

Т.В. КОСТЯКОВА, К.В. ЛОСЕВ, М.А. ВЕРЕНДЕЕВА, О.В. КУЗИНА

**АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ПРЕЭРУПТИВНОЙ ИНТРАКОРОНАЛЬНОЙ РЕЗОРБЦИИ  
В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ (литературный обзор)**

**Ключевые слова:** *этиология, резорбция, эктопическое позиционирование, радиологическое поражение, рентгенологическое исследование.*

*Целью данной работы явилось изучение литературных источников по научно-исследовательским работам отечественных и зарубежных авторов, описывающих прорезывающую интракорональную резорбцию. В обзоре обсуждаются вопросы, свидетельствующие о наличии процесса резорбции в постоянных зубах до их прорезывания. Данное поражение твердых тканей зубов встречается редко, и этиология данного процесса до конца не изучена. Процессы резорбции зубов могут наблюдаться снаружи на поверхности корня или внутри пульповой камеры, и если в данный процесс вовлекается постоянный зуб, то это говорит о развитии патологической резорбции. Наряду с кариесом зубов и заболеваниями пародонта в детском возрасте могут наблюдаться процессы резорбции коронарной дентинной ткани в непрорезавшихся постоянных зубах. В качестве этиологических факторов прееруптивной интракорональной резорбции некоторые авторы описывают внутреннюю резорбцию, эктопическое позиционирование, внешнюю резорбцию и происхождение из ямок развития на окклюзионной поверхности, но другие авторы предполагают, что этиология данного поражения остается недостаточно изученной. Основным методом диагностики является рентгенологическое исследование, при котором случайно обнаруживается прееруптивная интракорональная резорбция, дополнительно применяются также другие методы исследования. По результатам гистологического исследования в данном поражении обнаруживаются остеокласты, многоядерные гигантские клетки, макрофаги и зубчатые края, которые, возможно, могут попадать в развивающийся зуб из окружающей кости или через разрывы в зубном фолликуле или из эпителия эмали. При небольшом поражении и при близком прорезывании зубов необходим периодический рентгенконтроль, а после прорезывания при достижении окклюзионного доступа восстанавливают дефект с целью минимизации присоединения кариозного процесса.*

Резорбция – феномен, связанный с физиологическим или с патологическим процессом, приводящим к потере дентина, цемента зубов и/или альвеолярной кости [1]. Резорбция кальцинированных тканей, таких как кость, дентин и цемент, является необходимым условием для скелетного гомеостаза и прорезывания зубов. Однако резорбция постоянных зубов – это патологическое состояние, которое может привести к потере пораженных зубов. Резорбция зуба может происходить снаружи на поверхности корня или внутри пульповой камеры. Внешнюю и внутреннюю резорбцию зубов следует рассматривать как отдельные образования, отличающиеся по распространенности и этиологии [23]. По МКБ-10 патологическая резорбция зубов обозначается кодом K03.3 и подразделяется на внутреннюю гранулему пульпы и резорбцию твердых тканей зубов (наружную) [3, 4].

**Цель исследования** – изучение литературных источников, описывающих прееруптивную интракорональную резорбцию в детском возрасте.

В настоящее время, наряду с кариесом зубов и заболеваниями пародонта в детском возрасте могут наблюдаться резорбтивные процессы, затрагивающие корональную дентинную ткань в непрорезавшихся зубах и простирающиеся в различные глубины дентина [5]. Презеруптивная интракорональная резорбция (ПЭИР) представляет собой бессимптомную аномалию, представляющую собой аномальную, четко очерченную, рентгенопрозрачную область, которая наблюдается в тканях коронкового дентина рядом с дентиноэмалевым соединением непрорезавшихся зубов [8].

Эти дефекты развития были впервые сообщены W.G. Skillen в 1941 г., который описал его как «интрафолликулярный кариес» [34]. В более ранних литературных источниках это поражение путали с кариесом и ошибочно называли «скрытым кариесом», «развивающимся кариесом» или «презеруптивным кариесом». В настоящее время терминами, используемыми для описания этого клинического состояния, являются презеруптивная интракорональная радиолюценция, презеруптивная интракорональная резорбция или презеруптивный интракорональный дефект дентина [8].

