

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**НА ТЕМУ: ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ  
ОШИБОК И ОСЛОЖНЕНИЙ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Выполнила студентка

5 курса 521 группы

Винцаревич Елизавета Леонидовна

Научный руководитель

к.м.н. Пую Дарья Анатольевна

Санкт-Петербург

2021

## Оглавление

Введение.....	3
Обзор литературы.....	7
Материалы и методы исследования .....	19
Результаты.....	29
Заключение .....	43
Выводы .....	44
Список литературы .....	46
Приложение 1. Результаты анализа томограмм.....	51
Приложение 2. Публикация результатов работы.....	68

## Введение

Эндодонтия – это быстро развивающаяся с точки зрения исследований и инноваций отрасль стоматологии. В 1963 году эндодонтия была выделена в отдельную специальность стоматологии. В отечественной литературе под эндодонтическим вмешательством понимается любое врачебное действие с лечебной целью, которое осуществляется через полость зуба или в ее пределах [9]. А. К. Николишин дает определение эндодонтии как науки об анатомии, патологии и методах лечения полости зуба и корневых каналов: под эндодонтией следует понимать одонто-хирургические вмешательства внутри зуба с целью его сохранения с последующим восстановлением формы и функции зуба терапевтическими или ортопедическими методами [18].

Первые попытки эндодонтического лечения зубов датируются 200 г. до н. э.: в Nabateyском царстве впервые запломбировали корень зуба 1, а в Китае применили мышьяк для лечения пульпита [29].

В Европе концепцию эндодонтии П. Фошар первым представил, который считается отцом современной стоматологии. Он написал первую книгу по стоматологии под названием «Le Chirurgien Dentiste» в 1728 году, в которой он развенчал теорию зубного червя [35] и определил наличие пульпы зуба [38].

Впервые процедура покрытия пульпы была предложена в 1756 году Ф. Пфаффом, который использовал золото или свинец [36]. В 1766 Р. Вуфендейл был первым, кто прижигал пульпу и набивал хлопок в открытый канал [38]. Это стало большим прорывом в эндодонтическом лечении, в то время как последствия такого лечения оставались неизученными, так как рентгенография ещё не была изобретена. Единственным доступным методом диагностики была перкуссия, которая впервые была проведена Ф. Хисрчатом в конце 18 века. В 1809 году Э. Хадсон впервые применил пломбирование корневого канала золотой фольгой [33], а следующей вехой

развития эндодонтии стал 1834 год, когда Ф. Рунге использовал фенолы для орошения каналов [38].

Пионером в области эндодонтического инструментария стал Э. Мейнард. В 1857 году он разработал первый эндодонтический инструмент, который представлял собой пульпэкстрактор, изготовленный из часовой пружины [32]. Следующее крупное достижение датируется 1857 годом, когда К. Ватт предложил использовать гуттаперчу в качестве материала для пломбировки корневого канала. Однако только в 1867 году Д. Боуман продемонстрировал ее использование при obturации [32].

Хотя эндодонтия набирала популярность в стоматологии, по-прежнему не было возможности изучить анатомию живого зуба и наблюдать процессы, происходящие в его корневом канале. В 1895 году В. Рентген изменил облик науки, изобретя рентгеновские лучи, и совершил прорыв в медицине. Вскоре А. Уолкофф внедрил рентгеновские снимки в стоматологию [32, 36]. Рентгенология нашла своё применение в эндодонтии только в 1896 году, когда Р. Келлс использовал рентгеновские лучи для изучения корневых каналов, заполненных проволоками.

В 1925 году М. Рикерт рекомендовал использовать конусные гуттаперчевые штифты для obturации, начав тем самым «золотой век» эндодонтии. Изобретение вращающегося спирального инструмента для введения пломбировочной пасты упростило процедуру пломбирования [31]. В 1936 году Р. Уокер рекомендовал гипохлорит натрия для медикаментозной обработки корневого канала, который используют и сейчас [42].

Эволюция эндодонтии была трудоёмким, наукоёмким, а потому долгим и трудным процессом из-за тесной связи с другими областями науки: микробиологией, патологией, физиологией, анатомией, стоматологическим материаловедением, рентгенологией и анестезиологией. В настоящее время эндодонтия превратилась в сложную стоматологическую дисциплину: от прижигания пульпы и заполнения

открытого канала ватой [38] до безболезненного эндодонтического лечения с использованием микроскопа, новейших материалов и медикаментов.

**Актуальность темы исследования.** Настоящая работа посвящена изучению распространённости ошибок эндодонтического лечения. Современная эндодонтия в большинстве случаев должна гарантировать высокую эффективность лечения пульпита и периодонтита. Однако нарушение алгоритма воздействий или клинических протоколов может способствовать развитию ошибок и осложнений.

По мнению практикующих врачей-стоматологов, шансы на достижение успешного результата при первичном эндодонтическом лечении считаются хорошими и оцениваются в 97 % [40]. Однако при подробном изучении клинических случаев становится ясно, что результаты лечения частично зависят от критериев, по которым определяется и оценивается успех. Методы оценки значительно различаются среди практикующих врачей и исследователей [43]. Помимо критериев оценивания на качество лечения напрямую влияют такие факторы как: тяжесть исходного заболевания, тип и расположение корневого канала [39], инструменты и технологии, используемые при лечении и оценке состояния пораженного корневого канала [34], а также опыт лечащего врача [30]. Ошибки, которые допускают врачи-стоматологи на всех этапах эндодонтического лечения являются важным фактором, предопределяющим исход лечения.

При этом частота и причины возникновения ошибок при эндодонтическом лечении в г. Санкт-Петербурге изучены недостаточно. Поэтому задача анализа распространённости ошибок и осложнений эндодонтического лечения является актуальной.

**Новизна исследования.** Впервые изучена распространённость ошибок эндодонтического лечения в г. Санкт-Петербург и её связь с:

- Полем пациента.
- Возрастом пациента.

- Групповой принадлежностью зуба.
- Местом расположения зуба.

**Цель исследования.** Анализ распространённости ошибок эндодонтического лечения.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать медицинскую документацию и компьютерные томограммы пациентов, постоянно проживающих в г. Санкт-Петербург.
2. Изучить распространённость ошибок и осложнений эндодонтического лечения по данным анализа медицинской документации и компьютерных томограмм.
3. Выявить связь между распространённостью ошибок эндодонтического лечения и полом, возрастом пациентов; групповой принадлежностью зуба и местом его расположения.
4. Дать рекомендации по повышению качества эндодонтического лечения.

**Практическое значение.** Результаты работы помогут предупредить врачебные ошибки и неблагоприятные исходы при эндодонтическом лечении.

## Обзор литературы

Для анализа ошибок при эндодонтическом лечении используют результаты рентгенологических исследований, данные медицинских карт пациентов, а также социологические опросы.

Так, в [25] исследовали клинико-анатомические особенности строения корневой системы зубов с помощью компьютерной томографии. Установлено, что качественная obturация системы корневых каналов по данным компьютерной томографии наблюдалась в 75,0 % эндодонтически пролеченных зубах. Автор выделил следующие ошибки эндодонтического лечения: недопломбировка до рентгенологической верхушки (16,0 %), выведение материала за апекс (5,6 %), пропущенные корневые каналы (3,4 %).

Всего было изучено 300 компьютерных томограмм. Всего проанализировано 9600 зубов. В каждой возрастной группе – по 3200 зубов. Из них депульпировано 1779, что составляет 18,5 % от всех обследованных зубов.

В 25,0 % случаев были выявлены периапикальные изменения, что интерпретировалось вторым как неуспех эндодонтического лечения. В том числе, отсутствие пломбировочного материала в апикальной трети корневого канала установлено в 16,0 %, выведение пломбировочного материала за апекс корневых каналов в 5,6 %, пропуск корневых каналов диагностировался в 3,4 % случаев. Результаты показаны на Рисунке 1.

Отсутствие пломбировочного материала в апикальной трети корневого канала, а также пропущенные корневые каналы, чаще фиксировались в молярах и премолярах на верхней и в молярах нижней челюсти. Автор выдвигает предположение, что неудачное эндодонтическое лечение связано с некорректным определением рабочей длины и пропуском дополнительных корневых каналов.

## качество obtурации



Рисунок 1 – Качество obtурации корневых каналов [25]

К достоинствам работы следует отнести обширную клиническую базу. Также автор сконцентрировал внимание на анализе наиболее частых ошибок при эндодонтическом лечении. Однако заявленная автором доля эндодонтически леченых зубов без ошибок (75 %) достаточно высока, она не может использоваться как справочное значение успешности эндодонтического лечения.

В работе [10] было проведено клинико-рентгенологическое исследование, чтобы оценить обеспечение стандарта и качества эндодонтического лечения периодонтита в военно-медицинских организациях у военнослужащих. Для этого обследовано 104 человека (85 мужчин и 19 женщин) в возрасте от 18 до 55 лет, которым было выполнено эндодонтическое лечение зубов по поводу различных форм периодонтита. Всего исследовано 104 зуба. Среди пациентов, страдающих периодонтитом, было 80 % человек среднего возраста и 20 % – молодого возраста.

В работе оценена эффективность эндодонтического лечения периодонтита в отдаленные сроки наблюдения за пациентами: 12 и 24



месяца. Лечение считалось эффективным при отсутствии клинических и рентгенологических признаков патологии периодонта, а также если отмечали репаративные процессы костной ткани в периапикальной области, а именно уменьшение очага рентгенологического «просветления». Лечение периодонтита в отдаленные сроки считали неэффективным, если у пациента существовавший очаг рентгенологического «просветления» не имел признаков репарации костной ткани даже при отсутствии клинических проявлений воспалительного процесса в периодонте зубов, а также при наличии клинических симптомов периодонтита при отсутствии типичной рентгенологической картины рассматриваемого заболевания

Было установлено, что спустя год эффективность эндодонтического лечения у военнослужащих осложненных форм кариеса при периодонтите однокорневых составила 69,23 %, двухкорневых – 75,0 %, трёхкорневых – 65,57 %. Спустя 2 года эффективность уменьшилась у однокорневых зубов до 66,67 %, двухкорневых – до 72,72 %, трёхкорневых – до 68,42 %.

Неэффективность эндодонтического лечения осложнённых форм кариеса зубов врачи стоматологи-терапевты ВМО МО РФ связывали с перебоями в снабжении их учреждений инструментами и стоматологическими материалами, предназначенными для консервативного лечения пульпита и периодонтита.

В [4] проведен анализ объема диагностики пациентов. Также исследована полнота отображения данных о ходе и результатах лечения в медицинских картах пациентов. Всего проанализировано 600 медицинских карт и 2258 записей в них.

Клинически осмотрено и рентгенологически обследовано 268 пациентов в возрасте от 20 до 65 лет (180 мужчин и 88 женщин), которым ранее было проведено эндодонтическое лечение в поликлиниках города Нижнего Новгорода. Всего оценено качество пломбирования 1824 зубов, леченных по поводу осложнений кариеса.

Рентгенологическое обследование в 52 % случаев было проведено только после эндодонтического лечения. В 30 % случаев в медицинских картах стоматологического больного нет данных о проведении рентгенологического исследования, а в 10 % медицинских карт указания на проведение рентгенограммы имелись, а их описание отсутствовало (Рисунок 2). Только в 25 % случаев описывается метод obturации корневых каналов, а ошибки и осложнения не указываются. Отсутствие такой информации о пациенте значительно усложняет дальнейшее лечение.

Недостатки эндодонтического лечения осложнений кариеса наблюдались в 58,28% случаев, из них наиболее часто встречались: неполная obturация корневого канала, в 51,26% случаев, несостоятельных коронковых реставраций – 34,16%, выведение пломбировочного материала за апикальное отверстие – 22,92%, не выявлены корневые каналы – 17,71%. При этом структура врачебных ошибок и неблагоприятных исходов эндодонтического лечения осложнений кариеса меняется в зависимости от групповой принадлежности и положения зубов.

Автор связывает характер ошибок со строением корневой системы зуба и положением зуба в дуге, с недостаточным знанием лечащего врача анатомо-морфологических особенностей строения отдельных корневых каналов и недостаточной визуализацией на этапах диагностики и планирования лечения.



Рисунок 2 – Анализ информации и объема записей в медицинской карте стоматологического больного [4]

В работе [11] проведено ретроспективное исследование амбулаторных карт на базе стоматологического кабинета Городской больницы г. Худжанда (Таджикистан).

Всего проанализировано 609 медицинских карт стоматологических пациентов в возрасте от 20 до 60 лет. Всего было исследовано 280 зубов.

В работе автора анализировал долю неполных obturаций, которая составила 60 %. Полученные результаты автор связывает с недостаточным владением врачами современными технологиями и знанием применяемых материалов.

В работе [22], выполненной на базе кафедры терапевтической стоматологии УО «Витебский государственный медицинский университет» (Беларусь) в течение 2014–2015 гг. исследовали ошибки эндодонтического лечения 21 пациента. Группа пролеченных зубов – моляры.

Оценка осуществлялась в три различных временных периода: сразу после эндодонтического лечения, через 6 месяцев и через 12 месяцев. Качество эндодонтического лечения анализировали по четырем ключевым

критериям: качество пломбирования корневых каналов, наличие или отсутствие симптомов воспаления (боли, отека) в челюстно-лицевой области, наличие или отсутствие признаков воспаления в области зуба (болезненной перкуссии, отека, гиперемии слизистой оболочки, подвижности зуба, свища на десне) и наличие или отсутствие изменений в периапикальных тканях при оценке внутриротовой дентальной рентгенограммы. Средний возраст пациентов составил  $22\pm 4$  года.

Сразу после эндодонтического лечения из 21 проанализированного случая 15 удовлетворяют всем требованиям по пломбировке, 3 – на данном этапе осмотра не требуют перепломбировки, но требуют наблюдения, 4 – требуется перепломбировка каналов по 3 критериям из четырех, причем один пациент находится в группе, требующей наблюдения.

Через шесть месяцев из 13 проанализированных случаев в 6 не требовалась перепломбировка, трое вошли в группу дальнейшего наблюдения. У одного пломбировочный материал не доходил до верхушки на 3 мм и не имел конусности; у одного – плотность и равномерность распределения пломбировочного материала не отвечали требованиям.

Через 1 год в трёх из шести случаев определялась качественная пломбировка корневых каналов по всем критериям, в двух требовалось дальнейшее наблюдение. И только у одного пломбировочный материал не доходил до верхушки 2 мм, плотность и равномерность пломбировки не отвечали требованиям.

Таким образом, исследования сразу после эндодонтического лечения показали успешность лечения в 71 % случаев, исследования тех же зубов через 1 год показали только 14 % эндодонтически леченых зубов без ошибок.

Авторы отмечают, что наиболее часто встречающимися осложнениями после лечения пульпитов и периодонтитов являются изменения в периапикальных тканях на отдаленных сроках оценки, а также боль и отек в области причинного зуба на ближайших сроках оценки. В

данных случаях это было связано с неудовлетворительным качеством пломбировки корневых каналов, а именно: неполной obturацией корневых каналов и выходом пломбировочного материала за апекс.

В работе [26] проведен анализ качества obturации и выявлены особенности анатомического строения корневых каналов зубов на основе архивных данных КЛКТ ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ» (г. Москва).

Всего исследована 1000 корневых каналов 521 зуба, ранее подвергнутых эндодонтическому лечению у 115 пациентов различных возрастных групп.

При анализе архивного материала учитывали 28 критериев, характеризующих возрастные данные пациента, анатомо-топографические особенности зубов и корневых каналов, а также качество их пломбирования: глубина obturации, однородность obturации пломбировочного материала, инструментальная обработка устья и самого корневого канала.

