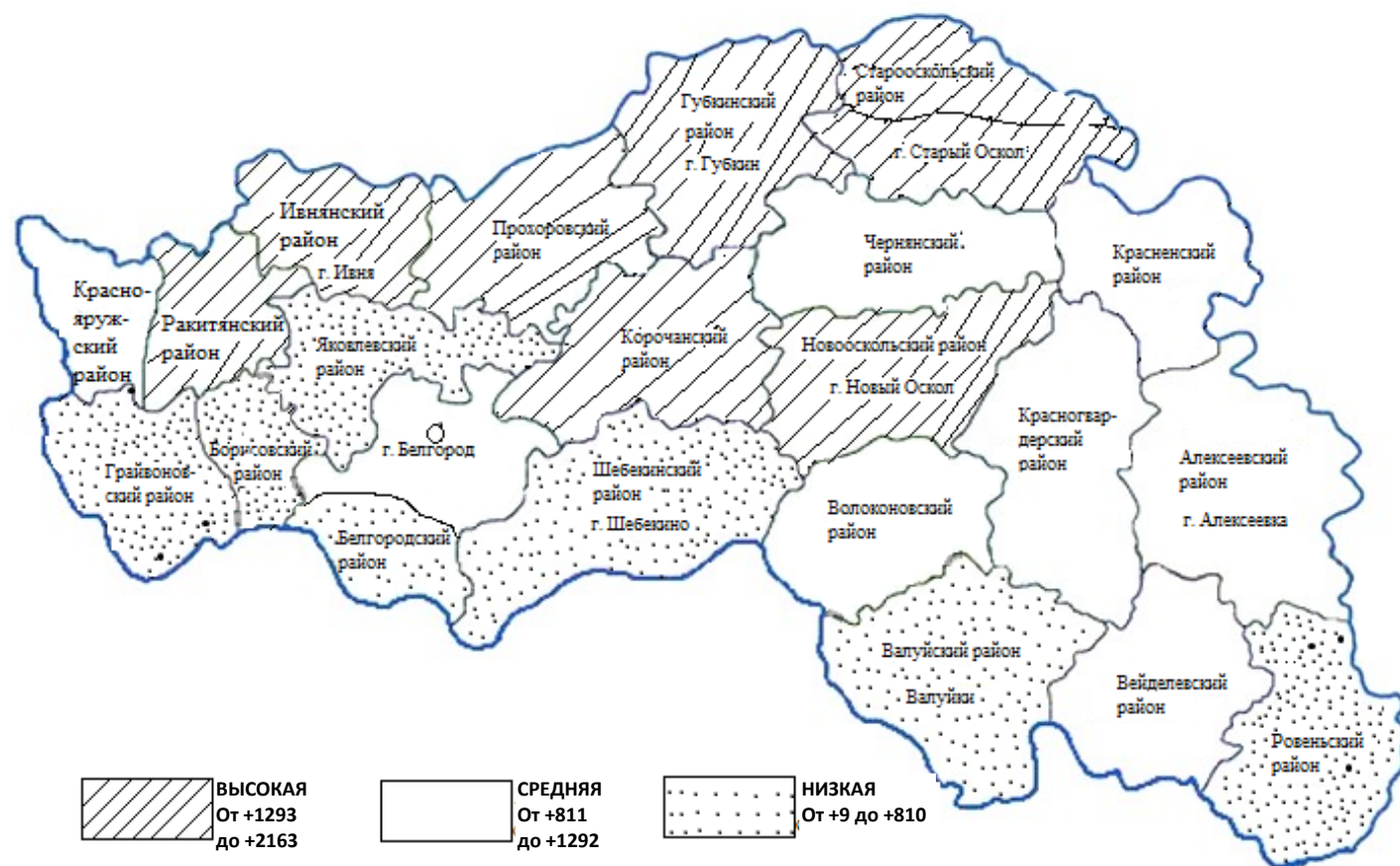


Рис. 12. Математико-картографическая модель динамики заболеваемости острым периодонтитом постоянных зубов детей в различных районах области за 2008-2012 гг.

зависимостью исследуемой патологии, что необходимо учитывать при реализации лечебно-профилактических программ и мероприятий среди детского населения по улучшению стоматологического здоровья, оснащению лечебно-профилактических учреждений медицинским оборудованием.

Такое же количество территорий классифицированы как районы с низким абсолютным приростом заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов (рис. 12):

- Грайвороновский район,
- Борисовский район,
- Яковлеский район,
- Белгородский район,
- Шебекинский район,
- Валуйский район,
- Ровеньской район.

Указанные территории, как и с высокой динамикой патологии, характеризуются компактным расположением в южной части области с запада на восток.

Как видно из разработанной математико-картографической модели районы, имеющие низкий абсолютный прирост частоты острого периодонтита постоянных зубов среди детского населения Белгородской области, находятся преимущественно на востоке области. Это относится к Чернянскому, Красненскому, Волоконовскому, Красногвардейскому, Алексеевскому и Вейделеевскому районам. Однако две территории – Краснояружский район и г. Белгород – расположены в западной и центральной части области соответственно.

Следовательно, математико-картографическое моделирование динамики заболеваемости острым периодонтитом детей указывает на

наличие выраженной географической зависимости изученных форм патологии. Это относится к большинству территорий с высоким, средним и низким абсолютным приростом частоты рассматриваемых нозологий.

Математическое прогнозирование по методу Брауна заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов в Белгородской области показывает негативный тренд (рис.13).

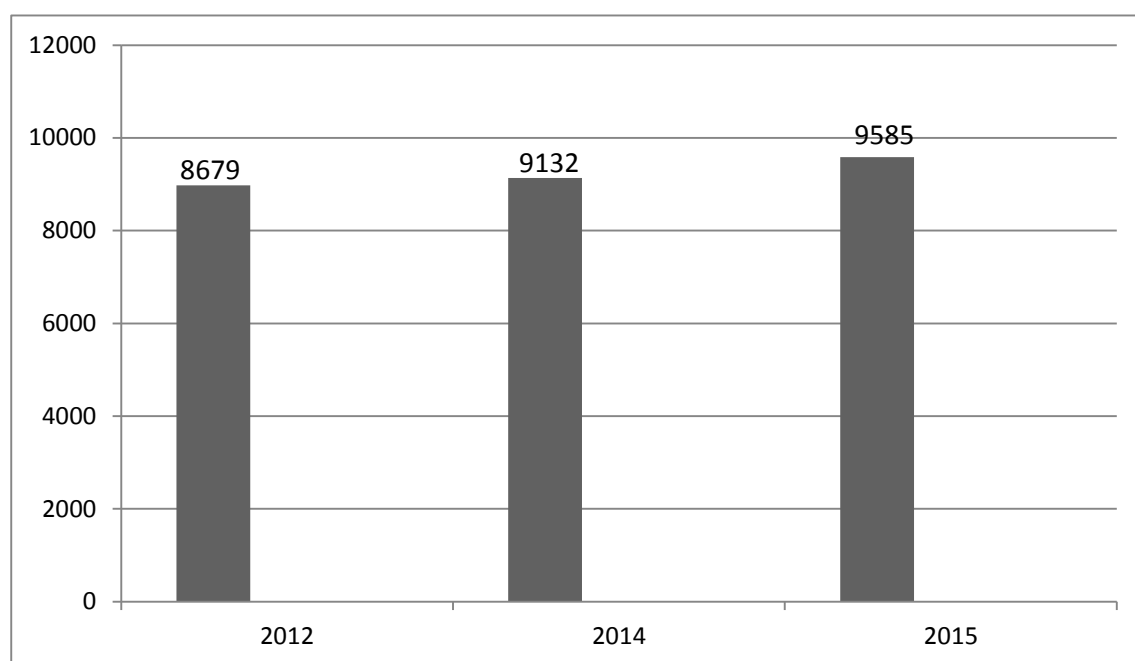


Рис.13. Прогнозируемая заболеваемость детей острым периодонтитом на 2013-2015 гг. в Белгородской области на 100000.

По оси абсцисс – изучаемые годы, по оси ординат – прогнозируемая частота.

По данным краткосрочного прогнозирования в Белгородской области в 2013-2015 годах произойдёт статистически значимое повышение частоты острого периодонтита среди детского населения области с ежегодным абсолютным приростом +453 случая на 10000 детского контингента и в 2015 г. уровень данной патологии прогнозиру-

ется на уровне 9585 случаев при исходном значении 8226 случаев в 2012г.

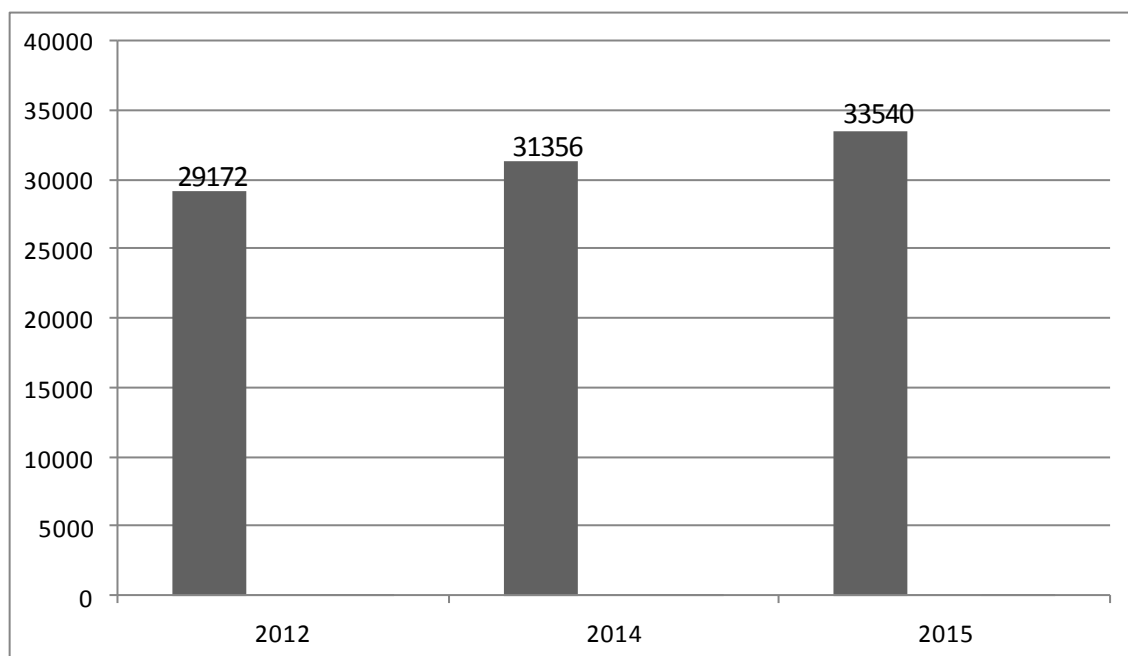


Рис.14. Прогнозируемая заболеваемость детей острым периодонтитом на 2013-2015 гг. в Борисовском районе на 100000.

По оси абсцисс – изучаемые годы, по оси ординат – прогнозируемая частота.

С более высоким абсолютным приростом (ежегодно +2184 случаев на 100000 детей) прогнозируется увеличение заболеваемости среди детского контингента острым периодонтитом временных и постоянных зубов в одном из неблагополучных районов – Борисовском районе (рис. 14). Прогнозируемая частота патологии в 2015 г. составит 33540 случаев на 100000 детей, что репрезентативно ниже исходной величины 2012 г. (26989 случаев на 100000 детей ($P < 0,001$)).

3.3. Прогнозирование заболеваемости детей острым периодонтитом в зависимости от антропогенных загрязнителей атмосферного воздуха и питьевой воды.

Для построения математических моделей по прогнозированию заболеваемости детей острым периодонтитом от основных атмосферных загрязнителей и содержания микроэлементов в питьевой воде в одном из неблагоприятных районов области – в Губкинском районе - проведены первоначально корреляционный, кластерный анализ и метод главных компонент с целью выделения значимых взаимосвязей и сокращения информативного пространства исследуемых признаков.

Корреляционный метод позволил установить достоверные прямые связи между заболеваемостью детей острым периодонтитом с превышением ПДК по оксиду углерода ($r=+0,453$), по неорганической пыли ($r=+0,521$), по толуолу ($r=+0,334$), древесной пыли ($r=-0,338$), диоксиду серы ($r=+0,608$), фенолу($r=+0,543$), аммиаку($r=+0,597$), саже($r=-0,402$), оксиду азота($r=+0,465$), марганцу($r=+0,321$), хлористому водороду($r=+0,587$), ацетону($r=+0,574$). С другими изученными атмосферными загрязнителями и рассматриваемой патологией установлены как прямые недостоверные (оксид железа, оксид марганца), так и обратные связи (формальдегид, уайт-спирт, бензол).

Оценка межгруппового взаимодействия антропогенных загрязнителей атмосферы и частоты острого периодонтита среди детей (рис.15) позволила выделить однородные кластеры. Заболеваемость острым периодонтитом детей находится в тесной интеграции при до-

стоверном уровне объединения с превышением ПДК по фенолу, формируя 4-ый кластер.

