

УДК 616.314.163-08-06

**АНАЛИЗ ОШИБОК ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПО ДАННЫМ ВИЗИОГРАФИИ****Е. А. Кириенкова, С. В. Васильцова, К. В. Максименко, Т. Э. Мартиросян,  
Т. Д. Попова***Кафедра терапевтической стоматологии  
ФГБОУ ВО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России,  
Барнаул*

**Аннотация.** В статье приведены данные о распространенности различных осложнений эндодонтического лечения, полученные в результате анализа визиограмм эндодонтически пролеченных зубов. При анализе 150 прицельных рентгенологических снимков и 173 эндодонтически пролеченных зубов выявлено, что успешное эндодонтическое лечение зубов зарегистрировано лишь в 18,5 % клинических случаев. В работе определены наиболее часто встречающиеся ошибки (выведение материала за верхушку, недостаточное заполнение просвета корневого канала, низкая плотность obturации) и их распределение относительно групповой принадлежности зубов. Развитие деструктивной формы периодонтита регистрировалось чаще всего при недостаточном пломбировании корневых каналов и выведении пломбировочного материала за верхушку корня, реже — при наличии фрагмента в корневом канале.

**Ключевые слова:** *корневой канал, визиография, эндодонтическое лечение, ошибки.*

**ANALYSIS OF ENDODONTIC TREATMENT ERRORS ACCORDING TO VISIOGRAPHY DATA****E. A. Kirienkova, S. V. Vasiltsova, K. V. Maksimenko, T. E. Martirosyan, T. D. Popova***Altai State Medical University, Barnaul*

**Abstract.** The article presents data on the prevalence of various complications of endodontic treatment, obtained as a result of the analysis of visiograms of endodontically treated teeth. In the analysis of 150 targeted radiographic images and 173 endodontically treated teeth, it was revealed that successful endodontic dental treatment was registered only in 18.5 % of clinical cases. The study identified the most common errors (removal of material beyond the apex, insufficient filling of the root canal lumen, low obturation density) and their distribution relative to the group of teeth. The development of a destructive form of periodontitis was most often recorded with insufficient filling of the root canals and the removal of the filling material beyond the root apex, less often — in the presence of a fragment in the root canal.

**Key words:** *root canal, visiography, endodontic treatment, errors.*

**Введение**

Оценка качества эндодонтического лечения (ЭЛ) приобретает актуальность в связи с увеличением числа пациентов с осложненными формами кариеса, сложностью проведения ряда лечебных манипуляций, возможными ошибками и осложнениями как во время, так и после проведения ЭЛ [1, 2]. Эндодонтическое лечение является одним из сложных методов в терапевтической стоматологии. Вопросы качества ЭЛ являются весьма условными, так как его клинический результат зависит не только от квалификации стоматолога-терапевта и правильности выполнения медицинских манипуляций, но и от индивидуальной реакции организма пациента на проведенное лечение [3, 4].

По данным современной литературы, рентгенологические изменения в периапикальной области после ЭЛ выявляются более чем у 50 % пациентов. Именно поэтому потребность в перелечивании каналов зубов почти в 2,5 раза превышает потребность в их первичном лечении и составляет около 70 %

объема всей практической эндодонтии [5–7]. Некачественное лечение осложнений кариеса в 85–98 % случаев приводит к острым воспалительным процессам в челюстно-лицевой области и интоксикации организма [8]. Дентальные очаги инфекции являются причиной удаления зубов, развития одонтогенных гайморитов, хронического сепсиса, которые сопровождаются временной утратой трудоспособности; воспалительным процессам в челюстно-лицевой области, иногда приводящим к летальному исходу.

Отметим, что и сегодня не до конца сформулированы алгоритмы устранения врачебных ошибок на этапах ЭЛ, в деталях не изучены проблемы профилактики неблагоприятных исходов. Вопросы качества ЭЛ и профилактики врачебных ошибок нуждаются в дальнейшем изучении и совершенствовании методологических подходов к их решению [9–11].

Все вышеизложенное подтверждает необходимость дальнейшего изучения результатов ЭЛ, поиска методов повышения его эффективности и предупреждения врачебных ошибок.