Результаты показали, что в 71,7 % эндодонтическое лечение различных групп зубов было выполнено неудовлетворительно. При этом некачественная инструментальная обработка корневых каналов зубов отмечена в 62,9 %, неоднородность заполнения корневого канала пломбировочным материалом – в 54,8 %, некачественная инструментальная обработка устья корневого канала – в 49,6 %, недостаточная глубина obturации – в 46,6 %.

Установлена зависимость глубины obturации корневых каналов различных групп зубов от особенностей их анатомического строения.

На основе полученных результатов авторы делают вывод, что при инструментальной обработке и obturации корневых каналов необходимо учитывать выявляемые при компьютерной томографии особенности их анатомического строения: количество, угол изгиба, радиус кривизны, наличие апикального изгиба.

В работе [3] исследовано 1500 амбулаторных карт стоматологического больного с использованием специально разработанных

протоколов экспертной оценки. Подбор амбулаторных карт осуществлялся в действующих регистратурах методом случайной выборки. Проведен социологический опрос 120 врачей стоматологов-терапевтов, работающих в государственных и частных стоматологических лечебных учреждениях г. Москвы в возрасте от 20 до 60 лет со стажем работы от 1 года до 40 лет различных врачебных категорий.

В результате анализа амбулаторных карт были выявлены следующие ошибки эндодонтического лечения и их распространенность: неполная и неоднородная obturation корневых каналов – 43,6 %; невыявленные корневые каналы – 21,2 %; выведение пломбировочного материала за верхушку зуба – 13,8 %; перфорации в области коронковой части зуба – 4,9 %; перфорация в области корня зуба – 6,4 % ; отлом эндодонтических инструментов в корневом канале – 5,5 %; другие виды ошибок и осложнений эндодонтического лечения – 4,6 %. При анализе результатов эндодонтического лечения однокорневых зубов ошибки и осложнения составили 30,7 %, а многокорневых – в 69,3 %.

Анализ результатов анкетирования врачей стоматологов-терапевтов показал, что основными причинами возникновения ошибок эндодонтического лечения являются: недостаточность собственных знаний и навыков – 73 %; отсутствие необходимого времени – 46 %; отсутствие необходимого инструментария и аппаратуры – 31 %.

В обзорной работе [37] рассматривается влияние процедурных ошибок по результатам эндодонтического лечения. Авторы выделяют следующие возможные осложнения эндодонтического лечения: пломбирование корневого канала на расстоянии более 2 миллиметров от верхушки на рентгеновском снимке (недопломбировка) или за пределами верхушки (перепломбировка), перфорация системы корневых каналов и отломы инструментов. Хотя эти ошибки могут иметь разные причины, все они могут повлиять на результат лечения.

На основе анализа более 60 других работ авторы пришли к выводу, что эндодонтические ошибки не являются основной причиной неудач лечения. Более вероятной причиной возникновения осложнений может быть наличие патогенной флоры в смежной системе корневых каналов, которая не подвергалась медикаментозной и механической обработке или в которой обработка была проведена не полностью. Также в работе отмечено, что ошибки обычно возникают по нескольким причинам. Среди них – непонимание практикующими врачами анатомии корневых каналов, принципов механической обработки каналов и особенностей репаративных процессов в тканях зуба.

В более поздней работе японских исследователей под руководством М. Ямагучи была проведена попытка установить влияние экстрадикулярной биопленки на успешность эндодонтического лечения [44] на основе анализа клинических случаев. Всего было исследовано 103 зуба, из них в 76 было проведено лечение корневых каналов.

В ходе исследования авторы установили, что биопленка является второстепенной причиной осложнений эндодонтического лечения. При этом основная причина осложнений эндодонтического лечения – ятрогенные ошибки. Так, недопломбировка была главной причиной неудачного эндодонтического лечения в 24 % зубов (Таблица 1). Пропущенные каналы обнаружены в 15,8 % зубов. Недостаточное расширение корневого канала наблюдали в 13,2 % случаев.

Таблица 1 – Ошибки эндодонтического лечения [44]

Ошибка	Количество зубов	Доля ошибок, %
Недопломбировка	18	23,7
Пропущенный канал	12	15,8
Недостаточное расширение корневого канала	10	13,2
Перфорация	9	11,8

Ошибка	Количество зубов	Доля ошибок, %
Слияние канала	8	10,5
Перенос канала	7	9,2
Остаточный кариес	7	9,2
Перелом корня	5	6,6
Недоступная верхушка корня	4	5,2
Отлом инструмента	4	5,2
Фенестрация	2	2,6
Добавочный канал	2	2,6
Периодонтит	2	2,6
Неопределенная жалоба	1	1,3
Пародонтит	1	1,3
Неодонтогенная зубная боль	1	1,3
Окклюзионная травма	1	1,3

Таким образом, большинство исследованных эндодонтических случаев, когда врачи общей практики диагностировали рефрактерный периапикальный периодонтит, были связаны с любыми другими факторами, а не с экстрарадикулярными биопленками.

В противовес рассмотренным работам в эндодонтическом секторе больницы для реабилитации черепно-лицевых аномалий университета Сан-Паулу (Бауру, Бразилия) успешность эндодонтического лечения достигает 99,4 % [41].

Были изучены амбулаторные карты пациентов, у которых было проведено первичное или повторное эндодонтическое лечение. Для корректного анализа данных пациентов разделили на 3 группы:

1. Пациенты, у которых эндодонтическое лечение было проведено витальным методом.
2. Пациенты, у которых эндодонтическое лечение было проведено девитальным методом.
3. Пациенты, у которых эндодонтическое лечение было проведено повторно.



Всего было оценено 1216 эндодонтических случаев, из которых 538 принадлежали к группе 1, 585 – к группе 2 и 93 – к группе 3. Для группы 1 доля успешного лечения составила 99,4 %, для группы 2 – 98,6 %, для группы 3 – 95,6 %. Также в работе исследована частота возникновения показаний к эндодонтическому лечению для различных зубов (Таблица 2).

Таблица 2 – Распределение эндодонтических случаев по номерам зубов [41]

Зуб	Количество (доля от общего количества, %)	Зуб	Количество (доля от общего количества, %)
11	129 (10,6)	31	25 (2,1)
12	37 (3,0)	32	14 (1,2)
13	35 (2,9)	33	17 (1,4)
14	30 (2,5)	34	18 (1,5)
15	45 (3,7)	35	27 (2,2)
16	70 (5,8)	36	83 (6,8)
17	24 (2,0)	37	26 (2,1)
18	1 (0,1)	38	4 (0,3)
21	142 (11,6)	41	20 (1,6)
22	28 (2,3)	42	10 (0,8)
23	62 (5,1)	43	7 (0,6)
24	47 (3,9)	44	30 (2,5)
25	48 (3,9)	45	36 (3,0)
26	65 (5,3)	46	72 (5,9)
27	33 (2,7)	47	28 (2,3)
28	2 (0,2)	48	1 (0,1)

Согласно полученным данным чаще всего необходимость эндодонтического лечения возникает в центральных резцах. Такое необычное и контринтуитивное распределение объясняется тем, что в работе исследовали записи пациентов, которые проходили подготовку перед вестибулопластикой. Аномально высокий процент успеха сами авторы объясняют преобладанием в исследуемых случаях центральной группы зубов, которые обладают наиболее простой анатомией в сравнении с остальными группами зубов. Упрощенная анатомия снижает влияние интеркуррентных и ятрогенных факторов.

Таким образом, анализ работ других исследователей показал, что частота успешных эндодонтических лечений колеблется в широком

диапазоне (от 21 % до 99,4 %). При этом нет единого мнения о причинах неудач.

Результаты исследования качества эндодонтического лечения во времени показывают, что ошибки эндодонтического лечения неизбежно проявляются при отдаленных сроках наблюдения.

Диагностика и контроль на всем протяжении лечения проводят в недостаточном объеме. Врачам-стоматологам не хватает компетенций и навыков для интерпретации результатов компьютерной томографии.

## **Материалы и методы исследования**

На этапе постановки задач исследования было решено анализировать амбулаторные карты пациентов, которые проходили эндодонтическое лечение. Однако врачи-стоматологи указывают на наличие ошибок при проведении эндодонтического лечения в амбулаторных картах крайне редко [4]. Низкое качество ведения амбулаторных карт делает их анализ недостаточным для достижения поставленной цели.

Другой способ анализа распространенности ошибок при эндодонтическом лечении – изучение рентгенографических снимков пациентов. Такой способ исследования уменьшает влияние человеческого фактора на отображение клинической картины. При этом возможности современной рентгенографии исключительно широки. На сегодняшний день возможно исследовать как отдельный зуб в интересующей проекции, так и получить трехмерную модель всего черепа. Установлено, что различные способы рентгенографии обладают различной полнотой информации [2].

Так, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) в сравнении с ортопантомографией и внутриротовой рентгенографией позволяет выявить на 212 % и 70 % больше корневых каналов, на 323 % и 75 % больше запломбированных каналов с визуализацией до апекса, а также на 412 % и 40 % больше каналов с неполной obturацией после эндодонтического лечения соответственно. Таким образом, КЛКТ является наиболее эффективным инструментом для диагностики, планирования эндодонтического лечения, а также для оценки качества лечения и отдаленных результатов лечения.

Перед анализом томограмм необходимо определить перечень ошибок эндодонтического лечения. В литературе нет единой классификации ошибок. В настоящий момент разработаны классификации ошибок эндодонтического лечения по Л. А. Хоменко, Н. А. Горячеву, А. И.

Николаеву и Н. М. Цепову, М. А. Дубовой, И. К. Луцкой и др. [16, 6, 17, 14]. В этих классификациях ошибки и осложнения разделяются, в том числе, по месту возникновения перфорации, месту отлома инструмента, механизму возникновения травм периодонта и т.п. Изучение распространённости ошибок и осложнений эндодонтического лечения согласно любой из этих классификаций требует привлечения целой группы исследователей, постоянного наблюдения за процессом эндодонтического лечения, а также расширения исследовательской базы до масштабов района или более.

В настоящей работе исследована распространённость следующих ошибок эндодонтического лечения:

1. Некачественная obturation корневых каналов.
2. Выведение материала за верхушку корня (перепломбировка).
3. Пропущенный канал.
4. Перфорация корня.
5. Отлом инструмента в корневом канале.

Некачественной obturation считали клинические случаи, в которых контрастная масса не заполняет весь просвет канала до физиологической верхушки [15], а также запломбированные корневые каналы, в которых при просмотре разных срезов наблюдали пустоты в контрастной массе. Пример некачественной obturation приведен на Рисунке 3, а.

Выведение obturationного материала за верхушку корня зуба рентгенологически проявляется в наличии контрастного материала в окружающих тканях зуба: за физиологической верхушкой корня, в нижнечелюстном канале, гайморовой пазухе [15]. Характерный случай перепломбировки показан на Рисунке 3, б.

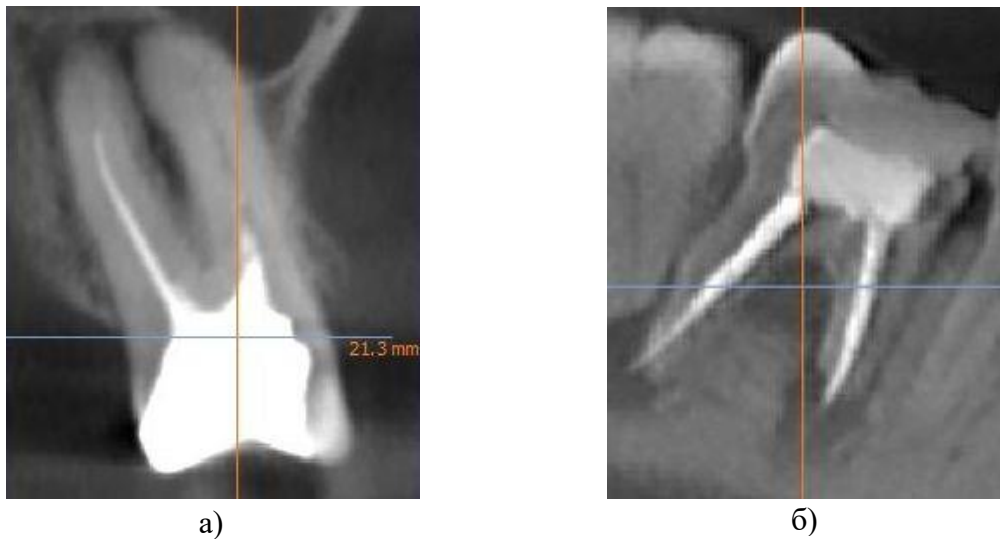


Рисунок 3 – Некачественная obturation (а) и выведение материала за верхушку корня (б)

Пропущенный корневой канал на компьютерной томограмме выглядит как просвет корневого канала, в котором не контурируется тень пломбировочного материала [12]. Визуализация пропущенного канала на томограмме представлена на Рисунке 4.

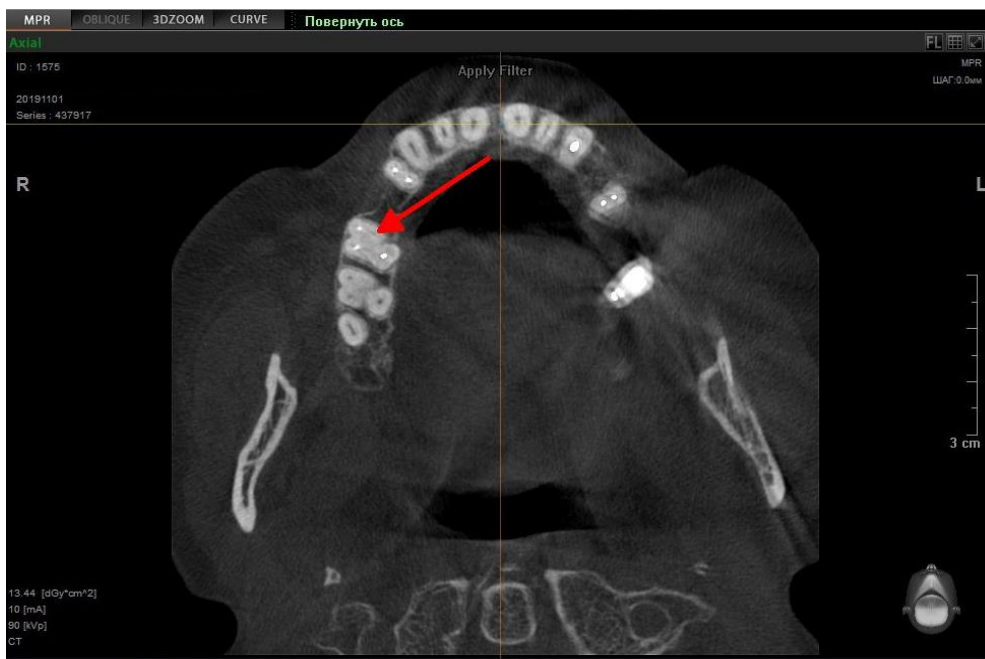


Рисунок 4 – Пропущенный канал

Перфорация корня зуба проявляется как искусственное отверстие, соединяющее корневой канал и окружающие ткани зуба. Рентгенологически можно наблюдать отклонение расположения тени

пломбировочного материала от хода просвета корневого канала (Рисунок 5, а). Перфорация корня может быть расположена на разных уровнях и направлена в любую сторону.

При наличии отломка инструмента в канале он визуализируется как участок тени, отличный по контрастности от пломбировочного материала (Рисунок 5, б). Также отломок имеет форму, характерную для инструмента, которому он принадлежал.



