

## ОПТИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ОБТУРАЦИИ КОРНЕВОГО КАНАЛА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

**Аннотация:** статья посвящена определению конечной апикальной точки – фактору, влияющему на исход эндодонтического лечения. В данной работе будут разобраны различные варианты выбора рабочей длины, и связанный с ней уровень бактериальной обсемененности корневых каналов.

**Ключевые слова:** апикальный периодонтит, эндодонтическое лечение, obturation корневого канала, периапикальное воспаление, рабочая длина

**Annotation:** the article is devoted to the choice of the final apical point - a factor influencing the outcome of endodontic treatment. In this paper, various options for choosing a working length and the level of bacterial contamination of root canals associated with it will be analyzed.

**Keywords:** apical periodontitis, endodontic treatment, root canal obturation, periapical inflammation, working length

Апикальный периодонтит – это воспалительная реакция перирадикулярных тканей, обусловленная наличием бактерий в системе корневых каналов и влиянием их токсинов и продуктов метаболизма на периодонт. На результат эндодонтического лечения влияют многие факторы: правильность определения рабочей длины, качество инструментальной

обработки, ирригация, выбор силлера и филлера, плотность конденсации пломбирочного материала, наличие инфекции в корневом канале. Одним из факторов является выбор конечной апикальной точки obturации корневого канала.

Однако в литературе возникли разногласия по поводу оптимальной длины внутриканальной пломбы и ее влияния на результат лечения.

Анатомия апикальной трети канала включает в себя апикальное сужение - часть корневого канала, которая имеет самый узкий диаметр, и обычно располагается на 0,5-1 мм корональное апикальное отверстие [4]. Апикальное сужение может присутствовать не во всех корневых каналах, а относительно недавнее исследование с использованием микрокомпьютерной томографии показало, что апикальное сужение присутствовало только в 35% обследованных корневых каналов [8].

Kuttler Y. полагал, что инструментальная обработка и пломбировка должны заканчиваться на уровне апикальной констрикции [6]. Wu M-K и соавторы проанализировали результаты после проведенной витальной пульпэктомии, наибольший успех был достигнут, когда obturация заканчивалась в 2-3 мм от рентгенологической верхушки.

При некрозе пульпы бактерии и их продукты жизнедеятельности, дентинная стружка и распад пульпы могут остаться в апикальной части канала. Эти раздражители могут поставить под угрозу апикальное заживление. В таких случаях показатели успеха увеличивались на 20% при obturации на 0-2 мм выше рентгенологической верхушки [14].

Schaeffer M.A. и соавторы обобщили результаты 12 исследований, разделив 2178 изученных зубов на 3 категории: категория А (0-1 мм), категория В (1-3 мм), категория С (obturation за апикальное отверстие). Данные метаанализа показывают, что успех лечения в категории А на 28,9% выше, чем в категории С, и на 5,9% выше, чем в категории В [13].

В зубах с некротизированной пульпой бактериальное обсеменение регистрируется как в области апикальных миллиметров, так и в области апикального отверстия. При определении рабочей длины в 2 мм от рентгенологической верхушки остаются необработанные участки с некротизированной пульпой и биопленкой на стенках канала, которые могут инициировать или усугубить перирадикулярное воспаление [9].

Davis M.S. и коллеги продемонстрировали работу, в которой зубы были обработаны с точностью до 1 мм от рентгенографической верхушки и недопломбированы на 3 мм. Недостаточно заполненные пространства каналов заполнились жизнеспособной соединительной тканью, исходящей из периодонта, через год после эндодонтической терапии. Этому способствовало отсутствие бактерий в корневых каналах [2].

Гуттаперча и корневые герметики обладают выраженной цитотоксичностью, и при выведении материалов за пределы корневого канала они воспринимаются организмом как инородные тела, возникают гистологические реакции, варьирующие от перирадикулярного воспаления до тяжелого некроза периодонтальной связки. В исследованиях N наблюдалось хроническое воспаление в периапикальных тканях на протяжении 2-3 лет [12].