**Цель исследования** — определение распространенности различных осложнений ЭЛ на основе анализа визиограмм эндодонтически пролеченных зубов.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Определить качество ЭЛ зубов по данным прицельных рентгенологических снимков.
2. Провести количественный и качественный анализ ошибок и неблагоприятных исходов, возникающих в процессе ЭЛ и выявить причины их возникновения.
3. Определить возможности двухмерных рентгенологических исследований в эндодонтии.

**Материал и методы исследования**

Для достижения поставленной цели проведен анализ 150 прицельных рентгенологических снимков 173 эндодонтически пролеченных зубов.

Критериями качественного ЭЛ выбраны: обработка и пломбирование корневого канала проведены до дентиноцементной границы (физиологического апикального сужения), т.е. на 0,5–1 мм короче рентгенологической верхушки корня; заполнение системы корневого канала гомогенное, без пустот между пломбировочным материалом и стенкой канала, не наблюдаются инородные тела в просвете канала; отсутствуют признаки воспаления в области верхушек корней.

От каждого пациента получено добровольное информированное согласие на рентгенологическое исследование, которое проводилось на базе кафедры терапевтической стоматологии АГМУ.

Статистическую обработку результатов исследования проводили при помощи Excel 2000 пакета Microsoft Office 2000.

**Результаты исследования и их обсуждение**

При изучении качества ЭЛ выявлено, что большинство эндодонтически леченых зубов (141 из 173) нуждаются в проведении повторных манипуляций

в корневом канале и имеют различные неблагоприятные исходы первичного лечения.

Распределение проанализированных групп зубов представлено в таблице 1.

Была выявлена зависимость качества пломбирования корневого канала от групповой принадлежности зубов. Так, наиболее часто встречающейся ошибкой ЭЛ во фронтальном отделе верхней челюсти (табл. 2) является выведение материала за верхушку, что имело место в 47,5 % случаев. Причиной могли стать погрешность в определении рабочей длины корневого канала, перерасширение апикальной части корневого канала. Второй по распространенности ошибкой является низкая плотность obturации (25,0 %) в результате скопления дентинных опилок в корневом канале, недостаточной ирригации, третьей — недостаточное заполнение просвета корневого канала (22,5 %), возможно за счет апикальной искривленности или неправильного определения длины канала. Это особенно касается клыков, т.к. в среднем их длина составляет 26,5 мм, и для работы часто требуются длинные файлы. Фрагментов сломанных инструментов во фронтальной группе зубов верхней челюсти найдено не было, т.к. каналы широкие, имеют коническую форму, у центральных резцов наблюдается очень небольшое апикальное искривление в дистальную или губную сторону, у боковых резцов апикальная часть чаще искривлена, обычно в дистальном направлении, у клыков канал прямой.

На нижней челюсти во фронтальной группе зубов иная ситуация (табл. 2). Самой распространенной ошибкой является низкая плотность obturации (66,6 %), так как в резцах канал начинает суживаться в средней трети корня и становится круглым, что не позволяет гомогенно запломбировать корневой канал латеральной конденсацией. Следующая по частоте ошибка в данной группе зубов — недостаточное заполнение просвета корневого канала (50,0 %). Выведение материала за верхушку и наличие фрагмента инструмента в канале определялись в 16,6 % случаев.

**Таблица 1. Распределение исследованных зубов, леченных по поводу осложнений кариеса, по группам (абс.)**

Расположение	Группы зубов, леченных по поводу осложнений кариеса								
	центральные резцы	боковые резцы	клыки	первые премоляры	вторые премоляры	первые моляры	вторые моляры	третьи моляры	всего
Верхняя челюсть	22	11	7	15	18	21	6	3	103
Нижняя челюсть	5	1	—	5	9	31	14	5	70
Всего:	27	12	7	20	27	52	20	8	173