Рисунок 5 – Перфорация корня (а) и отлом инструмента (б) [7]

В настоящее время существует большое количество программного обеспечения для просмотра и анализа томограмм: Ez3D Plus, iCATVision, RadiAnt DICOM Viewer, 3D Slicer и т.п. Ввиду схожести программ для просмотра выбор конкретного программного обеспечения не имеет решающего значения. В настоящей работе анализ томограмм проведен при помощи программы Ez3D Plus. Общий вид интерфейса представлен на Рисунке 6. Предварительный анализ томограмм проводили в MIP-режиме при помощи встроенных инструментов: 3D-вращение объёмный вид, изменение яркости и контрастности.

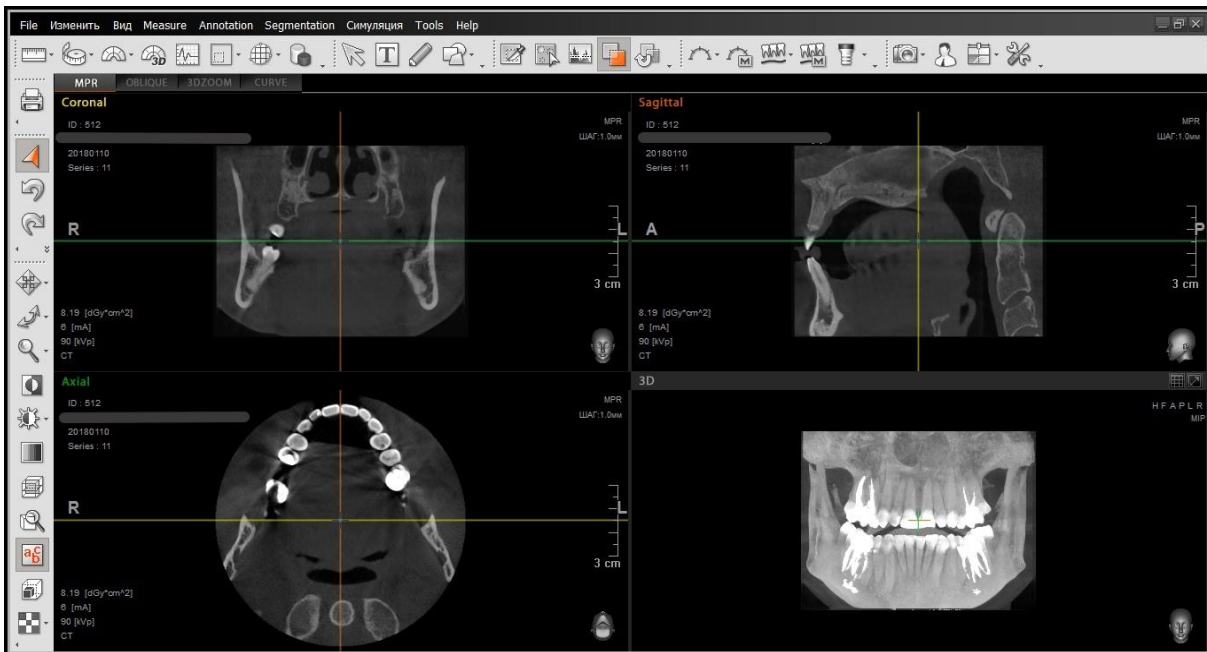


Рисунок 6 – Интерфейс программы Ez3D Plus

Более подробный анализ проводили с помощью функции «Curve» (Рисунок 7). Функция позволяет реконструировать челюсть в панорамном режиме.



Рисунок 7 – Функция "Curve"

Это дало возможность оценить состояние полости рта, костную структуру челюстей, выявить скрытые воспалительные процессы, оценить качество obturation корневых каналов в целом.

Для детального изучения конкретных зубов использовали функцию «OBLIQUE» (Рисунок 8). Инструмент позволяет тщательно изучить определённый зуб в различных проекциях. Этот режим равноценен неограниченному количеству внутриротовых рентгенографических снимков.



Рисунок 8 – Функция OBLIQUE

Режим 3D-Zoom даёт возможность произвести реконструкцию в режиме MIP для ограниченного участка компьютерной томограммы (Рисунок 9). Эта функция программы использовалась для детального изучения ограниченной области зубного ряда без помех, возможных при накладывании других участков снимка.

Исследование проведено на базе стоматологической клиники ООО «АТИДОН». Всего изучены компьютерные томограммы 157 пациентов, постоянно проживающих в Санкт-Петербурге, в возрасте от 15 до 83 лет, из них 46 мужчин и 111 женщин. Всего рассмотрено 623 зуба как верхней, так и нижней челюсти, в которых ранее было проведено эндодонтическое лечение.



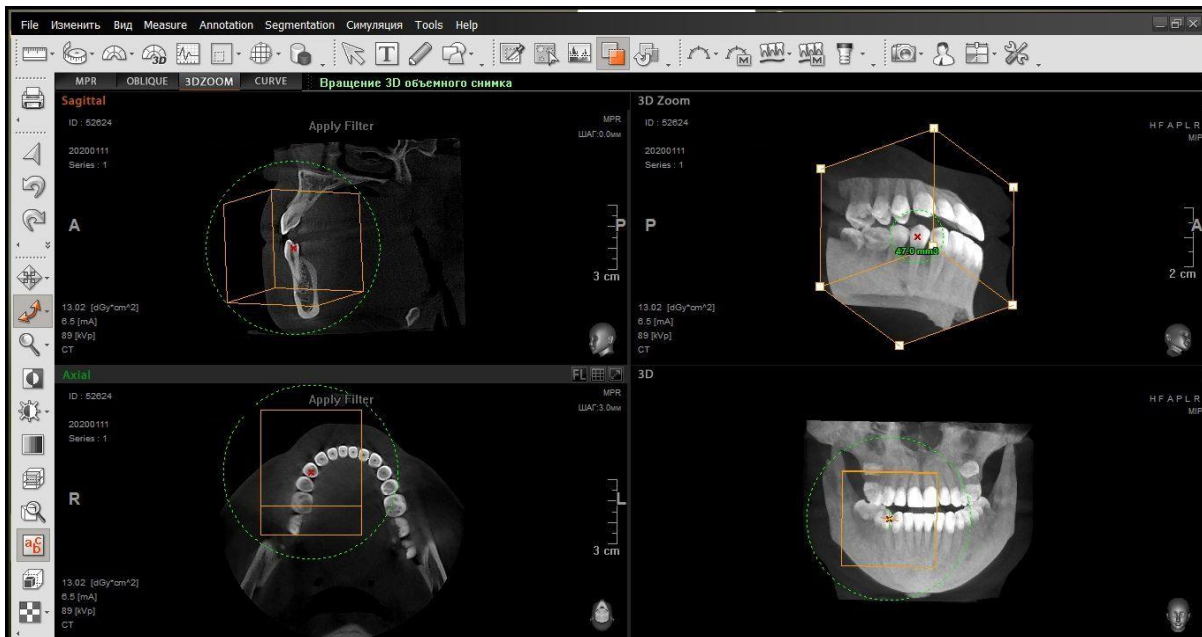


Рисунок 9 – Функция 3D-Zoom

Для статистической обработки результатов была разработана программа на языке Python с использованием библиотеки pandas. Ниже приведён код программы.

```
import pandas as pd
import statistics

file_location = 'C:\\Users\\kgv\\PycharmProjects\\VKR\\test1.xlsx'
df = pd.read_excel(file_location)
tooth_list = df[["Tooth_number", 'Mistakes']].values.tolist()
tooth_list2 = list(filter(lambda x: x[1] != 0, tooth_list))
value_1 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[0], tooth_list2)))
print("Зуб, в котором чаще всего ошибаются:", value_1)
value_2 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[1], tooth_list2)))
print("Наиболее встречаемая ошибка:", value_2)
list_3 = list(filter(lambda x: x[1] == 'п', tooth_list2))
value_3 = len(list_3)
print("Количество перепломбировок:", value_3)
list_4 = list(filter(lambda x: x[1] == 'н', tooth_list2))
```

```

value_4 = len(list_4)
print('Количество недопломбировок:', value_4)
list_5 = list(filter(lambda x: x[1] == 'и', tooth_list2))
value_5 = len(list_5)
print('Количество отломов инструмента:', value_5)
list_6 = list(filter(lambda x: x[1] == 'пк', tooth_list2))
value_6 = len(list_6)
print('Количество пропущенных каналов:', value_6)
list_7 = list(filter(lambda x: x[1] == 'пер', tooth_list2))
value_7 = len(list_7)
print('Количество перфораций корня:', value_7)
value_8 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[0], list_3)))
print('Зуб, в котором чаще всего встречается перепломбировка:',
value_8)
value_9 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[0], list_4)))
print('Зуб, в котором чаще всего встречается недопломбировка:',
value_9)
value_10 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[0], list_5)))
print('Зуб, в котором чаще всего встречается отлом инструмента:',
value_10)
value_11 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[0], list_6)))
print('Зуб, в котором чаще всего встречается пропущенных
каналов:', value_11)
value_12 = statistics.mode(list(map(lambda x: x[0], list_7)))
print('Зуб, в котором чаще всего встречается перфораций корня:',
value_12)

teeth = dict()
for i in range(4):
    for j in range(8):

```

```

teeth[(i+1) * 10 + j + 1] = []

for i in tooth_list2:
    teeth[i[0]].append(i[1])

print('Наиболее часто встречаемая ошибка:')
for i, v in teeth.items():
    if len(v) > 0:
        print(i, ':', statistics.mode(v))
    else:
        print(i, ':', [])

print('Ошибки по зубам:')
for i, v in teeth.items():
    if len(v) > 0:
        print(i, ':', sorted(list(dict.fromkeys(v))))
    else:
        print(i, ':', [])

print('Количество ошибок по зубам:')
for k, v in teeth.items():
    w = dict()
    for i in v:
        w[i] = 0
    for i in v:
        w[i] += 1
    print(k, ':', w)

```

Алгоритм определял наиболее встречаемую ошибку и зуб, в котором чаще всего ошибаются. Также программа определяла распределение ошибок каждого типа по зубам и зуб, в котором чаще всего происходит ошибка каждого типа.

## Результаты

Таблица с результатами анализа томограмм приведена в Приложении 1. Всего было изучено 157 компьютерных томограмм. Выявлено 624 зуба, подвергнутых эндодонтическому лечению. При этом распределение частоты эндодонтического лечения по зубам неоднородно (Таблица 3 и Рисунок 10). На верхней челюсти лечение осложнённых форм кариеса проводится чаще на 44,7 %. Это может быть связано со сложностью визуализации верхней челюсти во время домашней гигиены полости рта, и, как следствие, более частым возникновением кариеса и его осложнений.

Вместе с тем количество эндодонтически пролеченных зубов с левой и с правой стороны различается на 1,9 %. Незначительное различие позволяет утверждать, что частота эндодонтического лечения, и, следовательно, частота возникновения осложнённых форм кариеса не связаны со стороной зубочелюстной дуги.

Чаще эндодонтическое лечение проводится в группе первых моляров. Это объясняется ранним прорезыванием первых моляров, низким уровнем индивидуальной гигиены у детей и плохой осведомлённостью родителей о сроках прорезывания. Поэтому первые постоянные моляры чаще других зубов постоянного прикуса подвержены заболеванию кариесом.

Реже всего эндодонтически лечат третьи моляры. Это связано с трудностью лечения из-за сложной анатомии, частой нецелесообразностью лечения, неправильным положением в зубной дуге.

Таблица 3 – Частота эндодонтического лечения зубов

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	5	23	44	38	31	10	14	19	19	14	13	26	36	46	25	6
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	6	30	39	22	13	6	4	5	3	2	6	17	32	35	30	5

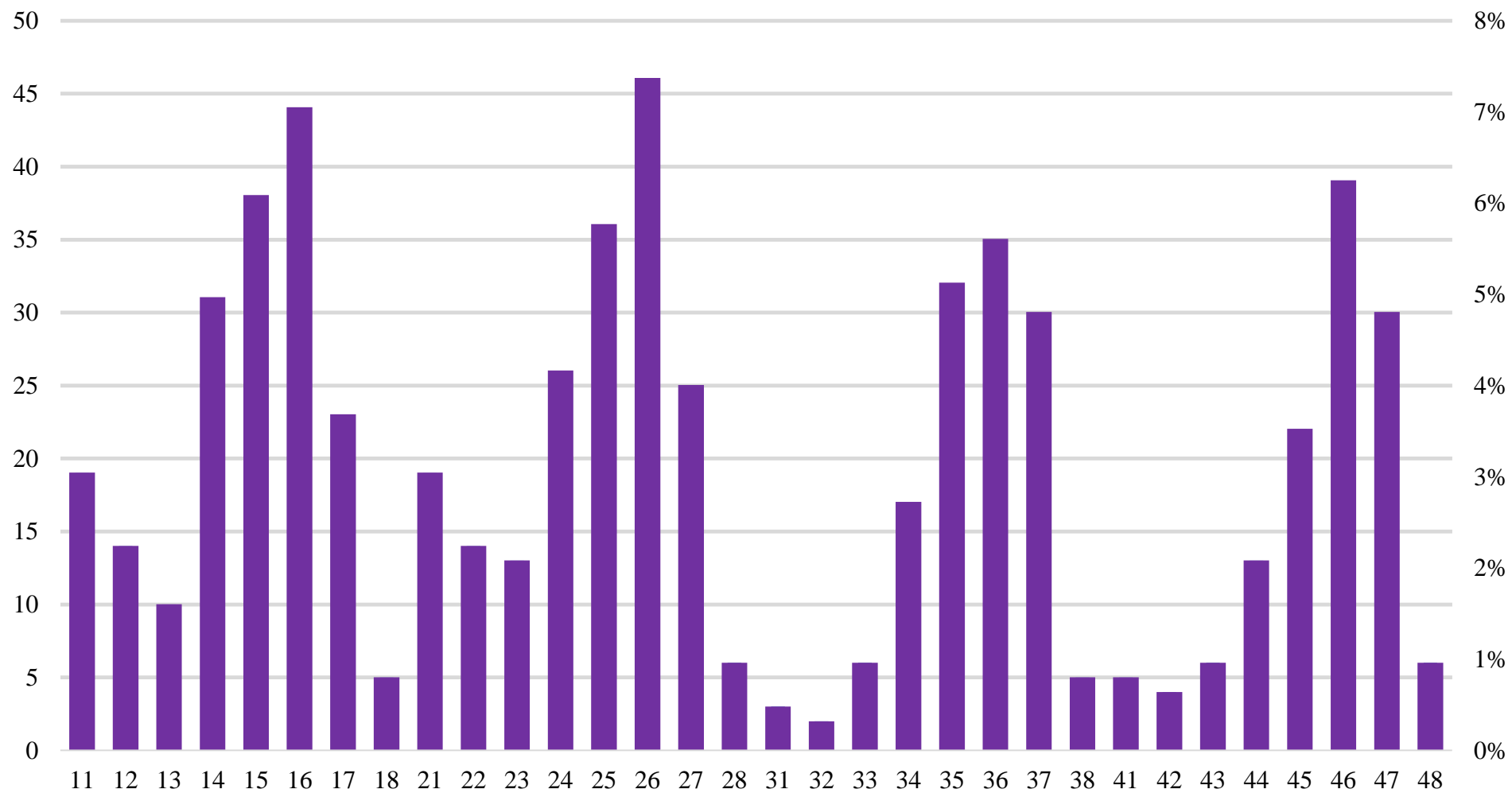


Рисунок 10 – Частота эндодонтического лечения зубов

Из 624 изученных зубов 306 были вылечены с ошибками, то есть 49,12 %. Такой высокий процент ошибок лечения указывает на случайный характер действий при эндодонтическом лечении. Эндодонтия нуждается в разработке единой методики, позволяющей обеспечить стабильно высокий процент успешно леченых зубов.