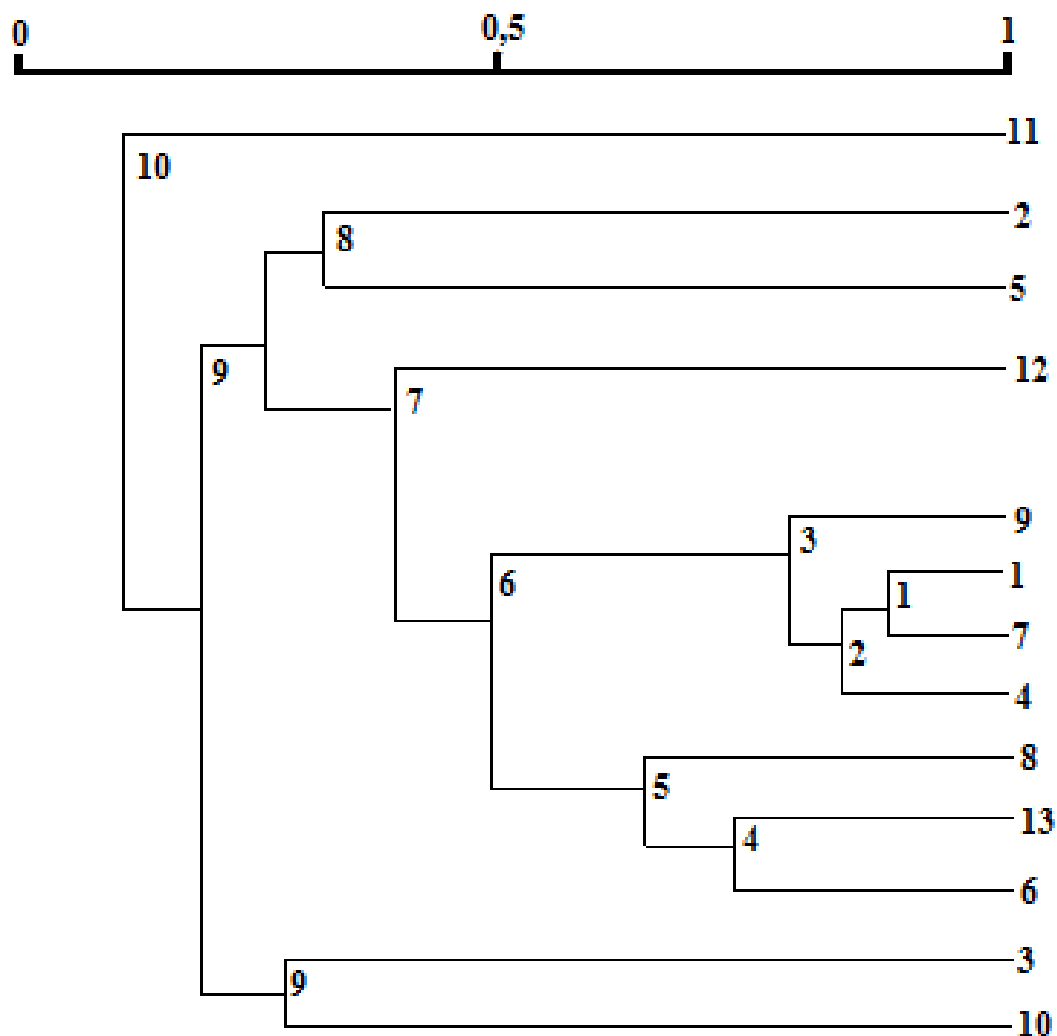


Рис.15. Дендрограмма взаимодействия распространённости острого периодонтита в детской популяции и загрязнителей атмосферы в 2000-2012 гг.

На рис.15 рассмотрены:

- 1- оксид углерода,
- 2- неорганическая пыль,
- 3- толуол,
- 4- древесная пыль,

- 5- диоксид серы,
- 6- фенол,
- 7- аммиак,
- 8- сажа,
- 9- оксид азота,
- 10- марганец,
- 11- хлористый водород,
- 12- ацетон,
- 13- острый периодонтит.

Более выраженное взаимодействие имеется между отдельными атмосферными загрязнителями и, в частности, между оксидом углерода и аммиаком, древесной пылью, образующих 1-ый и 2-ой кластеры соответственно. Интеграция других антропогенных загрязнителей атмосферы между собой существенно ниже. Наиболее низкий и неустойчивый уровень интеграции свойственен хлористому водороду.

При обработке данных загрязнителей и частоты острого периодонтита среди детей г.Губкина выделено две главные компоненты с максимальным вкладом первой компоненты – 49,7%. Состав этой нормированной компоненты представлен прежде всего фенолом, сажей, оксидом азота, ацетоном и указывает на снижение заболеваемости детей острым периодонтитом при уменьшении содержания в атмосферном воздухе прежде всего фенола, сажи, оксида азота, ацетона. Вторая компонента представлена преимущественно фенолом, аммиаком.

Для прогнозирования заболеваемости острым периодонтитом у детей разработаны регрессионные модели, учитывающие основные антропогенные загрязнители. Регрессионная модель, представленная

содержанием в атмосферном воздухе оксида углерода, диоксида серы, неорганической пыли, фенола, имеет вид:

$$Y_1 = -2,032X_1 - 618,431X_2 + 12,472X_3 + 4586,234X_4 + 12,806, \text{ где}$$

Y_1 – заболеваемость детей острым периодонтитом,

X_1 – оксид углерода в атмосферном воздухе,

X_2 – диоксид серы в атмосферном воздухе,

X_3 – неорганическая пыль в атмосферном воздухе,

X_4 – фенол в атмосферном воздухе.

Таблица 9

Главные нормированные компоненты влияния атмосферных загрязнителей на заболеваемость острым периодонтитом детей в Губкинском районе в 2000-2012 гг.

Признаки	ГНК 1		ГНК 2	
	г	%	г	%
1	-0,214	-1,4	+0,287	+0,1
2	-0,362	-4,7	-0,572	-2,3
3	-0,255	-5,2	-0,478	-5,6
4	-0,187	-3,8	-0,234	-13,8
5	-0,434	-4,9	-0,541	-2,7
6	-0,549	-15,2	-0,378	-34,5
7	-0,254	-8,5	-0,356	-21,3
8	-0,427	-11,7	-0,224	-1,9
9	-0,431	-12,0	-0,541	-10,5
10	+0,115	+2,7	+0,208	+2,6
11	+0,009	+3,5	+0,126	+0,3
12	-0,375	-13,3	-0,455	-3,1
13	-0,327	-13,1	-0,271	-1,3
Дисперсия	2,757		1,118	
Процент	49,7		14,3	

В табл. 9 приняты обозначения аналогичные рис.15.

Коэффициент детерминации данной модели составляет 58,42%.

Модель адекватна по критерию Фишера ($P < 0,001$).

При включении в математическую модель других атмосферных загрязнителей получено уравнение регрессии:

$$Y_2 = 304,561X_5 - 358,764X_6 + 10,135X_7 + 39,728X_8 + 8,126, \text{ где}$$

Y_2 – заболеваемость острым периодонтитом среди детского населения,

X_5 – содержание в атмосферном воздухе аммиака,

X_6 – оксид азота,

X_7 – ацетона,

X_8 – хлористого водорода.

Коэффициент детерминации модели равен 51,23%.

При корреляционном анализе содержания микроэлементов в питьевой воде и заболеваемости острым периодонтитом у детей установлены статистически значимые связи для фторид-ионов ($r=-0,332$), калия ($r=+0,294$), железа ($r=+0,685$), хлорид-ионов ($r=+0,476$), магния ($r=-0,537$), сульфат-ионов ($r=-0,308$), кальция ($r=-0,724$).

Сокращение признакового пространства микроэлементов питьевой воды, влияющих на развитие острого периодонтита у детей, показывает высокую степень интеграции содержания железа в питьевой воде и частоты острого периодонтита в детском контингенте (рис.16), формирующих 1-ый кластер. Взаимодействие содержания количества магния и кальция в питьевой воде при высоком уровне объединения формируют 2-ой кластер. Межгрупповое взаимодействие других микроэлементов и ионов питьевой воды с заболеваемостью данной нозологической формой находится на низком уровне, а в ряде случаев – при недостоверном уровне. Особенно низкая интеграция свойственна содержанию калия, опосредованно связанного с другими изучаемыми признаками.

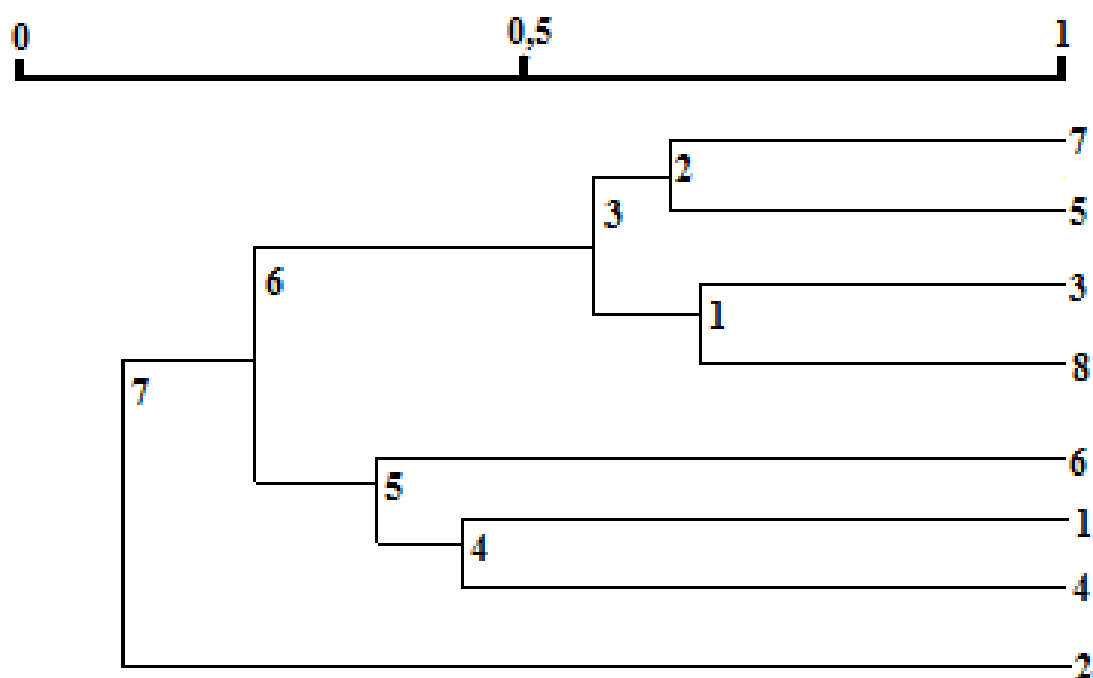


Рис.16. Дендрограмма взаимодействия распространённости острого периодонтита в детской популяции и содержания основных микроэлементов в питьевой воде в 2000-2012 гг.

На рис.16 рассмотрены:

- 1- фторид-ионы,
- 2- калий,
- 3- железо,
- 4- хлорид-ионы,
- 5- магний,
- 6- сульфат-ионы,
- 7- кальций,
- 8- острый периодонтит.

Метод главных компонент выделил две нормированные главные компоненты с различным вкладом в процентах и с разной дисперсией (табл.10). Первая нормированная компонента указывает на существенное уменьшение заболеваемости среди детского континген-

Таблица 10

Главные нормированные компоненты влияния атмосферных загрязнителей на заболеваемость острым периодонтитом детей в Губкинском районе в 2000-2012 гг.

Признаки	ГНК 1		ГНК 2	
	г	%	г	%
1	-0,124	-5,5	-0,297	-8,3
2	-0,257	-6,6	-0,489	-5,7
3	-0,381	-25,7	-0,782	-16,4
4	-0,312	-8,3	-0,416	-11,5
5	-0,406	-7,0	-0,057	-9,4
6	-0,219	-3,6	-0,128	-8,2
7	+0,235	+22,3	+0,369	+17,6
8	-0,413	-21,0	-0,528	-22,9
Дисперсия	2,235		1,706	
Процент	42,8		22,5	

та острым периодонтитом при уменьшении содержания в питьевой воде железа и повышении кальция. Влияние других микроэлементов в составе этой главной компоненты значительно ниже. Вклад данной компоненты максимальный и составляет 42,8 % от общего влияния. Влияние второй главной компоненты несколько ниже, но статистически значимо. Структура второй компоненты свидетельствует, что уменьшение частоты острого периодонтита у детей произойдет в результате повышения кальция, снижения железа и хлорид-ионов в питьевой воде.

Математическая модель для прогнозирования заболеваемости острым периодонтитом в детской популяции от содержания микро-элементов в питьевой воде описывается выражением:

$$Y_3 = 162,854X_9 - 2,537X_{10} + 34,647, \text{ где}$$

Y_3 – заболеваемость острым периодонтитом,

X_9 – содержание железа в питьевой воде,

X_{10} – содержание хлорид-ионов в питьевой воде.

В табл.10 приняты обозначения аналогичные рис.16.

Коэффициент детерминации данной модели составляет 56,72%, $P < 0,001$.

В зависимости от содержания кальция и магния в питьевой воде получено следующее уравнение регрессии:

$$Y_4 = 0,945X_{11} + 0,009X_{12} + 3,906, \text{ где}$$

Y_4 – заболеваемость острым периодонтитом,

X_{11} – содержание кальция в питьевой воде,

X_{12} – содержание магния в питьевой воде.