Тем не менее в 76% зубов с выведенным материалом клинически отмечается заживление после эндодонтического лечения. Реакция перирадикулярных тканей зависит не только от цитотоксичности материалов, но и от иммунной защиты хозяина (врожденной и приобретенной). [9].

В других исследованиях отмечалось, что воспаление периапикальных тканей связано не столько с выведенным материалом, сколько с остаточной инфекцией в корневом канале [1].

Чрезмерная obturation часто сопровождается чрезмерной инструментацией, что повышает риск попадания инфицированных дентинных опилок и внутриканального детрита за пределы корня [10]. Nair P.N. и коллеги, используя электронный микроскоп, обнаружили биопленку, прикрепленную к

фрагментам выведенной гуттаперчи. Ученые предположили, что именно биопленка является причиной стойкого воспаления, так как фагоциты не способны поглотить бактерии, растущие внутри сложной полисахаридной матрицы [5,11].

Таким образом, результат эндодонтического лечения зависит от многих факторов и выделить главенствующий невозможно. Что касается апикальной точки obturации корневых каналов, то она не может обсуждаться отдельно от уровня бактериальной обсемененности канала.

### **Литература:**

1. Bergenholtz G., Lekholm U., Milthon R., Engstrom B. Influence of apical overinstrumentation and overfilling on re-treated root canals. *Journal of Endodontics*. 1979; 5(10)310-4.
2. Davis M.S., Joseph S.W., Bucher J.F. Periapical and intracanal healing following incomplete root canal fillings in dogs. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1971; 31(5)662 –75
3. ElAyouti A., Hülber-J M., Judenhofer M.S., Connert T. Mannheim J.G., Löst C., Pichler B.J., von Ohle C. Apical constriction: location and dimensions in molars-a micro-computed tomography study. *Journal of Endodontics*. 2014;40(8)1095–1099
4. Eleazer P., Glickman G., McClanahan S. In: *AAE glossary of endodontic terms*. New York, NY: American Association of Endodontists; 2020.
5. Johnson G.M., Lee D.A., Regelman W.E., Gray E.D., Peters G., Quie P.G. Interference with granulocyte function by staphylococcus epidermis slime. *Infection and Immunity*. 1986; 54(1)13 – 20
6. Kuttler Y. Microscopic investigation of root apexes. *Journal of the American Dental Association* 1955, 50(5).544 – 52.
7. Lin L.M., Skribner J.E., Gaengler P. Factors associated with endodontic treatment failures. *Journal of Endodontics*. 1992, 18(12)625-7.

8. Meder-Cowherd L., Williamson A.E., Johnson W.T., Vasilescu D., Walton R., Qian F. Apical morphology of the palatal roots of maxillary molars by using micro-computed tomography. *Journal of Endodontics*. 2011, 37(8)1162–1165.
9. Nair P.N., Sjogren U., Krey G., Kahnberg K.E., Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *Journal of Endodontics*. 1990;16(12)580-8
10. Noiri Y., Ehara A., Kawahara T., Takemura N., Ebisu S. Participation of bacterial biofilms in refractory and chronic periapical periodontitis. *Journal of Endodontics*. 2002, 28(10),679-83.
11. Olsson B., Sliwkowski A., Langeland K. Intraosseous implantation for biological evaluation of endodontic materials. *Journal of Endodontics*. 1981, 7(6)253-65.
12. Pascon E.A., Leonardo M.R., Safavi K., Langeland K. Tissue reaction to endodontic materials: Methods, criteria, assessment, and observations. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1991,72(2)222-37
13. Schaeffer M.A., Robert R.W., Richard E. Walton Determining the optimal obturation length: a meta-analysis of literature. 2005, 31(4)271-4
14. Wu M-K., Dummer P.M., Wesselink P.R. Consequences of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection. *International Endodontic Journal*, 2006; 39(5) 343–56.