Строение зубов и челюсти мужчин и женщин различаются [21]. Поэтому была проверена гипотеза влияния пола пациента на частоту возникновения ошибок. Доля зубов с ошибками составила 50,57 % у мужчин и 48,55 % у женщин. Это показывает, что половые различия в анатомии зубов не усложняют эндодонтическое лечение. Однако следует отметить, что доля мужчин в исследовательской базе составила всего 29,2 %. Это показывает, что пациенты-мужчины значительно реже посещают врача-стоматолога.

С возрастом каналы склерозируются, а регенеративные процессы замедляются [19]. Это усложняет обработку каналов и их восстановление у людей пожилого возраста. Поэтому было проверено влияние возраста пациента на долю ошибок. Пациентами молодого возраста считались пациенты не старше 35 лет, зрелого – от 36 до 59 лет, пожилого – не младше 60 лет. Доля зубов с ошибками для пациентов молодого, зрелого и пожилого возраста составила 52,91 %, 49,20 % и 30,23 % соответственно. Между пациентами молодого и зрелого возраста значимые различия в доле ошибок эндодонтического лечения отсутствуют. При этом у пациентов пожилого возраста доля зубов, пролеченных с ошибками, меньше почти на 20 %. Это можно объяснить тем, что к достижению пациентом пожилого возраста ошибки эндодонтического лечения привели к удалению зубов до момента обследования. Таким образом, возраст пациентов также не влияет на качество эндодонтического лечения.

Различные ошибки эндодонтического лечения возникают с различной частотой (Рисунок 11). В некоторых зубах при лечении совершают

несколько ошибок одновременно, поэтому частота встречаемости анализировалась для общего количества зубов и общего количества ошибок.

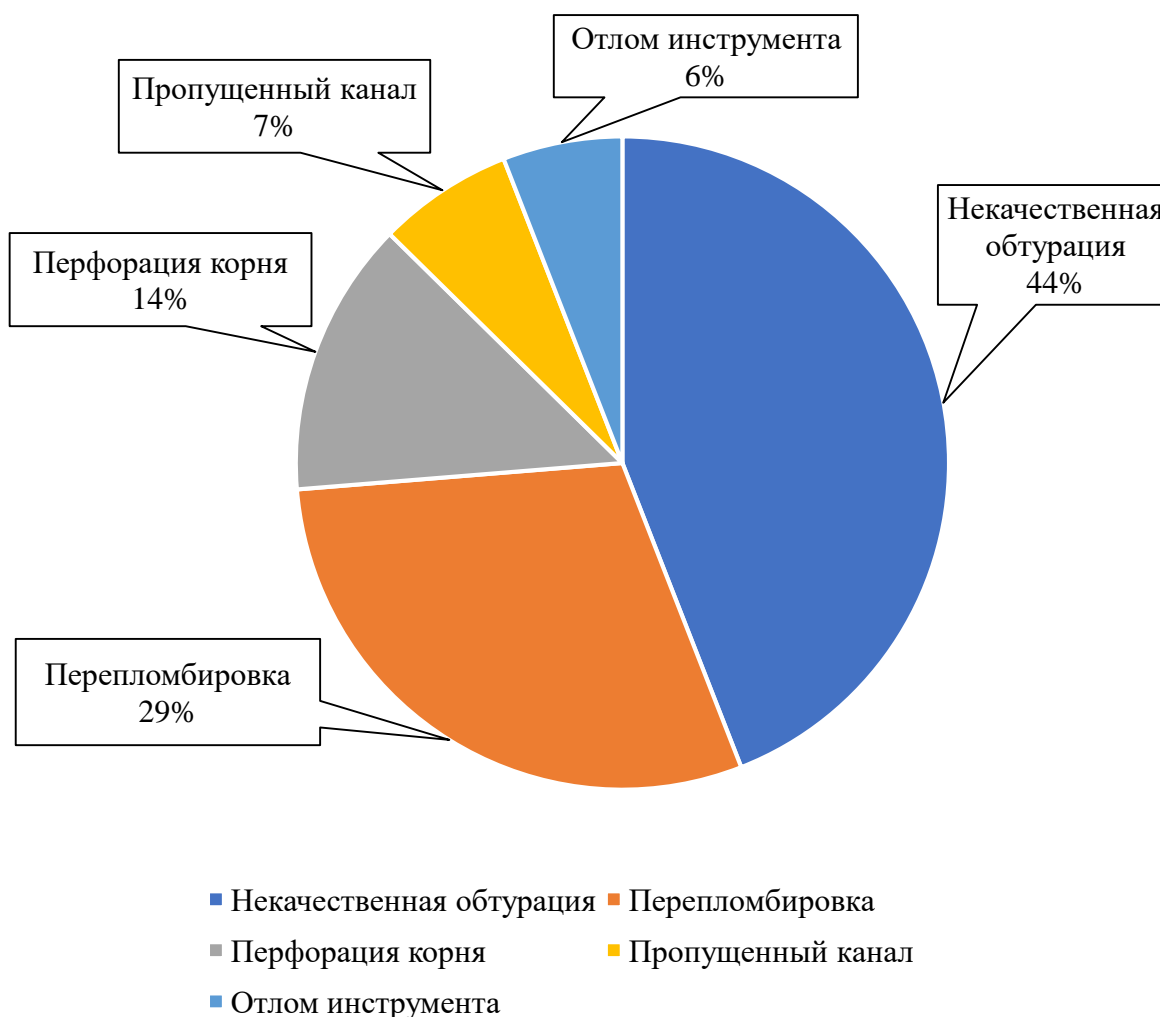


Рисунок 11 – Частота встречаемости ошибок

Количество случаев некачественной obturation – 171, что составляет 55,59 % от общего количества зубов, пролеченных эндодонтически с ошибками и 44,07 % от общего количества ошибок. Таким образом некачественная obturation корневого канала наиболее распространена среди изученных клинических случаев. Причинами такой высокой встречаемости некачественной obturation канала могут быть [13, 23]:

1. Низкий уровень знаний о принципах механической обработки корневого канала врачей-стоматологов.



2. Нехватка или отсутствие необходимых эндодонтических инструментов.
3. Неопытность врачей-стоматологов.
4. Невыполнение врачами-стоматологами мероприятий по определению и контролю рабочей длины корневого канала.
5. Низкий уровень знаний материаловедения у врачей-стоматологов.
6. Плохие мануальные навыки латеральной и вертикальной конденсации с использованием гуттаперчевых штифтов.

На втором месте по распространённости – выведение пломбировочного материала за верхушку корня. Количество перепломбировок – 115, что составляет 37,58 % от общего количества зубов, пролеченных эндодонтически с ошибками и 29,64 % от общего количества ошибок. Выведение пломбировочного материала за верхушку корня может возникнуть по следующим причинам [13, 23]:

1. Использование механического каналонаполнителя на высокой скорости.
2. Особенность течения патологического процесса при апикальном гранулематозном или гранулирующем периодонтите.
3. Неправильное формирование апикального уступа и чрезмерное раскрытие апикального отверстия.
4. Не были измерены длины корневого канала и гуттаперчевых штифтов, вносимых в корневой канал.

Количество обнаруженных отломков эндодонтического инструмента в корневом канале – 23 случая, что составляет 7,51 % от общего количества зубов, пролеченных эндодонтически с ошибками и 5,93 % от общего количества ошибок. Причинами отлома инструмента в корневом канале могут быть [1, 8, 15, 16, 20, 27, 28]:

1. Сложная анатомия корневого канала.
2. Отсутствует прямой эндодонтический доступ.

3. Не выполняются инструкции по использованию механических эндодонтических инструментов.
4. Многократное использование инструментов с превышением кратности стерилизации.
5. Неправильно подобран диаметр инструмента.
6. Чрезмерное усилие, прилагаемое врачом при работе эндодонтическим инструментом.
7. Работа в корневом канале без использования эндолубрикантов.

Количество пропущенных каналов – 53, что составляет 17,32 % от общего количества зубов, пролеченных эндодонтически с ошибками и 13,66 % от общего количества ошибок. Эта ошибка эндодонтического лечения возникает по следующим причинам:

1. Недостаточное раскрытие полости зуба.
2. Создание неадекватного эндодонтического доступа.
3. У врачей-стоматологов отсутствуют достаточные навыки обработки компьютерных томограммам.
4. Редкое применение компьютерной томографии для первичной диагностики и оценки исхода лечения.
5. Низкий уровень знаний у врачей-стоматологов анатомии отдельных зубов.

Число выявленных перфораций корня зуба – 26 случаев, что составляет 8,49 % от общего количества зубов, пролеченных эндодонтически с ошибками и 6,70 % от общего количества ошибок. Перфорация корня зуба может возникать из-за:

1. Сложной, изогнутой формы корневого канала.
2. Обработки труднопроходимых каналов механическими вращающимися инструментами.
3. Грубых и неадекватных действий врача при работе механическими и ручными эндодонтическими инструментами.

4. Идиопатической корневой резорбции.
5. Несовпадения оси инструмента с направлением корневого канала [13, 24].

На Рисунке 12 представлено распределение количества ошибок по номеру зуба. Так, при эндодонтическом лечении чаще всего совершают ошибки в первом левом верхнем моляре. Количество ошибок в этом зубе составило 45 случаев (11,45 %). При этом в первом правом верхнем моляре общее число ошибок – 42 случая (10,74 %). Такое распределение общего количества неудач эндодонтического лечения можно обосновать расположением этих зубов в дуге, их ранним прорезыванием, сложной анатомией.

Следует обратить внимание на то, что доля ошибок, допускаемых при лечении первых моляров верхней и нижней челюсти значительно больше. Это может быть связано с частотой проведения эндодонтического лечения в них.

Некачественная obturation чаще всего встречается в зубе 46 (20 случаев) и в зубе 26 (19 случаев). При этом наибольшее число этого вида ошибки было отмечено в 1-м и 2-м сегменте и составило 51 случай в каждом. Наименьшее число некачественных obturation наблюдалось в 4-м сегменте (33 случая). Данные представлены на Рисунке 13 и в Таблице 4. Можно предположить, что такое распределение этого вида ошибки эндодонтического лечения связано с местоположением и углом обзора врача-стоматолога во время проведения лечения. Вместе с тем направление движения руки врача во время работы эндодонтическим инструментом может играть роль в качестве механической обработки и последующей obturation корневого канала.

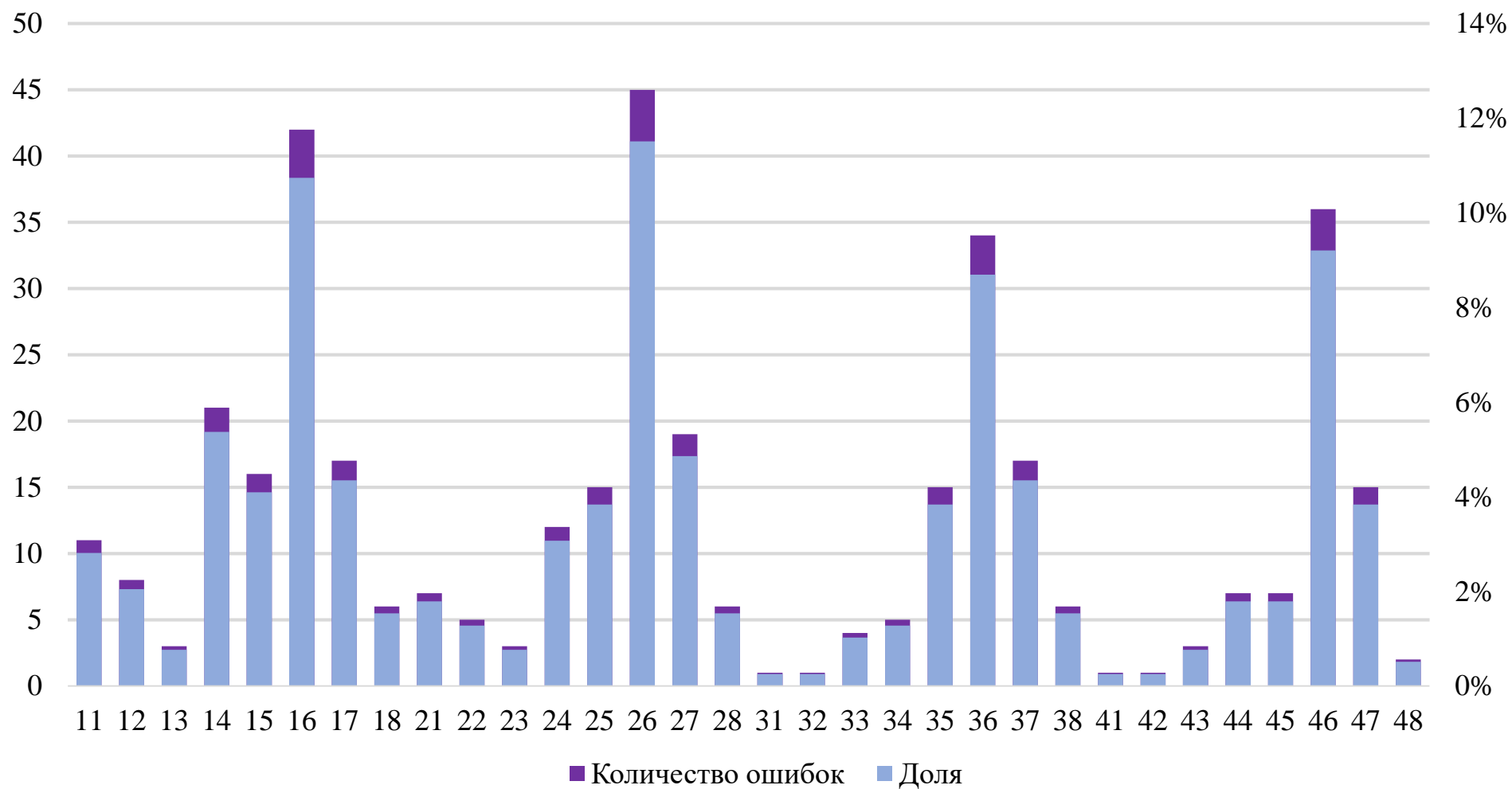


Рисунок 12 – Распределение количества ошибок по номеру зуба

Таблица 4 – Количество случаев некачественной obturation по номерам зубов

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	4	5	14	10	10	2	2	4	5	1	1	6	7	19	8	4
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	1	5	20	2	4	0	1	0	0	0	1	3	6	15	9	2

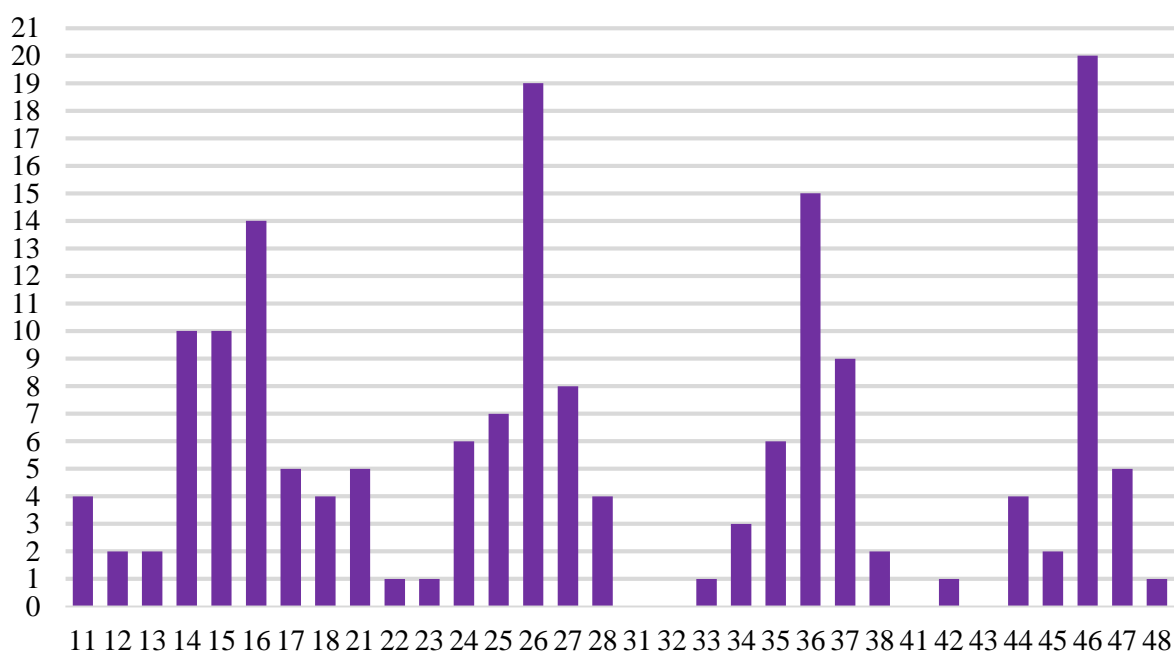


Рисунок 13 – Распределение случаев некачественной obturation по номерам зубов

Перепломбировка чаще всего встречается в зубе 16 (Рисунок 14). Наиболее часто ошибаются 1-м сегменте (41 случай), меньше всего – в 4-м (17 случаев). Данные представлены в Таблице 5. Такое распределение ошибки «выведение пломбировочного материала за верхушку корня» предположительно объясняется удобным расположением руки врача, выполняющего лечения. Этот фактор предрасполагает к повышенному давлению на эндодонтический инструмент. Из-за этого может происходить чрезмерное расширение корневого канала и апикального отверстия, выведение пломбировочного материала за верхушку корня.