Коэффициент детерминации для этой математической модели самый высокий – 64,37% ($P < 0,001$).

Глава 4. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПЕРИОДОНТИТА У ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННЫХ КРИТЕРИЕВ И ИНФОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

После завершения комплексной терапии гигиенический индекс полости рта более 2,0 выявлен у 24,2% больных и менее 2,0 соответственно у 75,8% пациентов с острым периодонтитом. В зависимости от величины гигиенического индекса проводился дальнейший анализ результатов лечения, согласно созданному алгоритму оценки исходов лечения острого периодонтита у детей (рис.17).

По данным специальных опросников и оценочных шкал в процессе выполненной комплексной терапии у больных детей с острым периодонтитом через 6 месяцев достигнуты репрезентативные изменения выраженности белой линии по краю эндодонтического лечения (табл.11). Это подтверждается достоверным уменьшением доли пациентов со значительной выраженностью белой линии по краю эндодонтического лечения ($P < 0,05$).

Положительная динамика характерна для удельного веса пациентов с незначительной выраженностью белой линии, число которых уменьшилось многократно. Только у 3,8% больных с острым периодонтитом спустя 6 месяцев после комплексного лечения белая линия по краю эндодонтической терапии являлась выраженной. Завершение терапии острого периодонтита сопровождалось отсутствием белой линии через 6 месяцев у подавляющего большинства пациентов с достоверной разницей как к другим критериям, так и к 3-4-ому дню после лечения.

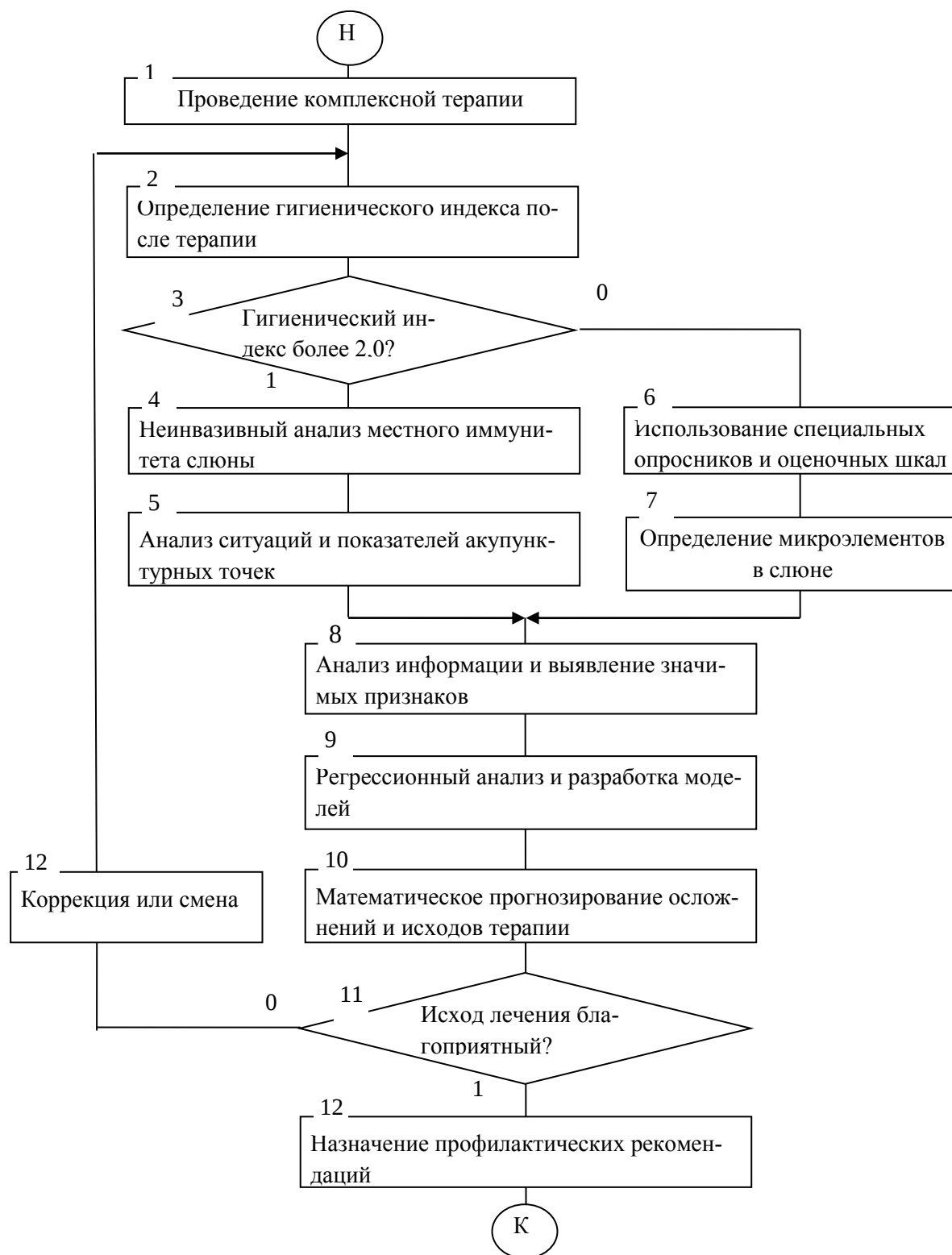


Рис. 17. Алгоритм оценки исходов лечения острого периодонтита у детей.

Таблица 11

Выраженность белой линии по краю эндодонтического лечения на 3-4-ый день и через 6 месяцев после терапии (в %)

Выраженность белой линии по краю эндодонтического лечения	На 3-4 день лечения	Через 6 месяцев после терапии
Значительная	12,5±3,8*	3,8±2,2*
Незначительная	79,3±4,6*	11,4±3,6*
Отсутствует	8,2±3,1*	84,8±4,1*
Итого	100,0	100,0

*Достоверная разница.

Критерии оценочной шкалы, отражающей болевую чувствительность, имели положительную динамику на фоне комплексной терапии острого периодонтита у детей (табл.12). Сильную болевую чувствительность до начала терапии отмечала четверть пациентов с рассматриваемой патологией. Однако через 6 месяцев удельный вес больных с сильной болевой чувствительностью репрезентативно сократился до 1,3% ($P<0,001$). Значительный процент больных детей с острым периодонтитом с незначительной болевой чувствительностью после 6-ти месяцев терапии сократился до 2,0%. Полное отсутствие болевой чувствительности после завершения комплексной терапии установлено у 96,7%, т.е. практически у всех пациентов ($P<0,001$).

Проведение комплексной терапии отразилось позитивно на изменении такого критерия как «сухой» блеск (табл.13), структура выраженности которого претерпела динамику. При обращении за специализированной стоматологической медицинской помощью значитель-

Таблица 12

Динамика болевой чувствительности после лечения острого периодонтита у детей до начала и через 6 месяцев после терапии (в %)

Выраженность болевой чувствительности	До начала терапии	Через 6 месяцев после терапии
Сильная	25,7±5,0*	1,3±1,3*
Незначительная	21,7±4,7*	2,0±1,6*
Отсутствует	52,6±5,7*	96,7±4,2*
Итого	100,0	100,0

*Достоверная разница

Таблица 13

Динамика «сухого» блеска после лечения острого периодонтита у детей до начала и через 6 месяцев после комплексной терапии (в %)

Выраженность «сухого» блеска	До начала терапии	Через 6 месяцев после терапии
Значительный	11,9±3,7*	45,6±5,7*
Незначительный	5,3±2,6*	41,6±5,6*
Отсутствует	82,8±4,3*	12,8±3,8*
Итого	100,0	100,0

*Достоверная разница

ный «сухой» блеск отмечался только у незначительной части пациентов с острым периодонтитом, а через 6 месяцев – почти у половины группы наблюдения ($P<0,001$). Достоверно увеличилось и количество больных острым периодонтитом после проведенной терапии, имев-

ших незначительный «сухой» блеск. Одновременно произошло статистически значимое снижение удельного веса больных с отсутствием «сухого» блеска через 6 месяцев комплексной терапии данного заболевания ($P<0,001$).

Оценка эффективности комплексной терапии больных острым периодонтитом у детей по критерию границы ткани зуба и композита показала следующие результаты (табл.14). Если на начало комплексной терапии значительная граница ткани зуба и композита имела у 62,4% больных острым периодонтитом, то после 6-ти месяцев - всего лишь у 4,8% пациентов детского возраста ($P<0,001$). Статистически значимое различие достигнуто и по уменьшению удельного веса больных с незначительно выраженной границей ткани зуба и композита. Полное отсутствие указанной границы на начало комплексной терапии отмечалось в единичных случаях, а после 6-ти месячного лечения – у основной части обследуемой группы пациентов с острым периодонтитом.

Таблица 14

Изменение границы ткани зуба и композита после проведенной комплексной терапии у больных острым периодонтитом (в %)

Выраженность границы ткани зуба и композита	Начало терапии	Через 6 месяцев после терапии
Значительная	62,4±5,6*	4,8±2,5*
Незначительная	31,9±5,3*	8,0±3,1*
Отсутствует	5,7±2,7*	87,2±3,8*
Итого	100,0	100,0

*Достоверная разница

В качестве критерия при анализе результативности терапии больных детей острым периодонтитом изучено наличие пор в пломбировочном материале (табл.15). К моменту завершения терапии достоверно увеличилось количество больных, у которых в пломбировочном материале имелись единичные поры ($P<0,001$). При этом также существенно снизился удельный вес пациентов с наличием множественных пор. Процент больных острым периодонтитом с отсутствием пор в пломбировочном материале после 6-ти месяцев комплексного лечения репрезентативно возрос. Произошло существенное сокращение удельного веса детей с острым периодонтитом, у которых выявлены изначально множественные поры в пломбировочном материале ($P<0,001$).

Таблица 15

Структура количества пор в пломбировочном материале у больных после 6 месяцев комплексной терапии ($P\pm\text{пер, \%}$)

Характер пор	Начало терапии	Через 6 месяцев после терапии
Единичные	$3,7\pm2,2^*$	$18,4\pm4,4^*$
Множественные	$32,5\pm5,4^*$	$4,7\pm2,4^*$
Отсутствуют	$40,2\pm5,6^*$	$74,7\pm5,0^*$
Значительные	$23,6\pm4,8^*$	$2,2\pm1,7^*$
Итого	100,0	100,0

*Достоверная разница

Используя полученные выше результаты опросников и оценочных шкал для прогнозирования осложнений острого периодонтита у детей – периапикального абсцесса – методом пошаговой регрессии создана математическая модель:

$$Y_1 = -0,036X_1 + 0,129X_2 + 1,835X_3 + 35,347, \text{ где}$$

Y_1 – периапикальный абсцесс,

X_1 – выраженный «сухой» блеск,

X_2 – белая линия по краю композита,

X_3 – наличие множественных пор в пломбировочном материале.

Регрессионная модель адекватна по критерию Фишера и позволяет прогнозировать развитие периапикального абсцесса при $Y_1=80$ и более и благоприятный прогноз – при $Y_1=79$ и менее.

Эффективность комплексной терапии острого периодонтита у детей подтверждается и регрессом клинических симптомов заболевания (табл.16). Достоверный регресс установлен по всем изученным

Таблица 16

Клинические симптомы у больных острым периодонтитом на фоне комплексной терапии на 100 осмотренных

Наименование симптома	Исходно	После 6-ти месяцев терапии
Болевой синдром	95,4±2,4*	0,3±0,6*
Болезненность поражённого зуба при перкуссии	78,2±4,7*	1,5±1,4*
Болезненность поражённого зуба при пальпации	81,5±4,5*	1,2±0,4*
Исчезновение патологической подвижности	62,3±5,6*	5,3±2,6*
Сохранение функции зуба	12,6±3,8*	87,8±3,6*
Инфильтрация тканей на стороне поражения	56,8±5,7*	3,2±2,0*

*Статистически значимые различия.

клиническим симптомам острого периодонтита. Особенно сказанное относится к уменьшению числа пациентов с болевым синдромом ($P<0,001$). Минимальный процент после 6-ти месяцев лечения выявлен и в отношении других клинических симптомов – болезненности поражённого зуба при пальпации и перкуссии. Патологическая подвижность поражённых зубов после завершения комплексной терапии сохранялась у незначительной доли больных острым периодонтитом. Сохранение функции поражённых зубов достигнуто у подавляющей части пациентов ($P<0,001$). Статистически значимо уменьшилось число случаев инфильтрации тканей на стороне поражения.

Неинвазивное исследование параметров минерального обмена в ротовой жидкости (слюне) позволило установить достоверное снижение большинства показателей при обращении за специализированной медицинской помощью (табл.17). Среди рассматриваемых микроэле-

Таблица 17

Изменение содержания основных показателей минерального баланса в ротовой жидкости больных острым периодонтитом на фоне комплексной терапии ($M\pm t$).