**Таблица 2. Ошибки эндодонтического лечения фронтальной группы зубов верхней и нижней челюсти (абс., %)**

Количество зубов	Качественное эндодонтическое лечение		Ошибки эндодонтического лечения									
			недостаточное пломбирование канала (не на всю длину)		выведение материала за верхушку		фрагмент инструмента		перфорация стенки канала		низкая плотность obturации	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Верхняя челюсть	9	22,5	9	22,5	19	47,5	0	0	0	0	10	25,0
Нижняя челюсть	0	0	3	50,0	1	16,6	1	16,6	0	0	4	66,6

**Таблица 3. Ошибки эндодонтического лечения премоляров верхней челюсти (абс., %)**

Премоляры верхней челюсти	Каналы	Качественное эндодонтическое лечение		Ошибки эндодонтического лечения									
				недостаточное пломбирование		выведение материала за верхушку		фрагмент инструмента		перфорация стенки канала		низкая плотность обтурации	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1 КК (22 зуба)	—	7	31,8	10	45,5	5	22,7	1	4,5	0	0	4	18,2
2 КК (10 зубов)	щечный	1	10,0	6	60,0	1	10,0	0	0	0	0	3	30,0
	небный	0	0	7	70,0	2	20,0	0	0	0	0	1	10,0

**Таблица 4. Ошибки эндодонтического лечения премоляров нижней челюсти (абс., %)**

Премоляры нижней челюсти	Качественное эндодонтическое лечение		Ошибки эндодонтического лечения										
			недостаточное пломбирование		выведение материала за верхушку		фрагмент инструмента		перфорация стенки канала		низкая плотность обтурации		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Количество зубов (7 зубов)	6	85,7	1	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 5. Ошибки эндодонтического лечения моляров верхней челюсти (%)**

Моляры верхней челюсти	Каналы	Качественное эндодонтическое лечение	Ошибки эндодонтического лечения				
			недоста- точное пломбиро- вание	выведение материала за верхушку	фрагмент инструмента	перфора- ция стенки канала	низкая плотность обтурации
3 КК (29 зубов)	небный	44,8	6,8	37,9	0	0	17,3
	щечно-медиальный	20,6	31,0	20,7	3,5	0	24,1
	дистально-щечный	37,93	34,5	17,3	3,5	0	10,3

Что касается премоляров, то на верхней челюсти в однокорневых зубах характерной ошибкой является недостаточное заполнение просвета корневого канала (45,5 %) за счет сужения канала к апексу, что затрудняет пломбирование на всю длину (табл. 3). Следующая ошибка по частоте – выведение материала за верхушку корня (22,7 %). Менее частым осложнением стала низкая плотность обтурации (18,2 %), на последнем месте – наличие фрагмента инструмента (4,5 %). В двукорневых зубах, к которым относятся первые премоляры верхней челюсти, на первом месте по частоте ЭЛ стоит недостаточное заполнение просвета корневого канала, причем чаще небного канала (70,0 %), следующей по частоте ошибкой является выведение материала за верхушку, что также характерно для небного канала (20,0 %). Низкая плотность обтурации чаще встречается в щечных каналах (30,0 %). Исключением из всех премоляров верхней челюсти является зуб 2.4, у которого было найдено по рентгенологическому снимку 3 канала, 2 из которых качественно пролечены – щечно-дистальный и небный, а в щечно-медиальном наблюдалось недостаточное заполнение просвета корневого канала до верхушки корня.

У премоляров нижней челюсти (табл. 4), по данным визиограмм, в 100 % случаев определялся один корень и корневой канал. В 85,7 % случаев канал качественно запломбирован, в 14,3 % случаев имеются недопломбированные каналы.

В боковой группе зубов верхней челюсти (табл. 5) в разных каналах определялись разные ошибки. Так, например, в небном канале выведение материала

за верхушку определялось в 37,9 % случаев. Это может быть связано с тем, что небные каналы наиболее широкие, механическая обработка в них не сложная. Врач может перерасширить верхушку канала, что в дальнейшем приведет к выведению пломбировочного материала. Для щечно-медиального и щечно-дистального каналов характерной ошибкой является недостаточное заполнение просвета корневого канала, причем в щечно-дистальном канале это осложнение встречается чаще (34,5 %), чем в щечно-медиальном (31,0 %). Щечно-дистальный канал самый короткий и часто самый узкий из трех каналов и отходит от камеры в дистальном направлении, чем и затруднено его пломбирование до физиологической верхушки. Фрагмент сломанного инструмента встречался как в щечно-медиальном канале (3,5 %), так и в щечно-дистальном (3,5 %), что связано с маленьким диаметром и искривленностью каналов.