Презеруптивная интракорональная резорбция [22, 26] встречается редко и в основном развивается в ретинированных зубах и рентгенографически визуализируется как радиолюцентная интракорональная область вблизи дентиноэмалевого соединения [26].

В качестве причины ПЭИР была предложена внутренняя резорбция и другие этиологические факторы, такие как эктопическое позиционирование, внешняя резорбция и происхождение из ямок развития на окклюзионной поверхности, но многие авторы также предполагают, что этиология и патогенез поражения остаются недостаточно изученными [17].

Причины возникновения ПЭИР остаются не до конца изученными, потому что проведено не так много исследований, изучающих данную патологию. Также не было обнаружено связи между ПЭИР и полом, расой, состоянием здоровья, системными факторами или добавками фтора [9, 25].

При данной патологии обычно затрагивается один зуб и почти половина этих поражений простирается не более чем на две трети толщины дентина [9]. На основании клинических наблюдений W.K. Seow, G. Holan, E. Eidelman, E. Mass можно сказать, что имеются различия в течении радиолюцентной ПЭИР [20, 31]. Однако перед прорезыванием зуба прогрессирования процессов резорбции обычно не наблюдается или процесс резорбции замедляется. Большинство дефектов, которые наблюдались на этой стадии, остаются рядом с дентино-эмалевым соединением, редко распространяясь в пульпу. Однако, как только пораженный зуб появился в ротовой полости, условия становятся подходящими для быстрого развития кариеса [9].

Большинство случаев ПЭИР обнаруживаются во время смены прикуса. Было выявлено, что данное состояние чаще встречается у лиц мужского пола (57%), чем женского (43%), но тем не менее некоторые исследования не обнаружили существенных гендерных различий [17]. Также было определено, что распространенность ПЭИР составляет 2–8% по количеству обследованных и 0,6–2% по количеству зубов, в первую очередь затрагивает первый премоляр и второй и третий моляры нижней челюсти [39]. Однако в литературе есть некоторые случаи, касающиеся поражения первых коренных зубов и клыков [11, 29, 35]. Авторы A. Al-Tuwirqi и W.K. Seow обнаружили, что ПЭИР значительно чаще встречается у детей с задержкой развития зубов [7].

В исследовании M.C. Iha et al. [21] представлен случай ПЭИР у пациентки 8 лет, у которой при панорамной рентгенографии выявили изменение на первом постоянном моляре, представленном радиолюцентной областью дентина на окклюзионной поверхности, простирающейся на мезиальную поверхность (рис. 1) [21].



Рис. 1. Панорамная рентгенограмма, показывающая радиолюцентную область на коронковой части первого постоянного моляра левой нижней челюсти [21]

При клиническом обследовании было отмечено, что у этой пациентки развитие зубных рядов и последовательность прорезывания соответствовали ее возрасту, однако левый нижнечелюстной первый постоянный моляр отсутствовал. Никаких изменений цвета, текстуры или объема на слизистой оболочке не наблюдалось и болевые ощущения у пациентки отсутствовали. На основе клинических и рентгенологических данных поражение было диагностировано как ПЭИР. Таким образом можно сказать, что аспекты, связанные с положением зубов, по-видимому, играют важную роль в этиологии изменений тканей, т.е. эктопическое положение пораженных зубов или местное давление соседних зубов может спровоцировать случай резорбции, при этом клетки, ответственные за резорбцию, будут проникать в дентин через «трещины» на эмали или через эмалево-цементное соединение [21]. W.K. Seow et al. обнаружили существенную связь между эктопическим положением зубов и ПЭИР [33].

Также предполагается, что преэруптивные дефекты дентина могут возникать как аномалии развития, при которых части зуба не минерализуются полностью. Исследования показывают, что преэруптивные дефекты дентина возникают чаще из-за местных, а не системных факторов [24].