Микроэлемент	Исходно	После 6-ти месяцев терапии
Кальций, ммоль/л	$0,51\pm 0,08^*$	$1,76\pm 0,07^*$
Железо, мкмоль/л	$2,78\pm 0,06^*$	$0,62\pm 0,03^*$
Натрий, ммоль/л	$11,35\pm 1,2^*$	$18,76\pm 1,4^*$
Калий, ммоль/л	$12,48\pm 0,9^*$	$25,64\pm 1,3^*$
Хлор, ммоль/л	$20,15\pm 1,3^*$	$41,38\pm 1,5^*$
Фосфор, ммоль/л	$6,72\pm 0,2^*$	$8,54\pm 0,4^*$

*Статистически значимые различия.

ментов слюны исходно у больных с данной патологией наблюдалось повышение содержания железа. Проведенная терапия способствовала достоверному улучшению всех показателей минерального обмена. Так, содержание кальция через 6 месяцев комплексной терапии достоверно повысилось. Статистически значимое увеличение характерно для натрия, калия, хлора и фосфора. Количество железа в слюне больных острым периодонтитом статистически достоверно снизилось.

По изменению содержания в ротовой жидкости (слюне) кальция и хлора у больных детей острым периодонтитом разработана регрессионная модель для прогнозирования периапикального абсцесса:

$$Y_2 = -0,382X_4 + 0,227X_5 + 2,561, \text{ где}$$

Y_2 – периапикальный абсцесс,

X_4 – содержание в ротовой жидкости кальция,

X_5 – содержание в ротовой жидкости хлора.

Периапикальный абсцесс прогнозируется при величине $Y_2=5,1$ и менее, но при $Y_2=5,2$ и более – благоприятный исход.

При неинвазивном определении параметров местного иммунитета в ротовой жидкости (слюне) у больных острым периодонтитом до начала лечебных мероприятий выявлено снижение содержания IgA, sIgA и повышение уровня IgG и IgM (табл.18). Во всех случаях различия являются репрезентативными. Клеточные иммунологические показатели на местном уровне при обращении за медицинской помощью имели противоположные изменения. Так, процент эпителиальных клеток достоверно уменьшился, лимфоцитов уменьшился и повысился процент нейтрофилов при развитии патологии в периодонте. Выполненная комплексная терапия острого периодонтита у детей способствовала нормализации показателей клеточного и гуморального иммунитета на местном уровне.

Таблица 18

Показатели местного иммунитета у пациентов с острым периодонтитом до и после 6-ти месяцев консервативной терапии ($M \pm m$).

Иммунологический параметр	Исходно	Через 6 месяцев терапии
IgA, г/л	0,13±0,01*	0,58±0,03*
sIgA, г/л	0,28±0,02*	0,67±0,04*
IgG, г/л	0,52±0,03*	0,18±0,01*
IgM, г/л	0,14±0,02*	0,03±0,01*
Эпителиальные клетки, %	30,5±2,8*	45,4±1,6*
Нейтрофилы, %	61,7±1,9*	52,7±1,7*
Лимфоциты, %	7,8±1,2*	1,9±0,4*

*Статистически значимые различия.

Важным является повышение содержания в ротовой жидкости (слюне) IgA, sIgA и снижение IgG и IgM ($P < 0,001$). Проведенные лечебные мероприятия привели в повышению процентного содержания нейтрофилов и лимфоцитов, свидетельствующих о ликвидации воспалительного процесса.

При анализе исходов комплексной терапии острого периодонтита у детей установлены также ситуации акупунктурных точек, позволившие разработать терапевтическую модель для искомой патологии. К таким ситуациям относятся ситуации, связанные с акупунктурными точками GI₁, GI₂, GI₃, GI₄ меридиана толстой кишки.

Наиболее значимыми для лечения острого периодонтита у детей являются следующие ситуации точки GI₁:

$Z GI_1 = \{ x_0, x_1, x_2, x_3 \}$, где

x_0 – зубная боль,

x_1 – флегмона в области лица,

x_2 – заболевания полости рта,

x_3 – лихорадочные состояния.

С акупунктурной точкой GI_2 меридиана толстой кишки связаны ситуации, описываемые выражением:

$Z GI_2 = \{ x_4, x_5, x_6 \}$, где

x_4 – воспалительные заболевания полости рта,

x_5 – зубная боль,

x_6 – лихорадочные состояния.

При включении в терапевтическую модель острого периодонтита у детей учитываются ситуации, относящиеся к GI_3 :

$Z GI_3 = \{ x_7, x_8 \}$, где

x_7 – зубная боль,

x_8 – боль в нижней челюсти.

Акупунктурная точка GI_4 меридиана толстой кишки предусматривает анализ следующих ситуаций:

$Z GI_4 = \{ x_9, x_{10} \}$, где

x_9 – зубная боль,

x_{10} – тик и контрактура мимических мышц вокруг рта.

На основании уточнённых ситуаций построена терапевтическая модель для острого периодонтита у детей (рис. 18). Используя приведенные ситуации и седативное воздействие (S) можно осуществлять изменение тактики лечения.

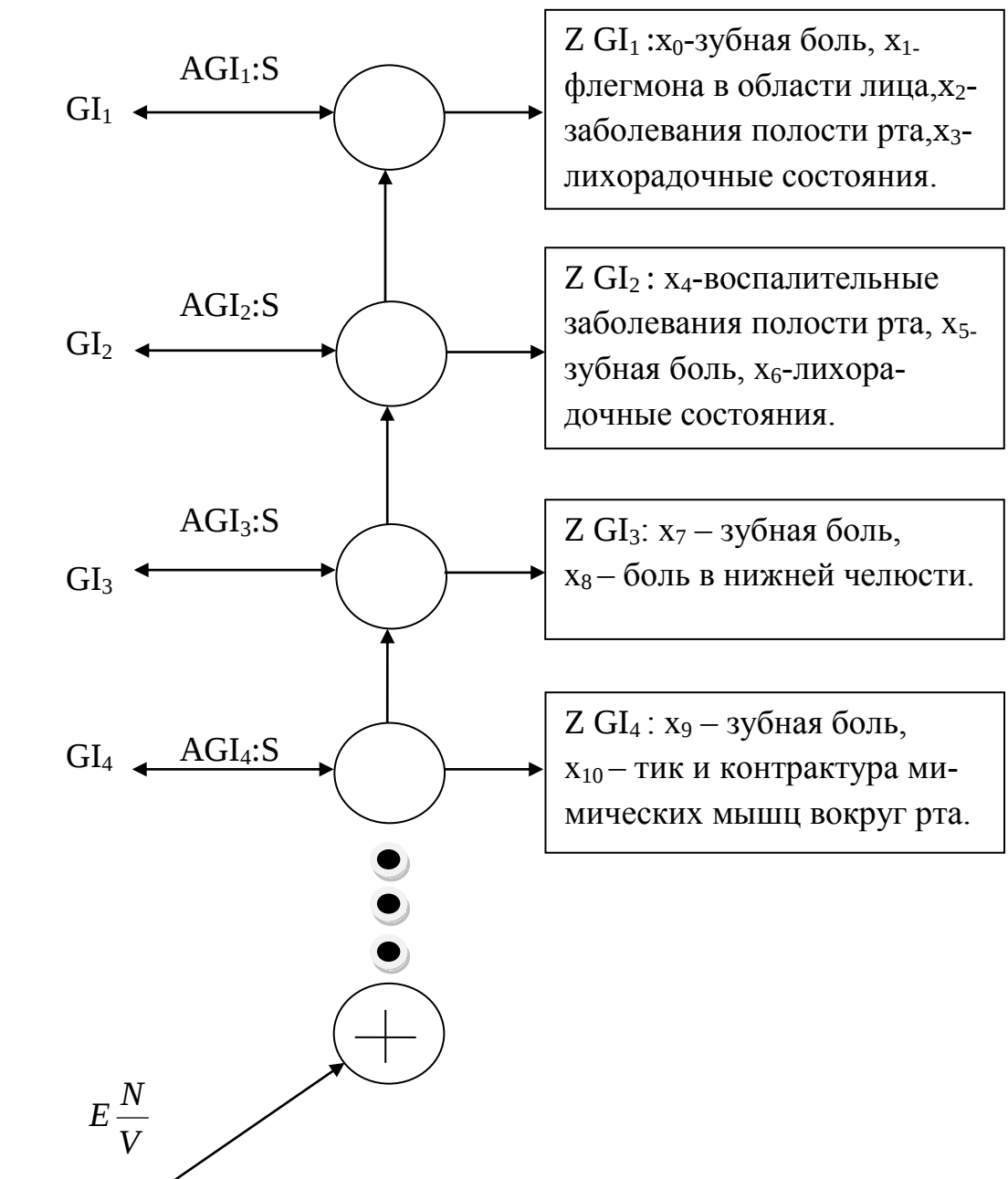


Рис.18 Терапевтическая модель для острого периодонтита у детей по акупунктурным точкам меридиана толстой кишки.

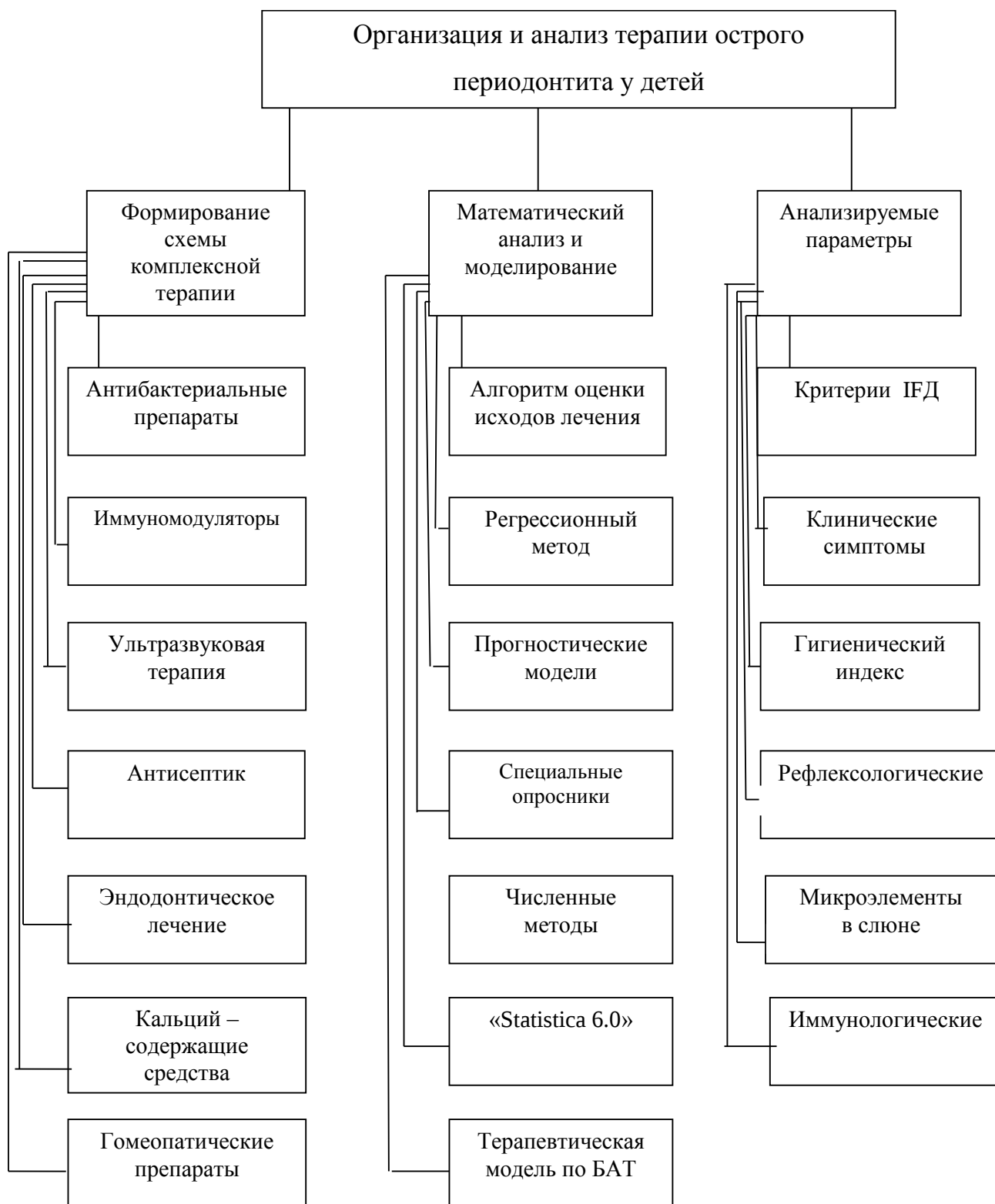


Рис. 19. Инфологическая модель организации и анализа терапии острого периодонтита среди детей.

Для рациональной организации и оценки исходов лечения острого периодонтита у детей по совокупности полученных результатов разработана инфологическая модель организации и анализа терапии острого периодонтита среди детей.

Модель отличается применением регрессионного анализа для построения прогностических моделей по критериям и специальным опросникам Международной федерации стоматологов (IFД), рефлексологических параметров, алгоритмом оценки исходов лечения данной патологии. Инфологическая модель улучшает формирование схем консервативной терапии, что позволяет улучшить результативность проводимой комплексной терапии острого периодонтита в детском возрасте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Острый периодонтит у детей считается распространенной патологией и, по данным различных научных публикаций [22, 23, 129, 152], занимает устойчивое третье место после кариеса и пульпита. Несмотря на высокую распространенность острого периодонтита в детском возрасте, в современных условиях редко выполняется исследование заболеваемости данной патологией и математико-картографическое моделирование в территориально-распределенных системах с классификацией районов на основе математических критериев и методов многомерной статистики, что существенно снижает возможности рационального управления и уменьшения ее частоты.