В молярах нижней челюсти (табл. 6) в двукорневых зубах обычно три канала, причем два канала расположены в медиальном корне и один в дистальном, но также встречаются зубы, в которых в дистальном корне наблюдается два канала. Для всех трех каналов распространенным осложнением является недостаточное заполнение просвета корневого канала, чаще медиально-щечного канала (46,1 %). Он наиболее трудно проходим из-за извилистости, тогда как щечно-язычный канал несколько шире и обычно прямой. Выведение материала в большинстве случаев наблюдалось в дистальных каналах (20,5 %). В медиально-язычном канале нижних моляров чаще, чем в других зубах, обнаруживались фрагменты

**Таблица 6. Ошибки эндодонтического лечения моляров нижней челюсти (%)**

Моляры нижней челюсти	Каналы	Качественное эндодонтическое лечение	Ошибки эндодонтического лечения				
			недостаточное пломбирование	выведение материала за верхушку	фрагмент инструмента	перфорация стенки канала	низкая плотность obturации
3 КК (39 зубов)	дистальный	43,5	23,0	20,5	0	0	17,9
	медиально-щечный	48,7	46,1	17,9	2,5	2,5	12,8
	медиально-язычный	43,5	33,3	12,8	10,2	2,5	12,8
4 КК (6 зубов)	дистально-щечный	66,6	33,3	0	0	0	0
	дистально-язычный	66,6	33,3	0	0	0	0
	медиально-щечный	100,0	0	0	0	0	0
	медиально-язычный	33,3	50,0	16,6	0	0	0

сломанного инструмента (10,2 %). Перфорация стенки канала была обнаружена лишь в нижнем моляре 3.7 в медиальном корне. В зубах с четырьмя каналами в 100 % случаев медиально-щечные каналы были качественно пролечены. Наиболее часто встречаемой ошибкой здесь являлось недостаточное заполнение просвета корневого канала, чаще всего медиально-язычного, в нем же в 16,6 % случаев наблюдали небольшое выведение материала за верхушку.

Развитие апикальной деструкции является осложнением, возникающим при ошибках ЭЛ. При анализе снимков данное осложнение определено в 10,7 % зубов с качественно пролеченными, по данным визиографии, корневыми каналами и в 89,2 % зубов, ЭЛ которых было некачественным. Чаще всего гранулемы и кисты встречались на верхушках небных корней моляров верхней челюсти и медиального корня моляров нижней челюсти. Наиболее часто деструкция в апикальной области встречалась при таких ошибках, как недостаточное пломбирование канала (56,0 %), при выведении пломбировочного материала за верхушку корня (44,0 %). При наличии фрагмента инструмента в просвете канала апикальная деструкция наблюдалась в 8,0 % случаев.

Таким образом, успешное ЭЛ лечение проведено лишь в 32 зубах (18,5 %) из 173. Чаще всего это были однокорневые зубы (табл. 7), соответственно, 141 зуб (81,5 %) нуждается в повторном эндодонтическом или хирургическом лечении.

**Заключение и выводы**

Анализ качества оказываемой эндодонтической помощи населению является насущной и актуальной задачей современной стоматологии, требующей безотлагательного решения. Исходя из результатов исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Успешное ЭЛ зубов проведено лишь в 18,5 % клинических случаев, в основном в однокорневых зубах верхней и нижней челюсти с широким корневым каналом.
2. Наиболее часто встречающиеся ошибки ЭЛ: на верхней челюсти во фронтальном отделе — выведение материала за верхушку, чаще в резцах; в премолярах — недостаточное заполнение просвета корневого канала, особенно часто в небном канале первых премоляров; в молярах — выведение материала за верхушку часто встречается в небных каналах, а недостаточное заполнение