Таблица 5 – Количество случаев перепломбировки по номерам зубов

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	0	6	11	5	7	0	6	6	2	4	2	2	6	10	8	0
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	1	4	7	3	1	1	0	0	0	0	2	1	6	10	3	1

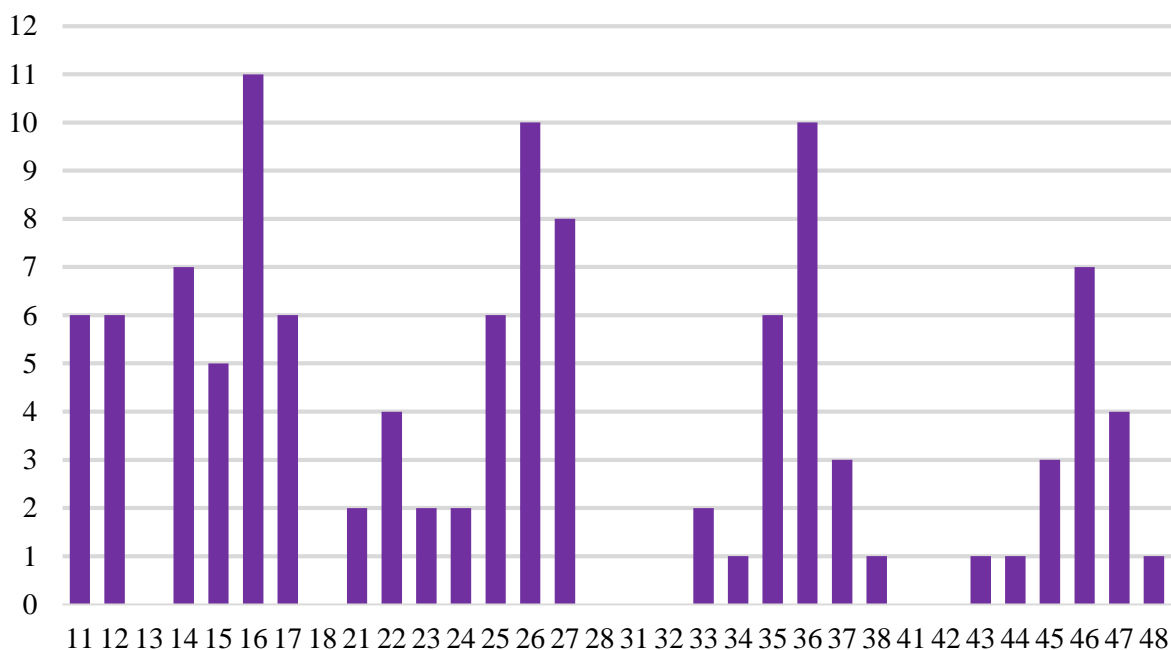


Рисунок 14 – Распределение случаев перепломбировки по номерам зубов

Перфорация корня обнаруживаются чаще в зубе 26 (Рисунок 15). Наиболее часто ошибаются 1-м и 2-м сегментах (по 7 случаев в каждом), меньше всего – в 4-м (4 случая). Данные представлены в Таблице 6. Причиной такого распределения частоты встречаемости перфорации корня можно считать незнание врачами-стоматологами анатомии отдельных зубов. Также могут играть немаловажную роль расположение врача относительно пациента; траектория движения руки врача и эндодонтического инструмента.

Таблица 6 – Количество случаев перфорации корня по номерам зубов

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	0	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	3	1	0
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1

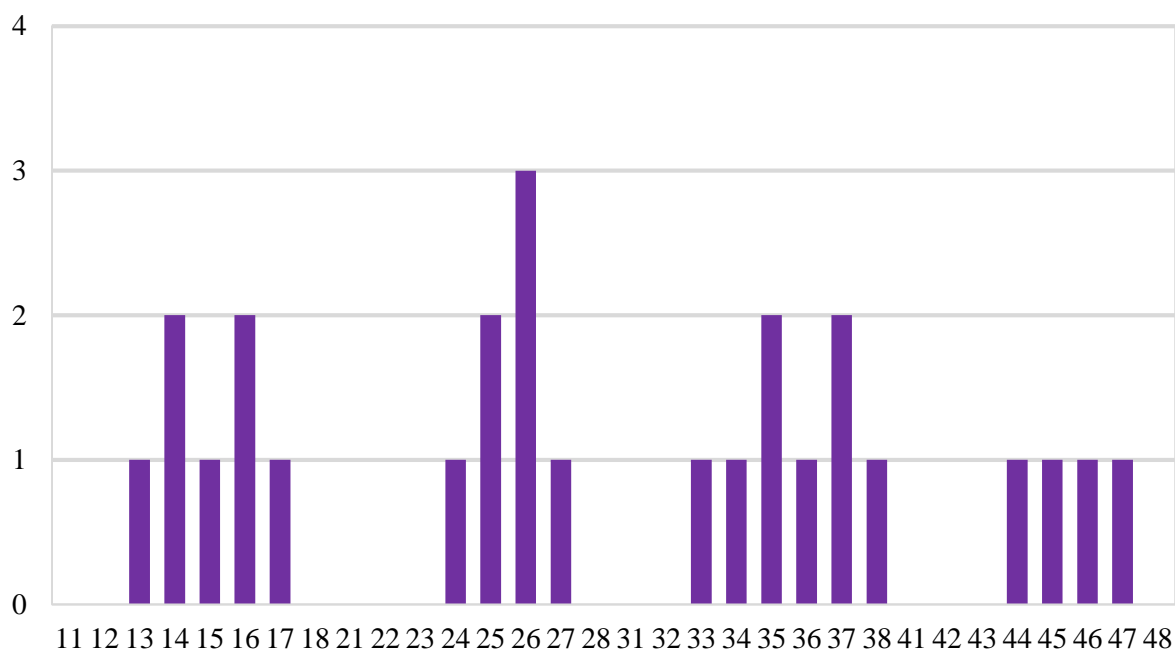


Рисунок 15 – Распределение случаев перфорации корня по номерам зубов

Пропущенный канал обнаруживается чаще в зубе 26 и число выявленных случаев составляет 13 (Рисунок 16). В то же время в зубе 16 число пропущенных каналов составило 12 случаев. Наиболее часто этот вид ошибки встречается в 1-м сегменте (17 случаев), меньше всего – в 4-м (9 случаев). Данные представлены в Таблице 7. Такое распределение частоты встречаемости пропущенных каналов объясняется низким уровнем знаний анатомии моляров верхней челюсти у врачей-стоматологов, редким применением компьютерной томограммы как инструмента для диагностики и планирования эндодонтического лечения. Также результаты исследования показывают неумение врачей использовать встроенные инструменты программы просмотра компьютерных томограмм. В то же

время стоит обратить внимание на трудности, возникающие при просмотре томограмм из-за большого количества программ просмотра и разности их интерфейсов.

Таблица 7 – Количество случаев пропуска корневого канала по номерам зубов

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	1	2	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1	2
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	0	2	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	2	2

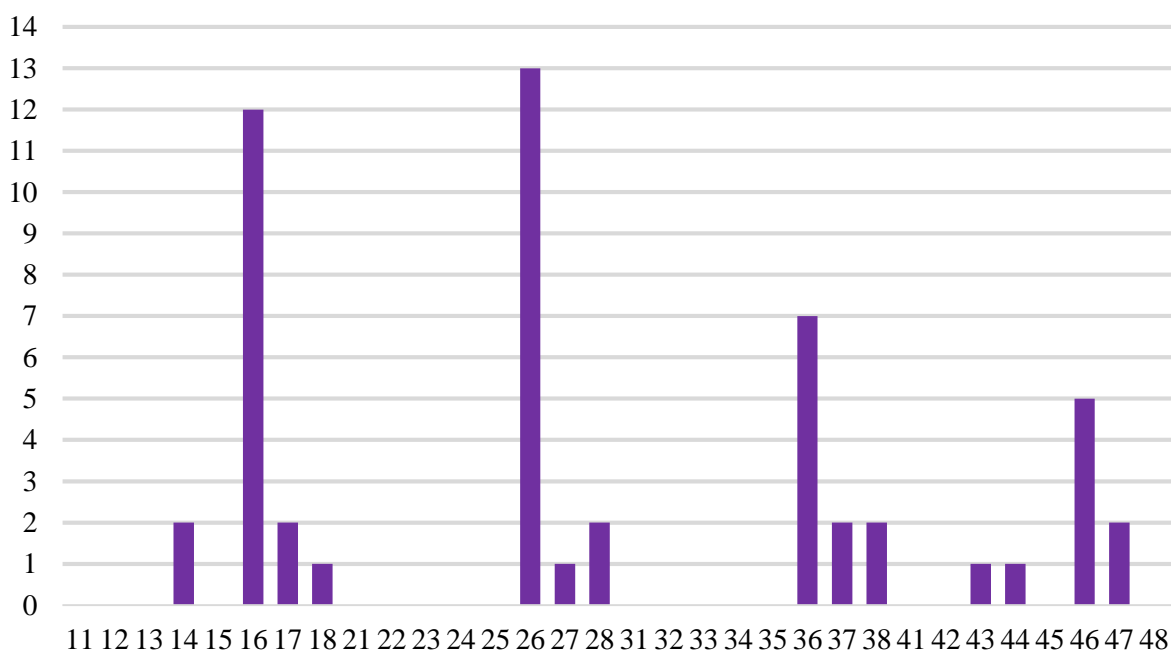


Рисунок 16 – Распределение случаев пропуска корневого канала по номерам зубов

Отлом инструмента чаще встречается в зубах 17, 16, 24, 47, 46 (Рисунок 17). В каждом из перечисленных зубов отлом инструмента встретился по 3 раза. Наиболее часто этот вид эндодонтической ошибки наблюдался в 1-м и 4-м сегментах (по 8 случаев в каждом), меньше всего – в 3-м (3 случая). Данные представлены в Таблице 8. Частую встречаемость отлома инструмента в правой половине зубочелюстной дуги возможно связана с положением врача при проведении эндодонтического лечения.



Таблица 8 – Количество случаев отлома инструмента по номерам зубов

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	1	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	0	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

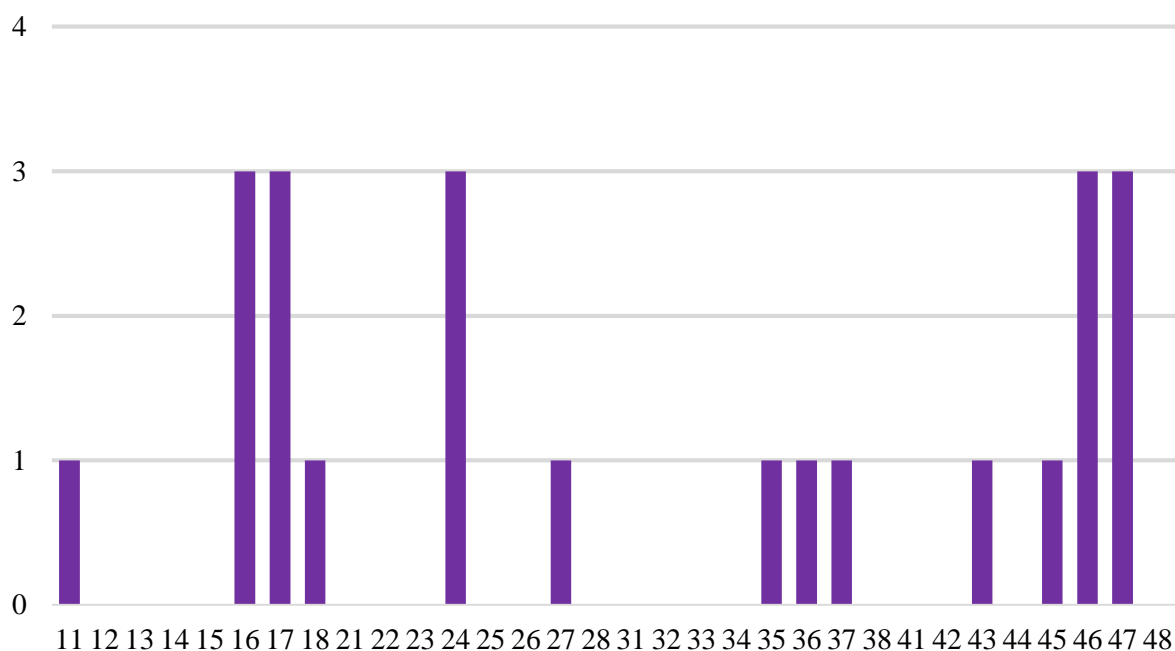


Рисунок 17 – Распределение случаев отлома инструмента по номерам зубов

Удобное расположение руки врача-стоматолога при работе эндодонтическим инструментом может приводить к потере контроля над усилием, прилагаемым к механическому инструменту. Неудобное положение руки врача может стать причиной введения эндодонтического инструмента в корневой канал под углом, что приведёт к сильному изгибу и риску отлома.

Определена наиболее встречаемая ошибка для каждого зуба. В Таблице 9 «н» соответствует ошибке «некачественная obturation», «п» – выведению материала за верхушку корня (перепломбировка), «и» – отлому инструмента, «у» – успешно проведённому лечению.

Таблица 9 – Наиболее часто встречаемая ошибка в каждом зубе

Номер зуба	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество	н	п	н	н	н	н	п	п	н	п	п	н	н	н	п	н
Номер зуба	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Количество	н	н	н	п	н	и	н	у	у	у	п	н	н	н	н	н

Так, нижний правый центральный резец и левые нижние резцы чаще всего получают качественное эндодонтическое лечение. Это связано с их расположением в зубной дуге и простой анатомией. Следует отметить, что в изученных клинических случаях группа резцов встречалась реже остальных, что также могло повлиять на результат исследования.