Математико-статистический анализ заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов показал, что интенсивный показатель варьировал от 714-782 случаев на 100000 детского населения в 2008-2009 гг. в г. Белгород до 23511-26988 случаев на 100000 детей в 2011-2012 гг. в Борисовском районе. Различие по критерию χ^2 ($P \leq 0,05$). Особенно высокий уровень заболеваемости детей острым периодонтитом наблюдался во все изучаемые годы в Борисовском и Грайвороновском районах. В ранее выполненных исследованиях стоматологической патологии среди детского населения показано, что данные территории являются неблагоприятными и по другим нозологическим формам [22, 23]. Так, Борисовский район занимает вторую позицию по заболеваемости детей пульпитом.

При разработке математико-картографических моделей и классификации территорий по заболеваемости детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов приняты границы интенсивных величин территориями с высокой заболеваемостью острым периодонтитом определены Борисовский, Грайвороновский, Ивнянский, Губ-

кинский, Ракитянский районы. Математико-картографическая модель показывает, что районы с высоким уровнем острого периодонтита среди детей расположены в западной части области и являются соседними территориями, за исключением Губкинского района, занимающего при математическом ранжировании четвертую позицию. Отчетливая пространственная закономерность установлена для территорий со средней заболеваемостью детей острым периодонтитом, находящихся на востоке области. Выявленные при математико-картографическом моделировании особенности пространственного распределения территорий по уровню острого периодонтита временных и постоянных зубов детей свидетельствуют о важном значении географической составляющей.

Геоинформационный анализ по частоте нозологических форм и общему уровню выявил определенные различия в распределении территорий с высокой и низкой пораженностью временных зубов [23]. Пространственное распределение заболеваемости неосложненным кариесом временных зубов оказалось неравномерным. Территории с высокой и низкой распространенностью неосложненного кариеса совпадают с территориями для всей заболеваемости временных зубов.

Менее выраженные закономерности пространственного распределения установлены при математико-картографическом моделировании заболеваемости детей острым периодонтитом постоянных зубов. При этом районы с высокой патологией находятся как на западе, так и на востоке области.

При сравнении математико-картографических моделей заболеваемости острым периодонтитом детей с одноименными моделями других осложнений кариеса (пульпитом и радикулярной кистой) выявлено, что территориями с высокой заболеваемостью острым пуль-

питом временных и постоянных зубов являются Алексеевский, Чернянский, Борисовский, Старооскольский и Яковлевский районы. Сопоставление математико-картографических моделей заболеваемости детей острым периодонтитом и острым пульпитом указывает на то, что среди территорий с высокой заболеваемостью острым пульпитом имеется Борисовский район, классифицированный ранее как самый неблагополучный по заболеваемости детей острым периодонтитом.

Математическое моделирование взаимодействия территориальных систем с высокой, средней и низкой заболеваемостью детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов посредством кластерного анализа позволило выделить однородные кластеры.

Математико-картографическое моделирование заболеваемости острым периодонтитом среди детского населения по показателям временных динамических рядов показывает наличие определенных закономерностей в пространственном распределении территорий. При этом максимальный абсолютный прирост частоты острого периодонтита отмечен в Борисовском (+8737 случаев на 100000) и Грайвороновском (+5386 случаев на 100000 детей) районах при среднем по области +1810 случаев на 100000 детского контингента. Значительно ниже абсолютный прирост при данной форме патологии выявлен в Чернянском и Прохоровском районах с несущественным различием ($P > 0,05$). Математическое моделирование частоты острого периодонтита временных зубов среди детей показывает повышение патологии во всех районах, кроме Корочанского. Особенно высокий абсолютный прирост отмечен в Борисовском районе, составивший +6002 случая на 100000 детей. Кроме данной территории негативная динамика наблюдалась в Грайвороновском, Ракитянском, Ивнянском, Яковлевском, Губкинском и Старооскольском районах. Математико-

картографическая модель по параметрам абсолютного прироста частоты острого периодонтита постоянных зубов у детей свидетельствует о преимущественном расположении семи территорий с высоким уровнем в северной части области с запада на восток.

Математическое прогнозирование уровня острого периодонтита для Белгородской области свидетельствует о повышении данной заболеваемости среди детей. Увеличение частоты острого периодонтита прогнозируется и в других территориальных системах, в том числе в неблагоприятных. Так, в Борисовском районе прогнозируется рост данной патологии до 29172 случаев в 2013г. и до 33540 случаев на 100000 детей в 2015 г. При этом прогнозируется, что в Борисовском районе увеличение заболеваемости детей острым периодонтитом будет происходить более быстрыми темпами.

Графические и математические модели, построенные для прогнозирования заболеваемости временных зубов у детей другими исследователями [22, 23], показывают достоверное повышение патологии во многих районах области. По данным краткосрочного прогнозирования произойдет увеличение распространенности заболеваемости временных зубов и периодонтита, глубокого прикуса в г. Белгород [93].

Для прогнозирования заболеваемости детей острым периодонтитом в настоящем исследовании разработаны математические модели, включающие содержание с превышением ПДК в атмосферном воздухе оксида углерода, диоксида серы, неорганической пыли, фенола, аммиака, оксида азота, ацетона, хлористого водорода. Кроме того, построены прогностические модели в зависимости от содержания в питьевой воде основных микроэлементов.

На основе кластерного анализа и метода главных компонент выявлены особенности межгруппового взаимодействия антропогенных загрязнителей и заболеваемости детей острым периодонтитом.

При прогнозировании ортодонтической и стоматологической патологии построены математические модели, учитывающие для кариеса временных зубов содержание кальция в питьевой воде [93]. Для прогнозирования ортодонтической патологии от атмосферных загрязнителей создана математическая модель с высоким коэффициентом детерминации [93]. Для прогнозирования развития заболеваемости временных зубов с учетом факторов риска на индивидуальном уровне рассчитаны прогностические коэффициенты и построены прогностические таблицы [23].

Анализ модифицированной комплексной терапии острого периодонтита у детей с использованием численных критериев и математических методов показал ее результативность.

После завершения комплексной терапии гигиенический индекс полости рта более 2,0 выявлен у 24,2% больных и менее 2,0 соответственно у 75,8% пациентов с острым периодонтитом. В зависимости от величины гигиенического индекса проводился дальнейший анализ результатов лечения, согласно созданному алгоритму.

По данным специальных опросников и оценочных шкал полное соответствие цвета реставрации восстановленному зубу через 6 месяцев отмечено у $72,8 \pm 5,1\%$ пациента. Однако выраженный характер «сухого» блеска на поврежденной поверхности зубов сохранился после 6 месяцев у значительной части детей – 58,5% больных острым периодонтитом, несмотря на репрезентативное снижение в сравнении с исходным показателем. Особенно существенно возросла доля пациентов, у которых наблюдалось отсутствие белой линии по краю эндо-

донтического композита и послеоперационной чувствительности. Единичные поры в пломбировочном материале выявлены у 28,6% больных детей.

При лечении хронического периодонтита со скученным расположением зубов снижение интенсивности симптомов заболевания происходило на 2-3 раньше, чем при традиционном лечении. Краевая адаптация пломбы через 6 месяцев после завершения лечения признана отличной у $92,3 \pm 2,9\%$ и $67,5 \pm 6,9\%$ пациентов основной и контрольной групп, неудовлетворительной – у $2,5 \pm 1,7\%$ и $18,7 \pm 5,7\%$ [93]. Для лечения периодонтита постоянных зубов у детей эффективным является консервативный метод [99].

Для прогнозирования осложнений лечения острого периодонтита у детей на основе результатов опросников и по изменению содержания в ротовой жидкости кальция и хлора нами синтезированы регрессионные модели. Кроме того, рекомендуется использовать для прогнозирования отдаленных результатов при хроническом верхушечном периодонтите новый показатель – прогноз эндодонтического лечения [113]. Прогнозирование исходов консервативного лечения деструктивных форм периодонтита предлагается осуществлять используя ретроспективные данные и предложенный индекс [40].

При анализе исходов лечения установлено улучшение показателей местного иммунитета в ротовой жидкости. В частности, произошло через 6 месяцев достоверное повышение иммуноглобулинов А, sIg А, иммуноглобулинов М и снижение иммуноглобулинов G. Иммунокорекция при хроническом генерализованном периодонтите привела к повышению Ig А в слюне, снижению Ig G [33]. Нормализация показателей местного иммунитета у больных хроническим периодонтитом происходит к концу третьего месяца [68].

При обследовании детей с острым периодонтитом спустя 6 месяцев после лечения выявлены позитивные изменения в содержании клеточных иммунологических показателей в ротовой полости. Изменение интенсивности НСТ-теста в нейтрофилах периферической крови предлагается использовать для экспресс прогнозирования течения острого верхушечного периодонтита [72, 75].

При анализе исходов лечения острого периодонтита у детей установлены ситуации акупунктурных точек, позволившие разработать терапевтическую модель для искомой патологии. Кроме того, на основании всех полученных результатов разработана инфологическая модель организации и анализа терапии острого периодонтита у детей. Основными элементами, обуславливающими новизну данной модели, являются: прогностические модели развития осложнений острого периодонтита; параметры функционального состояния ротовой полости; специальные опросники, характеризующие качество лечения; рефлексологические параметры; алгоритм оценки исходов лечения острого периодонтита у детей.

ВЫВОДЫ

1. Алгоритм изучения заболеваемости детей острым периодонтитом позволяет установить текущую и прогнозируемую заболеваемость детей острым периодонтитом, разработать математико-картографические модели заболеваемости данной патологией и другими осложнениями кариеса для обоснования программы лечебно-профилактических мероприятий по их снижению.

2. Математико-картографическое моделирование заболеваемости детей острым периодонтитом выявило неравномерное распределение от 714-782 случаев в Белгороде до 23511-26988 случаев на 100000 детского населения в Борисовском районе и компактное расположение районов с высоким и средним уровнем патологии, находящихся соответственно в западной и восточной частях области.

3. Сопоставление математико-картографических моделей и классификаций территорий по заболеваемости детей острым периодонтитом и другими осложнениями кариеса показывает, что среди территорий с высокой заболеваемостью острым пульпитом имеется Борисовский район, классифицированный как самый неблагоприятный по частоте острого периодонтита у детей.

4. Математическое моделирование взаимодействия территориальных систем с высокой, средней и низкой заболеваемостью детей острым периодонтитом временных и постоянных зубов посредством кластерного анализа позволило выделить однородные кластеры для каждой классифицируемой группы.

5. Математическое прогнозирование уровня острого периодонтита среди детей свидетельствует о повышении заболеваемости в большинстве районов, в том числе в неблагоприятных на 902-8737

случаев при среднем приросте по области на 1810 случаев на 100000 детского населения.

6. Созданные математические модели позволяют прогнозировать заболеваемость острым периодонтитом у детей в зависимости от ведущих атмосферных загрязнителей и микроэлементов питьевой воды.

7. Математические модели для прогнозирования осложнений лечения, алгоритм оценки исходов лечения, инфологическая модель организации и анализа терапии острого периодонтита у детей обеспечивают совершенствование тактики лечения данной патологии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Математико-картографическое моделирование и прогнозирование распространенности острого периодонтита среди детей рекомендуется выполнять в соответствии с алгоритмом изучения заболеваемости детей данной нозологией.

2. Проведение превентивных мероприятий следует осуществлять в зависимости от прогнозных оценок и классификаций территорий по заболеваемости детей острым периодонтитом.

3. При выполнении прогнозирования заболеваемости детского контингента от атмосферных загрязнителей и микроэлементов питьевой воды предлагается применять разработанные математические модели.

4. Для прогнозирования исходов лечения острого периодонтита у детей и анализа эффективности лечения необходимо использовать построенные математические и инфологическую модели, алгоритм оценки исходов лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адмакин О.И. Стоматологическая заболеваемость населения в Дальневосточном регионе / О.И. Адмакин, Б.Г. Гарвадинская // Новое в стоматологии. – 1998.-№7(67).-С.29-31.
2. Акимов Т.В. Результаты сравнительной оценки депо- и гальванофореза гидроокиси меди-кальция в лечении деструктивных форм хронического периодонтита / Т.В. Акимов // Эндодонтия today.- 2004.- № 3-4.-С. 59-63.
3. Аксенова Т. Особенности формирования индивидуального плана восстановительного лечения и календаря диспансеризации пациентов с хроническим апикальным периодонтитом / Т. Аксенова //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.-2014.-№ 2.-С.-19-25.
4. Алетдинова С.М. Применение кальцилана и полиоксидония в комплексной терапии хронического апикального периодонтита /С.М. Алетдинова, Л.П. Герасимова, Е.С. Мухутдинова // Практическая медицина.-2013.-№ 4 (72).-С. 80-83.
5. Антонова А.А. Хемилюминесценция слюны в стоматологии детского возраста / А.А. Антонова // Материалы VI научно-практической конференции с международным участием. –М. - СПб., 2010.-С. 11-15.
6. Ахмедова, Э.А. Структура осложнений после лечения кариеса, пульпита, периодонтита и сроки их появления / Э.А. Ахмедова: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2011. – 13с.
7. Бойкова С.П. Клинико-морфологическая характеристика и классификация кариеса и его осложнений (пульпит, периодонтит, радикулярная киста) в соответствии с требованиями международной класси-

фикации стоматологических болезней /С.П. Бойкова, О.В. Зайратьянц //Эндодонтия today.-2008.-№ 1.-С. 3-11.