**Таблица 7. Оценка качества эндодонтического лечения различных групп зубов (абс.)**

Характеристика зубов		Пролеченные зубы		
		качественно	некачественно	
Верхняя челюсть	резцы	7	26	
	клыки	2	6	
	премоляры	первые	2	14
		вторые	5	13
	моляры	первые	2	19
		вторые	0	6
третьи		0	4	
Нижняя челюсть	резцы	0	4	
	клыки	0	2	
	премоляры	первые	3	2
		вторые	4	1
	моляры	первые	4	27
		вторые	2	13
третьи		1	4	
Всего:		32	141	

просвета корневого канала до физиологической верхушки характерно для щечно-дистального канала. На нижней челюсти ошибками ЭЛ являются: во фронтальном отделе — низкая плотность obturации, часто в резцах; в премолярах — недостаточное заполнение просвета корневого канала; в молярах — недостаточное заполнение просвета корневого канала до физиологической верхушки чаще наблюдалось в медиально-щечном и медиально-язычном каналах.

3. Развитие деструктивной формы периодонтита чаще всего определялось в области верхушки небного корня моляров верхней челюсти и медиального корня моляров нижней челюсти при таких ошибках, как недостаточное пломбирование корневых каналов (56,0 %), выведение пломбировочного материала за верхушку корня (44,0 %), при наличии фрагмента инструмента апикальная деструкция наблюдалась в 8,0 % случаев.
4. Визиография не дает полного представления о системе корневых каналов зубов, для качественного лечения требуется проведение компьютерной рентгенографии.

## Список источников / References

1. Белова Н.М., Полевая Н.П., Елисеева Н.Б. Неудачи эндодонтического лечения и их профилактика. Медицинский алфавит. Серия «Стоматология». 2019; 1 (5): 12–22. doi:10.33667/2078-5631-2019-1-5(380)-12-22
2. Гажва С.И., Кучер В.А., Кулькова Д.А. Использование оптической микроскопии для устранения ошибок и неблагоприятных исходов эндодонтического лечения осложнений кариеса. Фундаментальные исследования. 2013; 1 (5): 447–458.
3. Македонова Ю.А., Адамович Е.И., Афанасьева О.Ю., Александрина Е.С. Состояние периодонта при неудачах эндодонтического лечения. Colloquium-journal. 2020; 10-3 (62): 50–52.
4. Байназарова Н.Т., Искакова М.К. Анализ качества эндодонтического лечения, профилактика осложнений (по данным литературы). Вестник Казахского национального медицинского университета. 2017; 3: 186–189.
5. Луцкая И.К. Ошибки и осложнения, возникающие на этапах эндодонтического лечения. Dental magazine. 2016; 9 (153): 32–39.
6. Куратов И.А., Нагаева М.О., Корнеева М.В., Сурков М.А. Анализ причин неудач эндодонтического лечения и удаления зубов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Проблемы стоматологии. 2019; 15 (1): 28–32. doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-1-28-32
7. Кочкина Н.Н., Полякова Е.В. Анализ отдельных результатов эндодонтического лечения в клиниках Оренбургской области. Актуальные вопросы стоматологии: сборник III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Москва; 2019: 130–132.
8. Пиванкова Н.Н. Причины, приводящие к неудаче первичного эндодонтического лечения (обзор литературы). Стоматологический журнал. 2018; 19 (1): 5–11.
9. Прудникова М.М., Леонова О.М. Ошибки и осложнения при эндодонтических вмешательствах. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2010; 2: 107–109.
10. Пую Д.А. Анализ причин отлома эндодонтических инструментов в корневом канале зуба — дополнительная мотивация к внедрению новейших технологий. Национальная Ассоциация Ученых. 2015; 2-8 (7): 64–66.
11. Смольянинова Е.Ю. Ошибки и осложнения эндодонтического лечения при механической обработке корневого канала. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2017; 4: 656–660. URL: <https://medconfer.com/node/12870> (дата обращения: 09.01.2023).

*Кириенкова Екатерина Анатольевна (контактное лицо) — ассистент кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России; 656038, Барнаул, пр. Ленина, д. 40; Тел. 8-906-964-65-48; e-mail: katiyapav@mail.ru*

*Поступила 17.01.2023.*