## **Заключение**

1. Проведён анализ компьютерных томограмм пациентов, постоянно проживающих в г. Санкт-Петербург.

2. Разработана программа для обработки полученных результатов.

3. Проанализирована связь частоты эндодонтического лечения с группой зуба и его положением в зубной дуге.

4. Изучена частота встречаемости ошибок эндодонтического лечения по типам.

5. Проанализирована связь частоты совершения ошибок с полом и возрастом пациента.

6. Получено распределение неудач эндодонтического лечения в целом и каждого вида ошибки эндодонтического лечения по номерам зубов.

7. Результаты работы опубликованы в материалах XXIV-ой Международной медико-биологической конференции молодых исследователей «Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье».

## **Выводы**

1. Распределение частоты эндодонтического лечения по зубам неоднородно. На верхней челюсти эндодонтическое лечение проводится чаще на 44,70 %. Количество эндодонтически пролеченных зубов с левой и с правой стороны различается на 1,90 %. Чаще эндодонтическое лечение проводится в группе первых моляров. Реже всего эндодонтически лечат третьи моляры.

2. Доля неудачных случаев эндодонтического лечения составила, 49,12 %.

3. Доля зубов с ошибками составила 50,57 % у мужчин и 48,55 % у женщин. Пол пациента не влияет на результат эндодонтического лечения.

4. Доля мужчин в исследовательской базе составила 29,20 %. Пациенты-мужчины значительно реже посещают врача-стоматолога.

5. Доля зубов с ошибками для пациентов молодого, зрелого и пожилого возраста составила 52,91 %, 49,20 % и 30,23 % соответственно. Возраст пациентов не влияет на качество эндодонтического лечения.

6. Количество случаев некачественной obturации составляет 44,07 % от общего количества ошибок. Выведение пломбировочного материала за верхушку корня. составляет 29,64 % от общего количества ошибок. Количество обнаруженных отломков эндодонтического инструмента в корневом канале составляет 5,93 % от общего количества ошибок. Количество пропущенных каналов составляет 13,66 % от общего количества ошибок. Число выявленных перфораций корня зуба составляет 6,70 % от общего количества ошибок.

7. Некачественная obturация – самый распространённый вид ошибки эндодонтического лечения.

8. При эндодонтическом лечении чаще всего совершают ошибки в первом левом верхнем моляре – 11,45 %.

9. Некачественная obturation чаще всего встречается в зубе 46. Перепломбировка чаще всего встречается в зубе 16. Перфорация корня обнаруживаются чаще в зубе 26. Пропущенный канал обнаруживается чаще в зубе 26. Отлом инструмента чаще встречается в зубах 17, 16, 24, 47, 46.

10. Нижний правый центральный резец и левые нижние резцы чаще всего получают качественное эндодонтическое лечение.

11. Неправильные действия врача, низкий уровень знаний и практических навыков, незнание и несоблюдение правил эргономики, биомеханики являются главными факторами неудач эндодонтического лечения.

12. Эндодонтия нуждается в разработке единой методики, позволяющей обеспечить стабильно высокий процент успешно леченых зубов.



Винцаревич Е. Л.

## Список литературы

1. **Боровский Е. В.** Клиническая эндодонтия. - Москва :, 2003. - стр. 176.
2. **Бронштейн Д. А., Зверьяев А. Г., Перевозников В. И., Хлудков Е. С., Лернер А. Я., Кащенко П. В., Захаров П. А.** Труды X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Новые технологии в стоматологии и имплантологии" // Сравнение информативности ОПТГ и КТ по данным клиники и экспериментального изучения. - Саратов , 2010. - стр. 48–50.
3. **Вещева Ю.Г., Пашинян Г.А.** Актуальные проблемы стоматологии". Сборник научных трудов материалов юбилейной научно-практической конференции // О конфликтах пациентов и врачей стоматологов-терапевтов. - Москва :, 2004. - стр. 100-101.
4. **Гажва С. И., Пиллипенко К. И., Гуренкова Н. А., Зызов И. М.** Ошибки и осложнения эндодонтического лечения разных групп зубов // Уральский медицинский журнал. - Май 2011 г.. - 05 (83). - стр. 17-21.
5. **Горячев Н. А, Дрешер В. Л.** Эндодонтические инструменты и материалы. - Казань: : Медицина., 2001. - стр. 132.
6. **Горячев Н. А.** Консервативная эндодонтия. - Казань : Медицина, 2002. - стр. 140.
7. **Железняк В. А., Ковалевский А. М., Потоцкая А. В., Латиф И. И.** Ошибки и осложнения при эндодонтическом лечении: Учебное пособие. - СПб : ВМедА, 2018. - стр. 45.
8. **Жохова Н.С.** Ошибки и осложнения эндодонтического лечения и пути их устранения. Автореферат диссер. на соискание ученой степени доктора мед. наук. - Москва : [б.н.], 2002 г.. - стр. 44.

9. **Иванов В. С., Винниченко Ю. Л., Иванова Е. В.** Воспаление пульпы зуба. - : Медицинское информационное агенство, 2003. - стр. 256.
10. **Иорданишвили А. К., Салманов И. Б., Старченко В. И., Быкова Н. И.** Оценка эффективности эндодонтической помощи при патологии периодонта // Кубанский научный медицинский вестник. - Январь 2016 г.. - 1 (156). - стр. 57-62.
11. **Исмоилов А. А., Тураев Н. Г.** Ретроспективная оценка результатов эндодонтического лечения больных с соматической патологией // Научно-практический журнал ТИППМК. - 2012 г.. - 1. - стр. 13-15.
12. **Князева М. А., Чернявский Ю. П.** Алгоритм описания рентгенограмм в терапевтической стоматологии. Учебно-методическое пособие для студентов стоматологического факультета (часть I). - Витебск : ВГМУ, 2011. - стр. 58.
13. **Латышева С. В., Абаимова О. И., Будевская Т. В.** Ошибки, осложнения в эндодонтии и методы их профилактики : учеб.-метод.. - Минск : БГМУ, 2012. - стр. 43.
14. **Луцкая И. К.** Эндодонтия : практическое руководство. - Москва : Медицинская литература,, 2009. - стр. 191.
15. **Молоков В. Д., Доржнева З. В., Ключникова М. О., Тирская О. И.** Ошибки при эндодонтическом лечении: учебное пособие. - Иркутск : ИГМУ, 2010. - стр. 30.
16. **Мурзова Т. В., Постнова И. В., Рябов С. В.** Ошибки эндодонтического лечения и пути их предупреждения: учебно-методич. пособие. - Нижний Новгород : Изд-во Нижегородской гос. мед. Академии, 2010. - стр. 48.
17. **Николаев А. И., Цепов Л. М.** Практическая стоматология: Учебное пособие. - Москва : МЕДпресс-информ, 2007. - стр. 928.

18. **Николишин А. К.** Современная эндодонтия практического врача. - Полтава :, 2003.
19. **Пихур О.Л., Иорданишвили А.К., Янковский В.В.** Морфологическое строение, химический и минеральный состав твердых тканей зубов в возрастном аспекте // УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ. - 2014 г.. - 3 : Т. 27. - стр. 569–574.
20. **Ржанов Е. А.** Причины разломов эндодонтических инструментов и системы по удалению их частей из каналов. - Москва :, 2004. - стр. 10.
21. **Ромодановский П. О., Баринев Е. Х.** Судебно-медицинская идентификация личности по стоматологическому статусу. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - стр. 208.
22. **Сахарук Н. А., Веретенникова А. А., Зеков Н. И.** Оценка ближайших и отдалённых результатов эндодонтического лечения // Вестник ВГМУ. - 2015 г.. - 5 : Т. 14. - стр. 108-113.
23. **Скрипникова Т. П., Скрипников П. Н., Просандеева Г. Ф.** Клиническая эндодонтия. - Полтава : Украинская медицинская стоматологическая академия, 2005. - стр. 49.
24. **Федотова Ю. М., Мамиева А. А.** Причины возникновения перфорации зубов // Международный студенческий научный вестник. - 2016 г.. - 6.
25. **Хайдар Б.** Клинико-анатомические особенности строения корневой системы зубов в практике врача стоматолога. - автореф. дис. .... канд. мед. наук, РУДН, Москва :, 2019 г..
26. **Халилова О. Ю., Винниченко Ю. А., Аржанцев А. П., Мучник И. Б., Перфильев С. А.** Анализ качества эндодонтического лечения по данным компьютерной томографии // Стоматология. - 2010 г.. - 6. - стр. 31-33.



27. **Хоменко Л. А., Биденко Н. В.** Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы. - Москва : Книга Плюс, 2005. - стр. 224.
28. **Хюльсманн М., Шефер Э.** Проблемы эндодонтии: профилактика, выявление и устранение . - Москва : Азбука, 2009. - стр. 586.
29. **Aliuddin, S. K., Prashant Prakash, Sana Mohiuddin, Sandeep R Ravula, Leela Vs Nallamilli, Anil D Dutt and A. Kumar** Historical Milestones in Endodontics: Review of Literature // International Journal of Preventive and Clinical Dental Research. - 2017 г.. - 4. - стр. 56-58.
30. **Alley B.S., Kitchens G.G., Alley L.W., Eleazer P.D.** A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, Endodontics. - 2004. - 98. - pp. 115-118.
31. **Bellizzi R., Cruse W.P.** A historic review of endodontics, 1689-1963, part 3 // Journal of Endodontics. - 1980 г.. - 6(5). - стр. 576-580.
32. **Castellucci A.** Endodontics. - : ILTridente, 2004. - Т. 1 : стр. 2-5.
33. **Cruse W.P., Bellizzi R.** A historic review of endodontics 1689-1963, part 1. // Journal of Endodontics. - 1980 г.. - 6(3). - стр. 495-499.
34. **Figini L., Lodi G., Gorni F., Gagliani M.** Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth // Journal of Endodontics. - 2008. - 34. - pp. 1041-1047.
35. **Grossman L. I.** Pioneers in endodontics // Journal of Endodontics. - 1987 г.. - 13(8). - стр. 409-415.
36. **Ingle J.I., Bakland L.K., Baumgartner J.C.** Ingle's endodontics. - London : BC Decker Inc, 2008. - стр. 52.
37. **Lin L. M. , Rosenberg P. A. ,Lin J.** Do procedural errors cause endodontic treatment failure? // Journal of American Dental Association. - February 2005. - 136. - pp. 187–193.
38. **Parirokh M., Torabinejad M.** Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review – part I: chemical, physical, and

antibacterial properties // Journal of Endodontics. - 2010 г.. - 36(1). - стр. 16-27.

39. **Ray H. A., Trope M.** Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration // International Endodontic Journal. - 1995. - 28. - pp. 12-18.

40. **Salehrabi R, Rotstein I.** Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: An epidemiological study. // Journal of Endodontics. - 2004. - 30. - pp. 846-850.

41. **Santos-Junior A. O., De Castro Pinto L., Mateo-Castillo J. F. and Pinheiro C. R.** Success or failure of endodontic treatments: A retrospective study // Journal of Conservative Dentistry. - Mar-Apr 2019. - 22(2). - pp. 129–132.

42. **Siqueira J.F. Jr., Machado A.G., Silveira R.M., Lopes H.P., de Uzeda M.** Evaluation of the effectiveness of sodium hypochlorite with three irrigation method in elimination of *Enterococcus faecalis* // International Endodontic Journal. - 1997 г.. - 30(4). - стр. 279-282.

43. **Swartz D., Skidmore A., Griffin J.** Twenty years of endodontic success and failure [Journal] // Journal of Endodontic. - 1983. - 9. - pp. 198-202.

44. **Yamaguchi et al.** Factors that cause endodontic failures in general practices in Japan // BMC Oral Health. - 2018. - 18:70. - pp. 1–5.

## Результаты анализа томограмм

Таблица. Результаты анализа томограмм

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 1	24	Ж	0	0	0
Пациент 2	32	м	4	15	0
Пациент 2	32	м	4	17	0
Пациент 2	32	м	4	26	0
Пациент 2	32	м	4	28	0
Пациент 3	н/д	м	0	0	0
Пациент 4	49	м	7	17	0
Пациент 4	49	м	7	15	0
Пациент 4	49	м	7	13	0
Пациент 4	49	м	7	11	0
Пациент 4	49	м	7	21	0
Пациент 4	49	м	7	23	0
Пациент 4	49	м	7	36	0
Пациент 5	50	ж	18	11	0
Пациент 5	50	ж	18	12	0
Пациент 5	50	ж	18	13	0
Пациент 5	50	ж	18	14	п
Пациент 5	50	ж	18	15	п
Пациент 5	50	ж	18	16	0
Пациент 5	50	ж	18	17	0
Пациент 5	50	ж	18	21	0
Пациент 5	50	ж	18	22	п
Пациент 5	50	ж	18	23	0
Пациент 5	50	ж	18	32	0
Пациент 5	50	ж	18	33	0
Пациент 5	50	ж	18	34	0
Пациент 5	50	ж	18	35	0
Пациент 5	50	ж	18	37	п
Пациент 5	50	ж	18	38	0
Пациент 5	50	ж	18	42	0
Пациент 5	50	ж	18	43	0
Пациент 6	н/д	ж	3	14	0
Пациент 6	н/д	ж	3	16	0
Пациент 6	н/д	ж	3	27	п
Пациент 7	44	ж	6	13	0
Пациент 7	44	ж	6	15	0
Пациент 7	44	ж	6	17	0
Пациент 7	44	ж	6	26	0
Пациент 7	44	ж	6	27	п