8. Бондаренко Т.Н. Комплексно-формализованная оценка стоматологического статуса пациентов с диагнозом пульпит в контексте применяемых методов лечения / Т.Н. Бондаренко,С.В. Мелехов // Кубанский научный медицинский вестник.-2009.-№ 7.-С. 19-21.

9. Боровский Е.В. Распространенность и интенсивность кариеса зубов и болезней пародонтита среди школьников различных регионов страны / Е.В. Боровский, Э.М. Кузьмина // Стоматология. -1987.-№5.-С.82-85.

10. Боровский Е.В. Лечение осложнений кариеса зубов: проблемы и их решение/ Е.В. Боровский // Стоматология. – 1999.-№1.-Т.78.-С.21-24.

11. Боровский Е.В. Как улучшить стоматологическое здоровье россиян? /Е.В. Боровский // Стоматолог. – 2006.-№12.-С.5-10.

12. Бритова А.А. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на течение экспериментального пульпита / Бритова А.А. //Эндодонтия today.- 2004.-№ 1-2.-С. 63-65.

13. Бритова А.А. Состав и свойства микрофлоры кариозного дентина зубов при воспалении пульпы / Бритова А.А. // Эндодонтия today.-2007.--№ 1. -С. 18-21.

14. Булавко Р.А. Стратегия и тактика комплексного лечения периодонтита в нестандартной клинической ситуации / Р.А. Булавко //Эндодонтия today.- 2011. -№ 3.-С.-23-30.

15. Вавилова Т.П. Сравнительная оценка метаболизма пульпы зуба в молочных и постоянных зубах у детей в норме и при хроническом пульпите / Т.П. Вавилова, И.Г. Островская, Ю.Г. Гаверова

//Стоматология детского возраста и профилактика.- 2008.-Т. 7,№ 4.-С. 17-20.

16. Веткова К.В. Фагоцитарная активность лейкоцитов при хронических формах апикального периодонтита / К.В. Веткова, М.А. Борисенко, А.В. Чекина // Омский научный вестник.-2014.-№ 1 (128).-С. 14-17.

17. Волкова М.Н. Иммунологические механизмы патогенеза воспалительных заболеваний периодонта / М.Н. Волкова // Вестник Витебского государственного медицинского университета.-2009.-Т.8,№3.-С. 5-12.

18. Волкова М.Н. Иммунофенотип лейкоцитов и лимфоцитов периферической крови у пациентов с хроническим периодонтитом /М.Н. Волкова, В.В. Янченко // Здоровоохранение (Минск).-2011.-№ 11.-С. 30-34.

19. Галанова Т.А. Алгоритм лечения хронического апикального периодонтита / Т.А. Галанова, Л.М. Цепов, А.М. Николаев //Эндодонтия today.-2009.-№ 3.-С. 74-78.

20. Галанова Т.А. Отдаленные результаты лечения хронического апикального периодонтита / Т.А. Галанова, Т.Е. Щербакова //Эндодонтия today.-2011.-№ 2.-С. 73-77.

21. Гарус Я.Н. Эффективность светотерапии в сочетании с велтосептом и ультразвуком при лечении периодонтитов/ Я.Н. Гарус, М.М. Данаева, Д.А. Аветисян // Медицинский вестник северного Кавказа.-2008.-Т.12,№4.-С. 50-52.

22. Гонтарев, С.Н. Алгоритмизация геоинформационного анализа и лечения стоматологических заболеваний у детей /С.Н. Гонтарев: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. - Тула, 2005. -24с.

23. Гонтарев, С.Н. Диверсификация управления заболеваемостью временных зубов на основе геоинформационного, ситуационного анализа, прогнозирования и лечебных инноваций /С.Н. Гонтарев: Автореф. дис. ...д-ра. мед. наук. - Тула, 2008. -41с.

24. Гречишников В.В. Анализ интенсивности типовых нарушений морфологии околокорневого периодонта при хроническом пульпите /В.В. Гречишников // Пародонтология.-2008.-№ 3.-С.20-24.

25. Григорьева Н.А. Сравнительная оценка эффективности препаратов для биологического лечения пульпита / Н.А. Григорьева, И.М. Макеева, В.В. Чуев // Институт стоматологии.-2007.-Т. 3,№ 36.-С. 126-129.

26. Даурова Ф.Ю. Оригинальная методика интрадентальной терапии периодонтита / Ф.Ю. Даурова, А.С. Карнаева, З.С. Хабадзе //Эндодонтия today.-2007.-№ 2.-С. 49-51.

27. Даурова Ф.Ю. Роль биомеханического процесса формирования и очистки корневого канала в профилактике хронических форм верхушечного периодонтита / Ф.Ю. Даурова, И.В. Багдасарова, З.С. Хабадзе //Стоматология детского возраста и профилактика.-2007.-Т. 6,№ 2.-С. 13-18.

28. Даурова Ф.Ю. Клинико-рентгенологическая оценка эффективности применения антисептического раствора октенисепт для медикаментозной обработки корневых каналов у больных с хроническими формами верхушечного периодонтита / Ф.Ю. Даурова, З.С. Хабадзе // Вестник Российского университета дружбы народов. -2008.-№ 2.-С. 25-28.

29. Детская терапевтическая стоматология /Под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельникова.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 896с.

30. Дмитриева Л.А. Новые тенденции в лечении верхушечного периодонтита / Л.А. Дмитриева, Т.В. Селезнева // Эндодонтия today.-2004.-№1- 2.-С.30-31.

31. Дорофеева Н.Г. Иммунный и метаболический статус пациентов с хроническим периодонтитом / Н.Г. Дорофеева, В.М. Ильино //Загальна патологія та патологічна фізіологія.-2009.-Т. 4,№ 4.-С. 130-138.

32. Дубров А.М. Многомерные статистические методы /А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. – М.: Финансы и статистика. -2000.-352с.

33. Жаркова О.А. Комбинированная иммунотерапия больных хроническим генерализованным периодонтитом / О.А. Жаркова //Иммунопатология, аллергология, инфектология. -2006.-№ 2.-С. 6-13.

34. Жданов Е.В. Эндодонтическое лечение временных зубов. обзор методов лечения / Е.В. Жданов, Р.Т. Маневич, В.М. Глухова //Стоматология детского возраста и профилактика.-2005.-Т.4,№ 3-4.-С. 51-56.

35. Захарова Е.Л. Эффективность обезболивания при лечении пульпита под анестезией и при использовании девитализирующих паст / Е.Л. Захарова // Эндодонтия today.-2008.-№ 1.-С. 43-44.

36. Звонникова Л.В. Использование современных антиоксидантов в комплексном лечении апикального периодонтита / Л.В. Звонникова, О.А. Георгиева, С.Е. Нисанова // Эндодонтия today.-2008.-№ 1.-С. 85-87.

37. Земскова Е.А. Избыточный рост *eubacterium lentum* в пристеночной кишечной микрофлоре как фактор риска развития аутоиммунного тиреоидита у детей / Е.А. Земскова, Е.Л. Струков, И.Ю. Мельни-

кова // Вестник северо-западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. -2012.-Т. 4, № 4.-С. 73-77.

38. Зорян А.В. Сравнительная оценка эффективности препаратов «Траумель С» и Флексен» при воспалительных заболеваниях пародонтита /А.В. Зорян // Материалы X и XI Всероссийских научно-практических конференций и труды VIII съезда Стоматологической Ассоциации России. – М., 2003.--С.51-52.

39. Зуева, Д.Д. Сравнительный анализ эффективности лечения хронических форм периодонтита современными эндодонтическими пломбировочными материалами / Д.Д. Зуева: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - 2007. – 21с.

40. Зызов И.М. Оценка эффективности алгоритмов лечения деструктивных форм периодонтита, осложненного корневой перфорацией /И.М. Зызов, С.И. Гажва // Современные проблемы науки и образования. -2014.-№ 3.-С. 515.

41. Иванов В.С. Овруцкий Г.Д., Гемонов В.В. Практическая эндодонтия. – М.: Медицина, 1984. – 224с.

42. Иорданишвили А.К. Анализ причин удаления зубов и качество заполнения медицинской документации в хирургическом кабинете стоматологической поликлиники / А.К. Иорданишвили, И.А. Толмачев, А.М. Сагалатый // Институт стоматологии. – 2008.-№3.-С.28.

43. Казакова Л.Н. Профилактика осложнений при лечении пульпитов у детей на этапах формирования корневой системы и ее инволютивных изменений / Л.Н. Казакова, А.В. Егорова,-С.Н. Лебедева и др. // Саратовский научно-медицинский журнал.-2011.-Т. 7, № 1.-С.-249-252.

44. Кисельникова Л.П. Современные подходы к лечению пульпита во временных зубах у детей / Л.П. Кисельникова, О.С. Ковылина, Е.А. Савинова и др. // Институт стоматологии. -2007.-Т. 4.-№ 37.-С. 79-81.

45. Кисельникова Л.П. Особенности лечения пульпита травматического генеза у детей / Л.П. Кисельникова, Г.А. Осипов, Л.В. Осипова // Эндодонтия today. -2008.-№ 1.-С. 96-100.

46. Кисельникова Л.П. Лечение пульпита временных зубов методом пульпотомии с применением сульфата железа / Л.П. Кисельникова, О.С. Ковылина, А.В. Кокарева, И.С. Щербина //Стоматология детского возраста и профилактика. -2009.-Т. 8,№ 3.-С.-22-27.

47. Ковалева И.П. Клинико-экономический анализ лечения хронического апикального периодонтита / И.П. Ковалева, Г.Г. Кетова //Эндодонтия today. -2011.-№ 4.-С. 47-50.

48. Ковальский В.Л. Социально-экономические аспекты реформирования детской стоматологической помощи в Москве / В.Л. Ковальский // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. -2001.--№6.-С.25-27.

49. Кодылев А.Г. Применение эрбий-хромового лазера в комплексном лечении периодонтита / А.Г. Кодылев, А.В. Шумский //Эндодонтия today. -2008.-№ 1.-С. 36-40.

50. Колб, Е.Л. Морфологические изменения периодонта при остром и хроническом апикальном периодонтите в эксперименте /Е.Л. Колб: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Минск, 2011. – 21с.

51. Костина И.Н. Мышьяковистый некроз челюсти - осложнение при лечении пульпита зубов / И.Н. Костина, А.А. Николаева //Проблемы стоматологии.-2010.-№ 3.-С. 32-36.

52. Лампусова В.Б. Клиническая эффективность применения кальцийсодержащих препаратов при лечении хронического верхушечного

периодонтита / В.Б. Лампусова, Л.И. Шаламай, Е.Ю. Нечай // Эндодонтия today.-2008.-№ 2.-С. 40-43.

53. Левин М.Я. Количественный и функциональный состав системного и местного иммунитета у пациентов с хроническим периодонтитами и пародонтитами / М.Я. Левин, Т.Д. Федосенко, О.Н. Васильев //Пародонтология.-2010.-Т. 15,№ 4.-С. 37-40.

54. Лукомский И.Г. Терапевтическая стоматология. – М., 1955 .- 487с.

55. Майсигов М.Н. Метод фотоактивируемой дезинфекции при лечении хронического верхушечного периодонтита / М.Н. Майсигов, Ф.Ю. Даурова, З.С. Хабадзе, Ш.А. Нажмудинов // Эндодонтия today.-2008.-№ 2.-С. 19-21.

56. Макеева И.М. Сравнительная оценка дополнительных местных методов обезболивания при остром пульпите / И.М. Макеева, А.И. Ерохин, В.В. Воронкова, А.В. Кузин // Институт стоматологии.-2011.-Т.4.-№53.-С. 62-63.

57. Максимовский Ю.М. Влияние степени удаления смазанного слоя на эффективность эндодонтического лечения зубов с хроническим верхушечным периодонтитом / Ю.М. Максимовский, А.С. Григорян,-С.С. Гаджиев // Эндодонтия today.-2004.-№ 3-4.-С. 3-9.

58. Максимовский Ю.М. Современный взгляд на оценку качества и результативность лечения хронического периодонтита / Ю.М. Максимовский, В.М. Гринин // Эндодонтия today.-2004.-№ 1-2.-С. 16-20.

59. Максимовский Ю.М. Оценка эффективности эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита с применением материалов, содержащих минеральный триоксидный агрегат / Ю.М. Максимовский, А.В. Митронин, Д.Д. Зуева, К.Ю. Воронина //Эндодонтия today.-2007.-№ 1.-С. 3-6.

60. Маланьин И.В. Новый способ лечения периодонтита / И.В. Маланьин, О.А. Павлович, Ю.Н. Голуб, А.П. Сумелиди // Кубанский научный медицинский вестник.-2006.-№ 5-6.-С. 39-40.