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 7	44	ж	6	24	0
Пациент 8	24	ж	1	26	0
Пациент 9	55	ж	11	14	0
Пациент 9	55	ж	11	16	пк
Пациент 9	55	ж	11	23	0
Пациент 9	55	ж	11	25	0
Пациент 9	55	ж	11	27	н
Пациент 9	55	ж	11	43	0
Пациент 9	55	ж	11	46	н
Пациент 9	55	ж	11	33	0
Пациент 9	55	ж	11	34	0
Пациент 9	55	ж	11	36	0
Пациент 9	55	ж	11	37	0
Пациент 9	55	ж	11	27	пер
Пациент 10	41	ж	4	15	0
Пациент 10	41	ж	4	16	п
Пациент 10	41	ж	4	45	п
Пациент 10	41	ж	4	12	п
Пациент 11	48	ж	4	45	0
Пациент 11	48	ж	4	35	н
Пациент 11	48	ж	4	37	н
Пациент 11	48	ж	4	26	п
Пациент 12	41	ж	13	13	0
Пациент 12	41	ж	13	14	0
Пациент 12	41	ж	13	16	пк
Пациент 12	41	ж	13	17	0
Пациент 12	41	ж	13	44	н
Пациент 12	41	ж	13	46	н
Пациент 12	41	ж	13	47	0
Пациент 12	41	ж	13	21	п
Пациент 12	41	ж	13	22	0
Пациент 12	41	ж	13	23	0
Пациент 12	41	ж	13	26	0
Пациент 12	41	ж	13	34	0
Пациент 12	41	ж	13	36	0
Пациент 13	27	ж	2	26	0
Пациент 13	27	ж	2	36	0
Пациент 14	39	м	5	45	0
Пациент 14	39	м	5	47	0
Пациент 14	39	м	5	16	0
Пациент 14	39	м	5	35	0
Пациент 14	39	м	5	37	0
Пациент 15	38	ж	1	21	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 16	35	ж	4	45	0
Пациент 16	35	ж	4	47	0
Пациент 16	35	ж	4	26	н
Пациент 16	35	ж	4	37	0
Пациент 17	н/д	ж	11	14	0
Пациент 17	н/д	ж	11	15	0
Пациент 17	н/д	ж	11	16	0
Пациент 17	н/д	ж	11	45	0
Пациент 17	н/д	ж	11	47	0
Пациент 17	н/д	ж	11	21	0
Пациент 17	н/д	ж	11	22	0
Пациент 17	н/д	ж	11	23	0
Пациент 17	н/д	ж	11	25	0
Пациент 17	н/д	ж	11	26	п
Пациент 17	н/д	ж	11	37	0
Пациент 18	н/д	м	6	15	н
Пациент 18	н/д	м	6	15	п
Пациент 18	н/д	м	6	23	п
Пациент 18	н/д	м	6	24	н
Пациент 18	н/д	м	6	27	и
Пациент 18	н/д	м	6	46	н
Пациент 18	н/д	м	6	46	п
Пациент 18	н/д	м	6	45	и
Пациент 19	27	ж	2	46	н
Пациент 19	27	ж	2	14	н
Пациент 20	34	ж	7	15	н
Пациент 20	34	ж	7	17	н
Пациент 20	34	ж	7	46	п
Пациент 20	34	ж	7	46	н
Пациент 20	34	ж	7	46	и
Пациент 20	34	ж	7	47	0
Пациент 20	34	ж	7	26	н
Пациент 20	34	ж	7	26	пк
Пациент 20	34	ж	7	36	н
Пациент 20	34	ж	7	36	п
Пациент 20	34	ж	7	37	0
Пациент 21	35	ж	2	11	п
Пациент 21	35	ж	2	46	н
Пациент 22	51	м	2	17	н
Пациент 22	51	м	2	26	0
Пациент 23	35	ж	4	27	н
Пациент 23	35	ж	4	35	0
Пациент 23	35	ж	4	15	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 23	35	ж	4	44	0
Пациент 24	29	ж	3	14	0
Пациент 24	29	ж	3	26	пк
Пациент 24	29	ж	3	36	0
Пациент 25	34	м	1	25	0
Пациент 26	83	ж	0	0	0
Пациент 27	48	ж	4	24	н
Пациент 27	48	ж	4	25	0
Пациент 27	48	ж	4	15	п
Пациент 27	48	ж	4	46	н
Пациент 27	48	ж	4	46	пк
Пациент 28	39	ж	2	14	н
Пациент 28	39	ж	2	44	пк
Пациент 29	46	ж	2	24	н
Пациент 29	46	ж	2	25	п
Пациент 30	41	ж	2	35	н
Пациент 30	41	ж	2	37	н
Пациент 31	32	ж	2	16	0
Пациент 31	32	ж	2	26	0
Пациент 32	49	м	0	0	0
Пациент 33	43	м	11	15	0
Пациент 33	43	м	11	17	н
Пациент 33	43	м	11	17	и
Пациент 33	43	м	11	18	0
Пациент 33	43	м	11	48	0
Пациент 33	43	м	11	46	0
Пациент 33	43	м	11	45	0
Пациент 33	43	м	11	24	0
Пациент 33	43	м	11	25	н
Пациент 33	43	м	11	26	н
Пациент 33	43	м	11	36	н
Пациент 33	43	м	11	38	н
Пациент 33	43	м	11	38	пк
Пациент 34	н/д	ж	6	28	0
Пациент 34	н/д	ж	6	35	0
Пациент 34	н/д	ж	6	36	п
Пациент 34	н/д	ж	6	36	н
Пациент 34	н/д	ж	6	14	пк
Пациент 34	н/д	ж	6	46	н
Пациент 34	н/д	ж	6	46	пк
Пациент 34	н/д	ж	6	48	0
Пациент 35	50	ж	2	14	н
Пациент 35	50	ж	2	24	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 36	48	ж	5	15	0
Пациент 36	48	ж	5	21	0
Пациент 36	48	ж	5	46	п
Пациент 36	48	ж	5	47	0
Пациент 36	48	ж	5	25	0
Пациент 37	46	ж	2	17	0
Пациент 37	46	ж	2	23	0
Пациент 37	46	ж	2	14	н
Пациент 38	58	ж	3	25	0
Пациент 38	58	ж	3	35	н
Пациент 38	58	ж	3	47	п
Пациент 38	58	ж	3	35	п
Пациент 39	35	м	7	11	н
Пациент 39	35	м	7	12	п
Пациент 39	35	м	7	16	0
Пациент 39	35	м	7	18	н
Пациент 39	35	м	7	22	0
Пациент 39	35	м	7	26	0
Пациент 39	35	м	7	27	0
Пациент 40	34	ж	5	11	0
Пациент 40	34	ж	5	16	п
Пациент 40	34	ж	5	46	0
Пациент 40	34	ж	5	25	0
Пациент 40	34	ж	5	27	0
Пациент 41	54	ж	0	0	0
Пациент 42	46	ж	2	14	п
Пациент 42	46	ж	2	17	0
Пациент 43	36	м	4	21	0
Пациент 43	36	м	4	24	п
Пациент 43	36	м	4	25	п
Пациент 43	36	м	4	26	н
Пациент 44	36	ж	6	24	0
Пациент 44	36	ж	6	25	0
Пациент 44	36	ж	6	27	0
Пациент 44	36	ж	6	15	0
Пациент 44	36	ж	6	45	0
Пациент 44	36	ж	6	37	н
Пациент 45	62	м	3	35	п
Пациент 45	62	м	3	36	н
Пациент 45	62	м	3	41	0
Пациент 46	34	ж	3	46	0
Пациент 46	34	ж	3	36	0
Пациент 46	34	ж	3	24	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 47	33	м	1	36	п
Пациент 48	36	ж	1	46	н
Пациент 49	35	ж	5	11	0
Пациент 49	35	ж	5	16	пк
Пациент 49	35	ж	5	23	п
Пациент 49	35	ж	5	26	0
Пациент 49	35	ж	5	34	0
Пациент 50	43	ж	1	16	н
Пациент 51	29	ж	5	14	0
Пациент 51	29	ж	5	15	н
Пациент 51	29	ж	5	16	н
Пациент 51	29	ж	5	16	п
Пациент 51	29	ж	5	46	0
Пациент 51	29	ж	5	47	н
Пациент 52	59	ж	7	31	0
Пациент 52	59	ж	7	34	н
Пациент 52	59	ж	7	35	н
Пациент 52	59	ж	7	41	0
Пациент 52	59	ж	7	42	0
Пациент 52	59	ж	7	43	и
Пациент 52	59	ж	7	14	н
Пациент 53	39	м	0	0	0
Пациент 54	47	ж	4	14	п
Пациент 54	47	ж	4	27	н
Пациент 54	47	ж	4	28	н
Пациент 54	47	ж	4	47	пк
Пациент 54	47	ж	4	47	и
Пациент 55	58	м	5	25	0
Пациент 55	58	м	5	36	пк
Пациент 55	58	м	5	36	н
Пациент 55	58	м	5	45	0
Пациент 55	58	м	5	46	н
Пациент 55	58	м	5	47	0
Пациент 56	64	ж	8	17	0
Пациент 56	64	ж	8	22	0
Пациент 56	64	ж	8	23	0
Пациент 56	64	ж	8	25	0
Пациент 56	64	ж	8	26	пк
Пациент 56	64	ж	8	26	п
Пациент 56	64	ж	8	34	пер
Пациент 56	64	ж	8	34	н
Пациент 56	64	ж	8	37	пк
Пациент 56	64	ж	8	44	0



Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 57	71	ж	0	0	0
Пациент 58	37	ж	2	36	п
Пациент 58	37	ж	2	15	0
Пациент 59	32	м	0	0	0
Пациент 60	32	ж	4	14	0
Пациент 60	32	ж	4	15	0
Пациент 60	32	ж	4	45	0
Пациент 60	32	ж	4	46	0
Пациент 61	33	м	3	24	0
Пациент 61	33	м	3	13	н
Пациент 61	33	м	3	46	пк
Пациент 62	36	ж	7	15	н
Пациент 62	36	ж	7	15	пер
Пациент 62	36	ж	7	16	н
Пациент 62	36	ж	7	17	0
Пациент 62	36	ж	7	26	н
Пациент 62	36	ж	7	26	пк
Пациент 62	36	ж	7	27	п
Пациент 62	36	ж	7	44	0
Пациент 62	36	ж	7	46	пк
Пациент 63	40	ж	5	15	н
Пациент 63	40	ж	5	16	п
Пациент 63	40	ж	5	16	н
Пациент 63	40	ж	5	24	0
Пациент 63	40	ж	5	34	0
Пациент 63	40	ж	5	35	п
Пациент 63	40	ж	5	35	пер
Пациент 64	38	м	4	11	н
Пациент 64	38	м	4	26	н
Пациент 64	38	м	4	26	пк
Пациент 64	38	м	4	38	пк
Пациент 64	38	м	4	38	пер
Пациент 64	38	м	4	38	п
Пациент 64	38	м	4	47	п
Пациент 64	38	м	4	47	пер
Пациент 65	45	ж	2	16	и
Пациент 65	45	ж	2	15	0
Пациент 66	62	ж	4	34	0
Пациент 66	62	ж	4	35	0
Пациент 66	62	ж	4	43	0
Пациент 66	62	ж	4	44	0
Пациент 67	31	м	2	47	н
Пациент 67	31	м	2	46	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 68	59	ж	7	13	0
Пациент 68	59	ж	7	48	н
Пациент 68	59	ж	7	23	0
Пациент 68	59	ж	7	24	0
Пациент 68	59	ж	7	25	0
Пациент 68	59	ж	7	34	0
Пациент 68	59	ж	7	37	п
Пациент 69	58	м	11	15	0
Пациент 69	58	м	11	17	н
Пациент 69	58	м	11	31	0
Пациент 69	58	м	11	32	0
Пациент 69	58	м	11	34	п
Пациент 69	58	м	11	35	0
Пациент 69	58	м	11	36	н
Пациент 69	58	м	11	41	0
Пациент 69	58	м	11	42	0
Пациент 69	58	м	11	44	0
Пациент 69	58	м	11	45	0
Пациент 70	57	ж	2	27	0
Пациент 70	57	ж	2	34	0
Пациент 71	40	ж	7	14	н
Пациент 71	40	ж	7	15	н
Пациент 71	40	ж	7	16	пк
Пациент 71	40	ж	7	36	0
Пациент 71	40	ж	7	44	н
Пациент 71	40	ж	7	45	пер
Пациент 71	40	ж	7	45	п
Пациент 71	40	ж	7	46	н
Пациент 72	47	ж	7	15	0
Пациент 72	47	ж	7	47	0
Пациент 72	47	ж	7	45	н
Пациент 72	47	ж	7	25	0
Пациент 72	47	ж	7	34	0
Пациент 72	47	ж	7	35	0
Пациент 72	47	ж	7	37	0
Пациент 73	56	м	1	12	н
Пациент 74	45	м	6	14	н
Пациент 74	45	м	6	15	0
Пациент 74	45	м	6	25	0
Пациент 74	45	м	6	26	пер
Пациент 74	45	м	6	26	н
Пациент 74	45	м	6	35	н
Пациент 74	45	м	6	37	н

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 75	38	ж	8	11	п
Пациент 75	38	ж	8	12	0
Пациент 75	38	ж	8	15	0
Пациент 75	38	ж	8	46	и
Пациент 75	38	ж	8	34	н
Пациент 75	38	ж	8	35	н
Пациент 75	38	ж	8	36	н
Пациент 75	38	ж	8	36	пк
Пациент 75	38	ж	8	37	н
Пациент 76	41	ж	3	17	и
Пациент 76	41	ж	3	26	0
Пациент 76	41	ж	3	35	0
Пациент 77	30	ж	11	47	0
Пациент 77	30	ж	11	16	пк
Пациент 77	30	ж	11	43	п
Пациент 77	30	ж	11	41	0
Пациент 77	30	ж	11	11	п
Пациент 77	30	ж	11	12	п
Пациент 77	30	ж	11	22	0
Пациент 77	30	ж	11	23	н
Пациент 77	30	ж	11	33	п
Пациент 77	30	ж	11	36	н
Пациент 77	30	ж	11	36	пк
Пациент 77	30	ж	11	37	0
Пациент 78	29	м	3	14	0
Пациент 78	29	м	3	15	п
Пациент 78	29	м	3	17	и
Пациент 79	28	ж	4	15	н
Пациент 79	28	ж	4	16	0
Пациент 79	28	ж	4	24	пер
Пациент 79	28	ж	4	24	н
Пациент 79	28	ж	4	37	и
Пациент 80	38	ж	2	36	и
Пациент 80	38	ж	2	36	пер
Пациент 80	38	ж	2	47	0
Пациент 81	39	м	4	12	0
Пациент 81	39	м	4	22	0
Пациент 81	39	м	4	26	пк
Пациент 81	39	м	4	26	н
Пациент 81	39	м	4	46	н
Пациент 82	38	ж	1	34	0
Пациент 83	36	ж	3	45	0
Пациент 83	36	ж	3	46	н

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 83	36	ж	3	35	0
Пациент 84	33	ж	5	16	пк
Пациент 84	33	ж	5	16	п
Пациент 84	33	ж	5	21	п
Пациент 84	33	ж	5	26	0
Пациент 84	33	ж	5	36	п
Пациент 84	33	ж	5	36	н
Пациент 84	33	ж	5	37	п
Пациент 84	33	ж	5	37	пер
Пациент 85	52	ж	4	16	пер
Пациент 85	52	ж	4	16	п
Пациент 85	52	ж	4	24	0
Пациент 85	52	ж	4	25	н
Пациент 85	52	ж	4	47	н
Пациент 86	н/д	ж	4	11	0
Пациент 86	н/д	ж	4	15	н
Пациент 86	н/д	ж	4	25	п
Пациент 86	н/д	ж	4	35	0
Пациент 87	34	ж	4	46	0
Пациент 87	34	ж	4	24	н
Пациент 87	34	ж	4	36	н
Пациент 87	34	ж	4	37	н
Пациент 88	43	ж	11	17	п
Пациент 88	43	ж	11	16	п
Пациент 88	43	ж	11	14	пер
Пациент 88	43	ж	11	14	н
Пациент 88	43	ж	11	12	п
Пациент 88	43	ж	11	11	н
Пациент 88	43	ж	11	21	0
Пациент 88	43	ж	11	22	0
Пациент 88	43	ж	11	25	н
Пациент 88	43	ж	11	35	0
Пациент 88	43	ж	11	44	0
Пациент 88	43	ж	11	45	п
Пациент 89	39	м	2	18	н
Пациент 89	39	м	2	37	0
Пациент 90	32	ж	2	36	н
Пациент 90	32	ж	2	46	п
Пациент 91	66	м	9	13	0
Пациент 91	66	м	9	23	0
Пациент 91	66	м	9	31	0
Пациент 91	66	м	9	33	п
Пациент 91	66	м	9	33	пер

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 91	66	м	9	37	н
Пациент 91	66	м	9	38	0
Пациент 91	66	м	9	41	0
Пациент 91	66	м	9	47	0
Пациент 91	66	м	9	48	0
Пациент 92	43	ж	1	17	п
Пациент 93	55	ж	5	12	0
Пациент 93	55	ж	5	26	0
Пациент 93	55	ж	5	34	0
Пациент 93	55	ж	5	35	0
Пациент 93	55	ж	5	47	н
Пациент 94	25	ж	8	16	п
Пациент 94	25	ж	8	21	н
Пациент 94	25	ж	8	22	п
Пациент 94	25	ж	8	24	0
Пациент 94	25	ж	8	26	н
Пациент 94	25	ж	8	26	пк
Пациент 94	25	ж	8	36	п
Пациент 94	25	ж	8	48	п
Пациент 94	25	ж	8	46	0
Пациент 95	31	ж	3	26	0
Пациент 95	31	ж	3	36	0
Пациент 95	31	ж	3	46	0
Пациент 96	55	м	3	15	н
Пациент 96	55	м	3	16	н
Пациент 96	55	м	3	25	н
Пациент 97	53	ж	3	15	0
Пациент 97	53	ж	3	13	н
Пациент 97	53	ж	3	13	пер
Пациент 97	53	ж	3	26	н
Пациент 97	53	ж	3	26	пер
Пациент 98	38	ж	6	16	пк
Пациент 98	38	ж	6	16	п
Пациент 98	38	ж	6	16	н
Пациент 98	38	ж	6	25	п
Пациент 98	38	ж	6	25	пер
Пациент 98	38	ж	6	26	пк
Пациент 98	38	ж	6	27	0
Пациент 98	38	ж	6	35	п
Пациент 98	38	ж	6	37	0
Пациент 99	42	м	5	16	п
Пациент 99	42	м	5	16	пер
Пациент 99	42	м	5	24	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 99	42	м	5	25	0
Пациент 99	42	м	5	27	п
Пациент 99	42	м	5	27	пк
Пациент 99	42	м	5	46	н
Пациент 100	34	ж	10	16	0
Пациент 100	34	ж	10	18	н
Пациент 100	34	ж	10	11	0
Пациент 100	34	ж	10	12	п
Пациент 100	34	ж	10	21	0
Пациент 100	34	ж	10	33	0
Пациент 100	34	ж	10	34	0
Пациент 100	34	ж	10	35	0
Пациент 100	34	ж	10	37	0
Пациент 100	34	ж	10	44	пер
Пациент 101	36	ж	2	26	н
Пациент 101	36	ж	2	26	пк
Пациент 101	36	ж	2	46	0
Пациент 102	49	ж	7	15	н
Пациент 102	49	ж	7	24	и
Пациент 102	49	ж	7	26	н
Пациент 102	49	ж	7	26	пк
Пациент 102	49	ж	7	33	н
Пациент 102	49	ж	7	44	н
Пациент 102	49	ж	7	47	0
Пациент 102	49	ж	7	48	0
Пациент 103	45	м	0	0	0
Пациент 104	37	ж	7	11	п
Пациент 104	37	ж	7	14	п
Пациент 104	37	ж	7	14	пер
Пациент 104	37	ж	7	21	0
Пациент 104	37	ж	7	26	0
Пациент 104	37	ж	7	36	0
Пациент 104	37	ж	7	45	0
Пациент 104	37	ж	7	46	п
Пациент 105	22	ж	1	26	н
Пациент 106	26	ж	3	12	п
Пациент 106	26	ж	3	14	0
Пациент 106	26	ж	3	37	0
Пациент 107	37	м	6	14	н
Пациент 107	37	м	6	16	н
Пациент 107	37	м	6	16	и
Пациент 107	37	м	6	16	пк
Пациент 107	37	м	6	18	и

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 107	37	м	6	18	н
Пациент 107	37	м	6	18	пк
Пациент 107	37	м	6	21	н
Пациент 107	37	м	6	45	н
Пациент 107	37	м	6	47	0
Пациент 108	33	м	5	16	пк
Пациент 108	33	м	5	16	н
Пациент 108	33	м	5	17	пк
Пациент 108	33	м	5	17	п
Пациент 108	33	м	5	26	п
Пациент 108	33	м	5	27	п
Пациент 108	33	м	5	36	п
Пациент 109	31	ж	5	15	0
Пациент 109	31	ж	5	46	н
Пациент 109	31	ж	5	46	и
Пациент 109	31	ж	5	25	н
Пациент 109	31	ж	5	26	н
Пациент 109	31	ж	5	26	пк
Пациент 109	31	ж	5	35	0
Пациент 110	36	м	3	35	0
Пациент 110	36	м	3	36	пк
Пациент 110	36	м	3	36	н
Пациент 110	36	м	3	37	н
Пациент 111	47	м	8	11	и
Пациент 111	47	м	8	14	0
Пациент 111	47	м	8	15	0
Пациент 111	47	м	8	44	н
Пациент 111	47	м	8	45	0
Пациент 111	47	м	8	46	пк
Пациент 111	47	м	8	46	н
Пациент 111	47	м	8	47	пк
Пациент 111	47	м	8	47	н
Пациент 111	47	м	8	37	н
Пациент 111	47	м	8	37	пк
Пациент 112	15	ж	0	0	0
Пациент 113	34	ж	4	22	п
Пациент 113	34	ж	4	27	н
Пациент 113	34	ж	4	28	н
Пациент 113	34	ж	4	37	0
Пациент 114	н/д	ж	4	14	п
Пациент 114	н/д	ж	4	16	пк
Пациент 114	н/д	ж	4	25	0
Пациент 114	н/д	ж	4	27	н

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 115	32	ж	2	21	0
Пациент 115	32	ж	2	14	п
Пациент 116	35	ж	0	0	0
Пациент 117	36	ж	2	46	н
Пациент 117	36	ж	2	47	0
Пациент 118	21	ж	3	26	0
Пациент 118	21	ж	3	36	пк
Пациент 118	21	ж	3	46	н
Пациент 119	33	м	2	16	0
Пациент 119	33	м	2	47	0
Пациент 120	33	ж	4	12	0
Пациент 120	33	ж	4	22	0
Пациент 120	33	ж	4	25	0
Пациент 120	33	ж	4	27	п
Пациент 121	63	ж	2	42	н
Пациент 121	63	ж	2	43	пк
Пациент 122	29	м	4	16	п
Пациент 122	29	м	4	26	п
Пациент 122	29	м	4	36	п
Пациент 122	29	м	4	44	п
Пациент 123	34	ж	1	36	0
Пациент 124	48	ж	2	26	п
Пациент 124	48	ж	2	27	н
Пациент 125	40	м	0	0	0
Пациент 126	36	ж	2	47	0
Пациент 126	36	ж	2	15	0
Пациент 127	31	ж	4	16	пк
Пациент 127	31	ж	4	16	н
Пациент 127	31	ж	4	24	и
Пациент 127	31	ж	4	25	0
Пациент 127	31	ж	4	28	пк
Пациент 127	31	ж	4	28	н
Пациент 128	36	ж	1	47	0
Пациент 129	36	ж	2	25	0
Пациент 129	36	ж	2	26	0
Пациент 130	61	м	2	16	н
Пациент 130	61	м	2	22	0
Пациент 131	34	ж	7	14	н
Пациент 131	34	ж	7	16	0
Пациент 131	34	ж	7	24	и
Пациент 131	34	ж	7	24	н
Пациент 131	34	ж	7	25	0
Пациент 131	34	ж	7	26	пк



Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 131	34	ж	7	35	0
Пациент 131	34	ж	7	36	0
Пациент 132	41	ж	5	14	0
Пациент 132	41	ж	5	16	0
Пациент 132	41	ж	5	25	н
Пациент 132	41	ж	5	46	0
Пациент 132	41	ж	5	47	п
Пациент 133	48	м	4	15	0
Пациент 133	48	м	4	16	и
Пациент 133	48	м	4	16	н
Пациент 133	48	м	4	24	0
Пациент 133	48	м	4	26	0
Пациент 134	35	ж	0	0	0
Пациент 135	60	ж	9	11	0
Пациент 135	60	ж	9	13	0
Пациент 135	60	ж	9	16	н
Пациент 135	60	ж	9	21	0
Пациент 135	60	ж	9	23	0
Пациент 135	60	ж	9	27	0
Пациент 135	60	ж	9	45	0
Пациент 135	60	ж	9	47	0
Пациент 135	60	ж	9	37	0
Пациент 136	48	м	3	35	0
Пациент 136	48	м	3	36	н
Пациент 136	48	м	3	37	пер
Пациент 137	59	ж	0	0	0
Пациент 138	41	м	3	12	0
Пациент 138	41	м	3	17	0
Пациент 138	41	м	3	37	0
Пациент 139	49	ж	2	25	пер
Пациент 139	49	ж	2	25	п
Пациент 139	49	ж	2	26	пер
Пациент 139	49	ж	2	26	п
Пациент 140	32	ж	5	17	п
Пациент 140	32	ж	5	17	пер
Пациент 140	32	ж	5	25	п
Пациент 140	32	ж	5	27	0
Пациент 140	32	ж	5	46	п
Пациент 140	32	ж	5	47	п
Пациент 141	50	ж	1	15	п
Пациент 142	31	м	5	15	0
Пациент 142	31	м	5	16	0
Пациент 142	31	м	5	24	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 142	31	м	5	25	0
Пациент 142	31	м	5	36	п
Пациент 142	31	м	5	36	н
Пациент 142	31	м	5	36	пк
Пациент 143	60	м	6	13	0
Пациент 143	60	м	6	25	0
Пациент 143	60	м	6	45	0
Пациент 143	60	м	6	47	и
Пациент 143	60	м	6	35	0
Пациент 143	60	м	6	38	н
Пациент 144	49	ж	8	11	п
Пациент 144	49	ж	8	16	н
Пациент 144	49	ж	8	21	н
Пациент 144	49	ж	8	25	н
Пациент 144	49	ж	8	26	н
Пациент 144	49	ж	8	27	0
Пациент 144	49	ж	8	35	0
Пациент 144	49	ж	8	36	0
Пациент 145	33	ж	4	21	0
Пациент 145	33	ж	4	24	0
Пациент 145	33	ж	4	26	н
Пациент 145	33	ж	4	46	н
Пациент 146	24	м	1	26	н
Пациент 146	24	м	1	26	п
Пациент 147	32	ж	2	16	0
Пациент 147	32	ж	2	17	п
Пациент 147	32	ж	2	17	пк
Пациент 147	32	ж	2	17	н
Пациент 148	37	м	7	17	п
Пациент 148	37	м	7	24	0
Пациент 148	37	м	7	25	0
Пациент 148	37	м	7	26	п
Пациент 148	37	м	7	26	н
Пациент 148	37	м	7	28	пк
Пациент 148	37	м	7	28	н
Пациент 148	37	м	7	36	0
Пациент 148	37	м	7	37	0
Пациент 149	37	ж	1	27	н
Пациент 150	39	ж	0	0	0
Пациент 151	45	ж	9	14	0
Пациент 151	45	ж	9	15	0
Пациент 151	45	ж	9	24	п
Пациент 151	45	ж	9	25	0

Приложение 1

Пациент	Возраст	Пол	Количество эндодонтически леченых зубов	Номера леченых зубов	Вид ошибки
Пациент 151	45	ж	9	27	п
Пациент 151	45	ж	9	34	0
Пациент 151	45	ж	9	35	и
Пациент 151	45	ж	9	35	пер
Пациент 151	45	ж	9	35	п
Пациент 151	45	ж	9	45	0
Пациент 151	45	ж	9	46	п
Пациент 151	45	ж	9	46	н
Пациент 151	45	ж	9	46	пер
Пациент 152	49	ж	7	11	н
Пациент 152	49	ж	7	12	н
Пациент 152	49	ж	7	14	0
Пациент 152	49	ж	7	21	н
Пациент 152	49	ж	7	22	н
Пациент 152	49	ж	7	35	0
Пациент 152	49	ж	7	36	пк
Пациент 152	49	ж	7	36	н
Пациент 153	17	ж	0	0	0
Пациент 154	38	м	3	11	п
Пациент 154	38	м	3	26	н
Пациент 154	38	м	3	26	пк
Пациент 154	38	м	3	35	0
Пациент 155	22	ж	4	11	0
Пациент 155	22	ж	4	22	п
Пациент 155	22	ж	4	26	п
Пациент 155	22	ж	4	46	0
Пациент 155	22	ж	4	27	н
Пациент 156	31	м	3	16	пк
Пациент 156	31	м	3	27	п
Пациент 156	31	м	3	36	п
Пациент 157	29	ж	8	14	п
Пациент 157	29	ж	8	14	пк
Пациент 157	29	ж	8	15	0
Пациент 157	29	ж	8	16	н
Пациент 157	29	ж	8	21	н
Пациент 157	29	ж	8	24	0
Пациент 157	29	ж	8	45	0
Пациент 157	29	ж	8	47	и
Пациент 157	29	ж	8	35	п

Публикация результатов работы



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет  
[www.spbu.ru](http://www.spbu.ru)



**XXIV Международная медико-биологическая  
конференция молодых исследователей  
«Фундаментальная наука и клиническая  
медицина – человек и его здоровье»**

МАТЕРИАЛЫ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

24 апреля 2021 года

Санкт-Петербургский государственный университет

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2021

**АНАЛИЗ ВСТРЕЧАЕМОСТИ НАИБОЛЕЕ  
РАСПРОСТРАНЕННЫХ ОШИБОК И ОСЛОЖНЕНИЙ  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ КАРИЕСА  
ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

*Кубарева Е.Л., студ., Пую Д.А., к.м.н., асс.*

*Санкт-Петербургский государственный университет,*

*Санкт-Петербург, Россия*

*Научный руководитель: Пую Д.А., к.м.н.*

**Актуальность исследования.** На современном этапе развития эндодонтии должно быть гарантированно высокое качество лечения осложненных форм кариеса. Однако нарушение алгоритма действий или клинических протоколов может способствовать развитию ошибок и осложнений. При этом частота и причины возникновения ошибок и осложнений при эндодонтическом лечении в г. Санкт-Петербурге по-прежнему остаются недостаточно изучены.

**Цель исследования:** изучить распространённость ошибок и осложнений эндодонтического лечения на основе анализа медицинской документации и компьютерных томограмм в г. Санкт-Петербург.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на базе стоматологической клиники ООО «АТИДОН». Были изучены компьютерные томограммы 159 пациентов в возрасте от 15 до 83 лет (46 мужчин и 111 женщин). Всего рассмотрено 623 зуба как верхней, так и нижней челюсти, в которых ранее было проведено эндодонтическое лечение.

**Результаты исследования.** Изучена распространённость следующих ошибок: перепломбировка и недопломбировка корневого канала, отлом эндодонтического инструмента, пропущенный канал, перфорация корня зуба. Ошибки лечения выявлены в 306 зубах, что составляет 49,12%. У мужчин и у женщин 50,57% и 48,55% соответственно. У пациентов молодого возраста 52,91%, зрелого — 49,20%, пожилого — 30,23%. Выявлено 115 перепломбировок, что составляет 37,58% от общего количества зубов, пролеченных с ошибками. Недопломбировки канала обнаружены в 171 случае из 306 (55,59%).

## ХИРУРГИЯ И ЕЕ БИОМЕДИЦИНСКИЕ ОСНОВЫ

Отломки эндодонтического инструмента в корневом канале были визуализированы в 7,51% (23 случая). Пропущенных каналов по данным компьютерной томографии нами было найдено 53, то есть 17,32%. Перфорация корня зуба наблюдалась в 26 случаях (8,49%).

**Выводы:**

1. Недопломбировка корневого канала зуба — наиболее частая ошибка эндодонтического лечения (55,59%), вторая по частоте встречаемости — перепломбировка (37,58%).
2. Частота встречаемости ошибок эндодонтического лечения не зависит от пола пациента.
3. У лиц пожилого возраста ошибки и эндодонтического лечения наблюдались реже. Это можно объяснить тем, что зубы, пролеченные эндодонтически, были удалены ранее.

**Заключение.** Таким образом, изучение распространённости ошибок эндодонтического лечения позволит лучше понять причины возникновения его осложнений, а также разработать рекомендации по улучшению качества лечения осложненных форм кариеса и повышению уровня знаний практикующих врачей-стоматологов в данной области.