61. Малыхина М.А. Внедрение комплексной первичной стоматологической профилактики у детского населения г. Липецка/ М.А. Малыхина, Г.В. Лисина, Е.Ю. Данько // Стоматология детского возраста и профилактика.-2005.-Т. 4,№ 3-4.-С. 17-24.

62. Мануйлова Э.В. Анализ эффективности лечения хронического верхушечного периодонтита по результатам иммунологических исследований / Э.В. Мануйлова, В.Ф. Михальченко, А.Т. Яковлев //Вестник новых медицинских технологий. электронное издание.-2013.-№ 1.-С. 67.

63. Мануйлова, Э.В. Оптимизация и эффективность лечения деструктивных форм хронического верхушечного периодонтита / Э.В. Мануйлова: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2013. – 17с.

64. Меджидов М.Н. Использование новых репарантов в лечении экспериментального хронического периодонтита методом резекции верхушки корня / М.Н. Меджидов, Т.А. Катиева // Эндодонтия today.-2007.-№ 1.-С. 43-45.

65. Миронова В.В. Использование светотерапии при деструктивных формах периодонтита / В.В. Миронова, Г.Г. Физюкова, Н.Н. Соломатина //Фундаментальные исследования.-2014.-№ 4-2.-С. 318-324.

66. Мисник А.В. Состояние местного иммунитета полости рта у пациентов с хроническим деструктивным периодонтитом до и после эндодонтического лечения / А.В. Мисник // Институт стоматологии.-2008.-Т. 4.-№ 41.-С. 50-53.

67. Митронин А.В. Особенности контаминации экосистемы корневых каналов на этапах эндодонтического лечения острого периодон-

тита / А.В. Митронин, В.Н. Царёв, Е.Я. Ясникова, Д.А. Черджиева //Эндодонтия today.-2008.-№ 1.-С.-26-32.

68. Митронин А.В. Комплексное лечение пациентов с хроническим апикальным периодонтитом на фоне сопутствующих заболеваний /А.В. Митронин, И.Д. Понякина // Эндодонтия today.-2009.-№ 3.-С. 57-64.

69. Митронин А.В. Опыт эндодонтического лечения хронического периодонтита при наличии перфорации в области фуркаций корней /Митронин А.В., Воронина К.Ю.// Эндодонтия today.-2010.-№ 4.-С. 3-5.

70. Михальченко А.В. Клинико-экономическое обоснование выбора односеансного метода лечения пульпита/ А.В. Михальченко, Д.В. Михальченко,-С.В. Гаврикова, Д.Ю. Дьяченко // Фундаментальные исследования.-2014.-№ 4-3.-С. 560-563.

71. Мозговая Л.А. Микрофлора корневых каналов зубов в динамике лечения хронических форм апикального периодонтита / Л.А. Мозговая, И.И. Задорина, Л.П. Быкова, А.П. Годовалов //Саратовский научно-медицинский журнал.-2013.-Т. 9.-№ 3.-С. 447-449.

72. Напольников Л.В. Маркеры азурофильной зернистости нейтрофильных лейкоцитов крови больных острым апикальным периодонтитом / Л.В. Напольников, А.А. Славинский, Т.В. Аксенова, М.И. Кульченко // Эндодонтия today.-2004.-№ 1-2.-С. 58-62.

73. Напольников, Л.В. Компьютерный анализ антибактериальных систем нейтрофильных лейкоцитов в оценке характера течения острого верхушечного периодонтита / Л.В. Напольников: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Краснодар, 2007. – 21с.

74. Напольников Л.В. Клинико-цитохимическая оценка эффективности использования «Echinacea compositum s» при лечении острого

верхушечного периодонтита / Л.В. Напольников, Т.В. Аксенова, М.И. Кульченко //Кубанский научный медицинский вестник.-2008.-№ 3-4.- С. 49-52.

75. Напольников Л.В. Экспресс-прогнозирование течения острого верхушечного периодонтита / Л.В. Напольников, А.А. Славинский, Т.В. Аксенова, М.И. Кульченко // Эндодонтия today.-2008.-№ 2.-С. 32-36.

76. Нисанова С.Е. Микробиологический контроль эффективности использования растворов гипохлорита натрия различной концентрации при лечении периодонтита/-С.Е. Нисанова, О.А. Георгиева, Д.С. Иванов и др. //Эндодонтия today.-2007.-№ 2.-С.-23-26.

77. Ожгихина Н.В. Опыт лечения хронического периодонтита в зубах с незавершенным формированием корней у детей / Н.В. Ожгихина, У.Е. Шадрина // Эндодонтия today.-2008.-№ 1.-С. 91-95.

78. Осьмуха, У.Г. Особенности процессов свободно-радикального окисления в воспалительном очаге и внутренних органах при апикальном периодонтите / У.Г. Осьмуха: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Тюмень, 2012. – 24с.

79. Павлович О.А. Эффективность применения препаратов доксициклина, клотримазола и триакорта при лечении хронического апикального периодонтита / О.А. Павлович,-С.И. Рисованный //Кубанский научный медицинский вестник.-2012.-№ 1.-С. 126-130.

80. Парахонский А.П. Клинико-патогенетические аспекты развития и лечения хронического периодонтита / А.П. Парахонский //Современные наукоемкие технологии.-2006.-№ 5.-С. 89-90.

81. Петрин А. Наглядная медицинская статистика / А. Петрин, К. Сэбин //Пер.с англ. – М.: ГЭОТАР-МЕД. – 2009. – 168-С.

82. Петросян А.П. Пути оптимизации диагностики и лечения пульпита временных зубов с несформированными и сформированными корнями / А.П. Петросян: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – 2013. – 23с.

83. Потапова Н.Б. «Каталюгем» - верный помощник при лечении хронического пульпита временных зубов у детей / Н.Б. Потапова, Е.А. Савинова, О.С. Ковынина // Стоматология детского возраста и профилактика.-2005.-Т. 4.-№ 1-2.-С. 44-45.

84. Прийма Н.В. Патоморфологическая характеристика изменений в периапикальных тканях при хроническом периодонтите / Н.В. Прийма //Актуальні проблеми сучасної медицини: вісник української медичної стоматологічної академії.-2013.-Т. 13,№ 4 (44).-С. 161-164.

85. Радомская В.М. Биомаркеры хронического верхушечного периодонтита в оценке эффективности эндодонтического лечения / В.М. Радомская, Э.М. Гильмияров, А.В. Бабичев и др. // Медицинский альманах.-2012.-№ 2.-С. 108-110.

86. Рединова Т.Л. Микробиологическая оценка эффективности медикаментозной обработки корневых каналов при периодонтите / Т.Л. Рединова, Н.А. Прилукова, Л.А. Чередникова и др. // Институт стоматологии.-2010.-Т.2, 47.-С. 58-59.

87. Рединова Т.Л. Степень эффективности назначения кальцийсодержащих препаратов системного действия при лечении деструктивных форм периодонтита / Т.Л. Рединова, Н.А. Прилукова. //Эндодонтия today. – 2011.-№1.-С.15-18.

88. Романова О.С. Результаты применения сульфата железа, минералтриоксидагрегата и препарата «Пульпотек» при лечении пульпита временных зубов методом витальной ампутации / О.С. Романова

//Бюллетень медицинских интернет-конференций.-2013.-Т. 3,№ 3.-С. 597.

89. Рубникович С.П. Применение лазерно-оптического метода выявления и коррекции нарушений микроциркуляции на основе спекл-фотографического анализа при лечении пациентов с хроническим периодонтитом /-С.П. Рубникович, Л.Н. Дедова //Пародонтология.-2011.-Т. 16,№ 3.-С. 12-16.

90. Рувинская Г.Р. Современные принципы консервативного лечения пульпита / Г.Р. Рувинская, Ю.В. Фазылова //Современные проблемы науки и образования.-2012.-№ 5.-С. 1.

91. Саблина Г.И. Систематика хронических периодонтитов и их место в МКБ-10 / Г.И. Саблина, П.А. Ковтонюк, Н.Н. Соболева // Сибирский медицинский журнал (Иркутск).-2011.-Т. 105,№ 6.-С. 300-302.

92. Самохина, В.И. Повышение эффективности лечения хронического пульпита в временных зубах у детей пульпосберегающими методами / В.И. Самохина: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2006. -22с.

93. Семикопенко, А.В. Системный анализ морфофункциональных изменений при хроническом периодонтите у детей со скученным положением зубов при воздействии факторов окружающей среды /А.В. Семикопенко: Автореф.дис. ... канд.мед. наук. -Тула, 2009. -22с.

94. Сирак А.Г. Динамика репаративного дентиногенеза после лечения глубокого кариеса и острого очагового пульпита разработанной поликомпонентной лечебной пастой / А.Г. Сирак,-С.В. Сирак //Фундаментальные исследования.-2013.-№ 5-2.-С. 384-388.

95. Сирак А.Г. Морфофункциональные изменения в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и

острого очагового пульпита с использованием разработанных лекарственных композиций / А.Г. Сирак,-С.В. Сирак // Современные проблемы науки и образования.-2013.-№ 2.-С. 44.

96. Сирак А.Г. Оценка состояния надпульпарного дентина после применения разработанной поликомпонентной лечебной пасты при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита / А.Г. Сирак,-С.В. Сирак //Фундаментальные исследования. -2013.-№ 7.-С. 646-650.

97. Скорикова Л.А. Оценка эффективности лечения больных с острым пульпитом по параметрам сердечно-дыхательного синхронизма /Л.А. Скорикова, Л.О. Алуханян // Кубанский научный медицинский вестник.-2010.-№ 3-4.-С. 170-172.

98. Скрипкина, Г.И. Диагностика и лечебно-прогностическая оценка хронического фиброзного пульпита постоянных зубов у детей /Г.И. Скрипкина: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2001. – 21с.

99. Сокольская О.Ю. Критерии выбора метода лечения постоянных зубов у детей с воспалительными процессами в периапикальных тканях / О.Ю. Сокольская, Е.С. Бимбас // Уральский медицинский журнал.-2008.-№ 10.-С. 129-133.

100. Сунцов В.Г. Клинико-электрометрическая оценка лечения хронического пульпита постоянных зубов у детей с использованием девитализирующих средств на основе мышьяковистого ангидрида /В.Г. Сунцов, О.В. Мацкиева, В.И. Самохина,-С.С. Анфиногенов //Стоматология детского возраста и профилактика.-2010.-Т. 9,№ 2.-С.-29-31.

101. Таиров В.В. Эффективность комбинированной терапии деструктивных форм периодонтита / В.В. Таиров, С.В. Мелехов //Эндодонтия today.-2011.-№ 2.-С. 33-39.

102. Татарина В.В. Опыт лечения деструктивных форм хронического верхушечного периодонтита многокорневых постоянных зубов со сформированными корнями у детей и подростков / В.В. Татарина, Т.Н. Стати // Проблемы стоматологии.-2011.-№ 1.-С. 56-59.

103. Темкин Э.С. Эффективность местноанестезирующего препарата «Альфакаин сп» и его применение при лечении верхушечного периодонтита / Э.С. Темкин, Н.И. Матвеева // Волгоградский научно-медицинский журнал.-2010.-№ 2 (26).-С. 48-49.

104. Терапевтическая стоматология: национальное руководство /Под ред. Л.А. Дмитриевской, Ю.М. Максимовского. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2009.-912с.

105. Терехова Т.Н. Опыт лечения апикального периодонтита постоянных зубов с незаконченным формированием корней/ Т.Н. Терехова, Е.И. Мельникова, М.Л. Боровая // Стоматология детского возраста и профилактика.-2010.-Т. 9.-№ 1.-С.-20-25.

106. Токмакова С.И. Оптимизация лечения деструктивных форм хронического периодонтита с применением препаратов гидроокиси кальция /С.И. Токмакова, Е.С. Жукова, О.В. Бондаренко, О.В. Сысоева // Эндодонтия today.-2010.-№ 4.-С. 61-64.

107. Успенская О.А. Оценка клинического течения верхушечного периодонтита после лечения/ О.А. Успенская, Е.А. Шевченко //Фундаментальные исследования.-2004.-№ 2.-С. 160-161.

108. Флис П.С. Распространенность кариозных поражений зубов у детей в семенном периоде прикуса / П.С. Флис, В.П. Вознюк, В.В. Петрусь и др. //Материалы VI научно-практической конференции с международным участием. – СПб., 2010.-С. 168-171.

109. Хабадзе З.С. Клинико-лабораторное обоснование применения препарата «Октенисепт» в качестве антисептика для медикаментозной

обработки корневых каналов у больных с хроническими формами верхушечного периодонтита / З.С. Хабадзе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 2008. – 18с.

110. Хохрина Т.Г. Травма передних постоянных зубов у детей: опыт решения проблемы и ее осложнений. эндовакуумная методика лечения обширных деструктивных изменений в костной ткани при хроническом деструктивном периодонтите/ Т.Г. Хохрина, Е.А. Семенькова // Стоматология детского возраста и профилактика.-2006.-Т. 5.-№ 3-4.-С. 69-73.

111. Хохрина Т.Г. Клинико-морфологическая характеристика изменений в периодонте при хроническом воспалении/ Т.Г. Хохрина, А.А. Шрайбер //Сибирский медицинский журнал (г. Томск).-2007.-Т.-22.-№ 1.-С. 56-57.

112. Царькова О.А. Лечение пульпитов в постоянных зубах на разных этапах формирования корня / О.А. Царькова, Н.А. Мачулина //Стоматология детского возраста и профилактика.-2010.-Т. 9.-№ 2.-С.-26-28.

113. Черепанов, А.Ю. Клинико-лабораторная оценка эффективности нового способа лечения хронического верхушечного периодонтита / А.Ю. Черепанов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 2009. – 21с.

114. Чеснокова М.Г. Экспериментальная оценка эффективности антисептических средств в отношении микроорганизмов корневых каналов при лечении хронического периодонтита в детском возрасте /М.Г. Чеснокова, В.И. Самохина, В.Д. Ландинова, О.В. Мацкиева //Стоматология детского возраста и профилактика.-2011.-Т. 10.-№ 4.-С. 10-15.

115. Чунихин А.А. Эндодонтическое лечение пульпита: традиционные и современные подходы / А.А. Чунихин, А.В. Митронин // Эндодонтия today.-2009.-№ 4.-С. 3-10.

116. Чунихин А.А. Клиническая оценка эффективности применения диодного лазера при эндодонтическом лечении хронических форм пульпитов / А.А. Чунихин, А.В. Митронин // Эндодонтия today.-2010.-№ 2.-С. 15-20.

117. Ширяк Т.Ю. Клинико-гистологические параллели пульпитов временных зубов/ Т.Ю. Ширяк, А.П. Киясов, Р.А. Салеев, Р.З. Сама-това //Материалы научно-практической конференции Центрального федерального округа Российской федерации с международным участием «Стоматологические и соматические заболевания у детей: этиопатогенетические аспекты их взаимосвязей, особенности профилактики, диагностики и лечения». Тверь, 2013.-С.-208-211.

118. Ширяк Т.Ю. Ретроспективный анализ лечения пульпитов временных зубов / Т.Ю. Ширяк, Р.А. Салеев, Р.З. Уразова // Журнал научных статей здоровье и образование в XXI веке.-2013.-Т. 15,№ 1-4.-С. 57-58.

119. Шишкин А.В. Лабораторные исследования хронического гранулирующего периодонтита, осложнённого микотической составляющей / А.В. Шишкин // Вестник новых медицинских технологий.-2012.-Т. XIX,№ 2.-С.-272-274.

120. Щербина М. Деякі аспекти патогенезу періодонтиту в дітей /М. Щербина, В. Ковач, Н. Дичко, О.М. Таран // Медичні перспективи.-2013.-Т. XVIII,№ 4.-С. 90-94.

121. Югов В.К. Рентгено-морфологічні особливості змін при пульпітах, що супроводжуються резорбцією щільних тканин зуба/ В.К.

Югов, Т.П. Скрипнікова, Т.Д. Бублій // Світ медицини та біології.- 2012.-Т. 8,№ 2.-С. 78-82.

122. Югов В.К. Рентгено-морфологічні особливості змін при пульпітах, які супроводжуються утворенням в пульпі маломінералізованої, метапластичної кісткової тканини / В.К. Югов, Т.П. Скрипнікова, Т.Д. Бублій //Світ медицини та біології.-2012.-Т. 8,№ 3.-С. 126-128.

123. Abella F. Evaluating the periapical status of teeth with irreversible pulpitis by using cone-beam computed tomography scanning and periapical radiographs /F. Abella, S. Patel, F. Duran-Sindreu et al// J Endod.- 2012 .- N38(12).-P.1588-1591.

124. Al-Kahtani A. Effect of long acting local anesthetic on postoperative pain in teeth with irreversible pulpitis: Randomized clinical trial / A. Al-Kahtani //Saudi Pharm J.- 2014. –N.22(1).-P.39-42.

125. Asgary S. Calcium-enriched mixture pulpotomy of a human permanent molar with irreversible pulpitis and condensing apical periodontitis / S. Asgary // J Conserv Dent.- 2011. –N.14(1).-P.90-93.

126. Asgary S. One-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: an ongoing multicenter, randomized, non-inferiority clinical trial / S. Asgary, M.J. Eghbal, J. Ghoddusi, S. Yazdani //Clin. Oral. Investig. -2013.-N17(2).-P.431-439.

127. Asgary S. Treatment outcomes of pulpotomy in permanent molars with irreversible pulpitis using biomaterials: a multi-center randomized controlled trial / S. Asgary, M.J. Eghbal // Acta Odontol Scand. -2013.-N.71(1).-P.130-136.

128. Brauner A.W. Studies into the microbial spectrum of apical periodontitis / A.W. Brauner, G. Conrads // Int Endod J.-1995.-N.28(5).-P.244-248.

129. Chala S. Prevalence of apical periodontitis and factors associated with the periradicular status / S. Chala, R. Abouqal, F. Abdallaoui // *Acta Odontol Scand.*- 2011.-N.69(6).-P.355-359.

130. Chueh L.H. Histology of irreversible pulpitis premolars treated with mineral trioxide aggregate pulpotomy / L.H. Chueh, C.P. Chiang // *Oper Dent.*- 2010 . -N.35(3).-P.370-374.

131. Clarke N.G. Periodontitis and angular alveolar lesions: a critical distinction / N.G. Clarke, R.S. Hirsch // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* - 1990.-N.69(5).-P.564-571.

132. Clerehugh V. Diagnosis and management of periodontal diseases in children adolescents / V. Clerehugh, A. Tugnait // *J. Periodontal.*- 2001.- N.26.-P.146-68.

133. Dou L. Anaesthetic efficacy of supplemental lingual infiltration of mandibular molars after inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration in patients with irreversible pulpitis / L. Dou, J. Luo, D. Yang // *Int Endod J.* -2013.-N.46(7).-P.660-665.

134. Eba H. The anti-inflammatory effects of matrix metalloproteinase-3 on irreversible pulpitis of mature erupted teeth / H. Eba, Y. Murasawa, K. Iohara et al // *PLoS One.* -2012. -N.7(12). -e52523.

135. Fedi P.F. The periodontic syllabus / P.F. Fedi, A.R. Vernino // Baltimore: Williams & Williams, 1995.-P.3-15.

136. Fedorowicz Z. Antibiotic use for irreversible pulpitis / Z. Fedorowicz, E.J. van Zuuren, A.G. Farman et al // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2013.-N19.-P.12.

137. George R. Insufficient evidence to assess the effectiveness of antibiotics for irreversible pulpitis / R. George // *Evid Based Dent.*-2014.- N.15(1).-P.10-11.

138. Huang D.M. Association between *Bacteroides forsythus* in the infected root canals and clinical symptoms of chronic apical periodontitis /D.M. Huang, C.H. Fu, X.D. Zhou // *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* -2005.-N.36(1).-P.46-49.

139. Imura N. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist / N. Imura, E. Pinheiro, B. Gomes et al // *J Endod.* – 2007.-N33(11).-P.1278-1282.

140. Khan A.A. Measurement of mechanical allodynia and local anesthetic efficacy in patients with irreversible pulpitis and acute periradicular periodontitis /A.A. Khan, C.B. Owatz, W.G. Schindler et al// *J Endod.* - 2007 .-N.33(7).-P.796-799.

141. Law A. An evidence – based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medicaments / A. Law, H. Messer // *J Endod.* – 2005.-N.31(8).-P.842-847.

142. Leguen M.A. Single-blind clinical trial comparing use of fentiazac and paracetamol in postendodontic periodontitis / M.A. Leguen // *Clin Ther.* -1985.-N.7(2).-P.145-150.

143. Li H. Herpes viruses in endodontic pathoses: association of Epstein-Barr virus with irreversible pulpitis and apical periodontitis / H. Li, V. Chen, Y. Chen et al// *J Endod.*- 2009. – N.35(1).-P.23-29.

144. Ma L. The application of cone-beam computed tomography in diagnosing the lesions of apical periodontitis of posterior teeth / L. Ma, F.L. Zhan, L.H. Qiu, M. Xue // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* – 2012.-N.21(4).-P.442-6.

145. Mamaladze M. Clinical parallels in treatment of reversible pulpitis / M. Mamaladze, M. Ustiashvili // *Georgian Med News.*- 2013.-N.219.-P.14-22.

146. Márton I. Pathogenesis of apical periodontitis and its effects on the body /I. Márton, K. Bágyi, T. Radics, C. Kiss // Fogorv Sz.-1998.-N.91(8-9).-P.269-274.

147. Milokhova E.P. A comparative analysis of the use of Uzor and Optodan laser apparatus for the prevention and combined treatment of pulpitis and periodontitis / E.P. Milokhova, L.L. Semenova, I.V. Balynskiĭ, Iu.S. Nazyrov //Stomatologiya (Mosk). -1998.-N.77(3).-P.12-14.

148. Molander A. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis / A. Molander,C. Reit, G. Dahlen, T. Kvist // Int Endod J. – 1998. – N.31.-P.1-7.

149. Oguntebi B.R. Postoperative pain incidence related to the type of emergency treatment of symptomatic pulpitis / B.R. Oguntebi, E.J. DeSchepper, T.S. Taylor et al// Oral Surg Oral Med Oral Pathol.- 1992 .- N.73(4).-P.479-483.

150. Owatz C.B. The incidence of mechanical allodynia in patients with irreversible pulpitis / C.B. Owatz, A.A. Khan, W.G. Schindler et al // J Endod.- 2007 .-N.33(5).-P.552-556.

151. Page R.C. Oral health status and oral health behavior of 12-year-old urban schoolchildren in the People's Republic China / R.C. Page, P.E. Petersen, M.W. Fan, B.J. Tai // Communiti Dent. Health.-1997.-Vol.14,N.4.-P.238-344.

152. Palenstein-Helderman W.H. Prevalence and severity of periodontal diseases and dental caries in Bangladesh / W.H. Palenstein-Helderman, M.A. Joarden, A. Begum // Jnt. Dent. J.-1996.-Vol.46,N2.-P.76-81.

153. Parirokh M. Effect of bupivacaine on postoperative pain for inferior alveolar nerve block anesthesia after single-visit root canal treatment in teeth with irreversible pulpitis / M. Parirokh, M.H. Yosefi, N. Nakhaee et al // J Endod. – 2012.-N38(8).-P.1035-1039.

154. Razavian H. X-tip intraosseous injection system as a primary anesthesia for irreversible pulpitis of posterior mandibular teeth: A randomized clinical trail / H. Razavian, S. Kazemi, S. Khazaei, M.Z. Jahromi //Dent Res J (Isfahan).- 2013.-N10(2).-P.210-213.

155. Rechenberg D.K. Periapical fluid RANKL and IL-8 are differentially regulated in pulpitis and apical periodontitis / D.K. Rechenberg, N. Bostanci, M. Zehnder, G.N. Belibasakis //Cytokine.- 2014 .-N.69(1).-P.116-119.

156. Rekabi A.R. Florid cemento-osseous dysplasia mimicking apical periodontitis: A case report / A.R. Rekabi, R. Ashouri, M. Torabi et al //Aust Endod J.- 2013. – N.39(3). – P.176-179.

157. Seale N.S. Indirect pulp therapy: an alternative to pulpotomy in primary teeth / N.S. Seale // Tex Dent J. – 2010.-N.127(11).-P.1175-1183.

158. Shi Y. Clinical studies on pulpitis and periapical periodontitis caused by traumatic occlusion / Y. Shi, J. Wang, C. Cao // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.-1997.-N.32(1).- P.23-25.

159. Shimizu E. Histologic observation of a human immature permanent tooth with irreversible pulpitis after revascularization/regeneration procedure / E. Shimizu, G. Jong, N. Partridge // J Endod.- 2012.-N.38(9).-P.1293-1297.

160. Simpson M. Effect of combination of preoperative ibuprofen/acetaminophen on the success of the inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis / M. Simpson, M. Drum, J. Nusstein et al // J Endod. -2011.-N.37(5).-P.593-597.

161. Tatishvili N.G. Root canal treatment at pulpitis, periodontitis using ultrasound / N.G. Tatishvili, N.O. Abashidze, Kh.V. Gogishvili // Georgian Med News.- 2009.-N.(170).-P24-26.

162. Touré B. Preoperative pain and medications used in emergency patients with irreversible acute pulpitis or acute apicalperiodontitis: a prospective comparative study / B. Touré, A.W. Kane, A. Diouf et al // J Orofac Pain. -2007. – N.21(4).-P.303-308.

163. Wang Y. Absent in melanoma 2 (AIM2) in rat dental pulp mediates the inflammatory response during pulpitis / Y. Wang, S. Zhai, H. Wang et al // J Endod.-2013. –N.39(11).-P.1390-1394.

164. Yazdani S. Health Technology Assessment of CEM Pulpotomy in Permanent Molars with Irreversible Pulpitis / S. Yazdani, M.P. Jadid-fard, B. Tahani et al // Iran Endod J.-2014. –N.9(1).-P.23-29.

165. Zhou X.W. Clinical trail on the effect of nitrous oxide/oxygen inhalation sedation on the treatment of acute pulpitis / X.W. Zhou, L.X. Wang, X.Y. Liu //Shanghai Kou Qiang Yi Xue.-2013.-N.22(6).-P.702-704.