В настоящее время наиболее распространенной гипотезой является то, что ПЭИР вызван внутрикорональной резорбцией. Предполагается, что в прееруптивной стадии местное повреждение редуцированного эпителия эмали зуба (мембраны Насмита) позволяет воспалительным резорбтивным клеткам вторгаться в формирующийся дентин. Пульпа зуба не является происхождением данных резорбтивных клеток, но ими могут быть окружающая кость или недифференцированные клетки развивающегося зубного фолликула [8].

Современные клинические и гистологические данные подтверждают гипотезу о том, что эти дефекты приобретаются в результате корональной резорбции. Гистологически в мягких тканях при прееруптивном поражении в основном обнаруживают резорбтивные клетки, такие как остеокласты и макрофаги, расположенные по фестончатым краям поражения. Считается, что эти резорбтивные клетки происходят из окружающей кости, которые могут проникать в дентин через разрывы в редуцированном эмалевом эпителии, плохо сросшихся фиссур эмали и эмалево-цементного соединения [13, 15, 31, 32].

Физиопатология прееруптивной интракорональной резорбции также может объясняться воспалительной резорбцией клеток, которые проникают в защитный эпителий непрорезавшихся зубов и тем самым в коронковую часть постоянного зуба, и, таким образом, поражение становится рентгенологически видимым после формирования коронки. Следовательно, это был внутренний дефект минерализации. Однако для этой гипотезы требуется гистопатологическое подтверждение [11].

S.D. Currell и T. Sakar при проведении рентгенографического обзора у пациента 17 лет (рис. 2) было установлено наличие прееруптивной интракорональной резорбции зуба 2.5, для более полного клинического наблюдения были изучены рентгенограммы 7-летней давности с предыдущего посещения пациента, которые также показали наличие данного поражения. Диагноз ПЭИР при осмотре был подтвержден, так как поражение присутствовало в непрорезавшемся зубе [14].

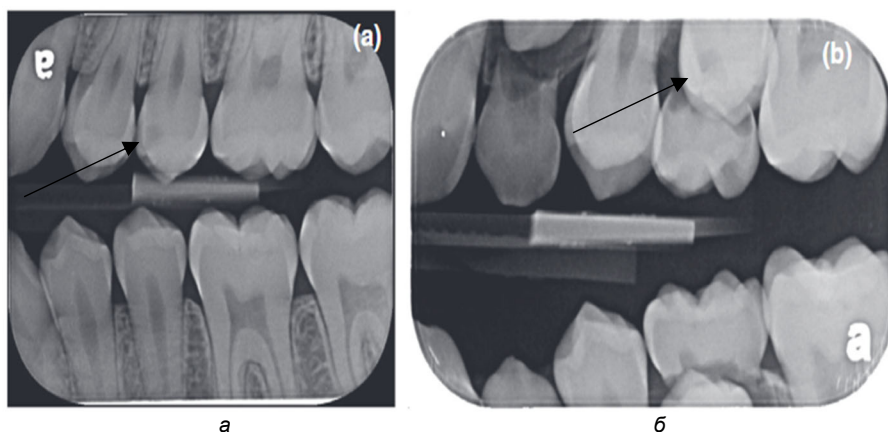


Рис. 2. Прикусная рентгенограмма левой стороны, показывающая интракоронковую рентгенопрозрачность зуба 2.5 после прорезывания (а) и до прорезывания (б) [14]

Дефекты при ПЭИР обычно расположены на центральной или мезиальной части коронки. Тем не менее иногда поражения затрагивают пульповую камеру и могут вызывать такие симптомы, как отек и боль [25].

С гистологической точки зрения обнаруживающиеся при ПЭИР многоядерные гигантские клетки, остеокласты и хронические воспалительные клетки способствуют резорбции кальцинированной зубной ткани [13, 25]. По данным исследовательской работы М.К. Yamada et al. определено, что по результатам иммуноцитохимии многоядерные клетки обладают иммунореактивностью к катепсину-к, что, как известно, указывает на резорбтивную активность клеток [36]. Эти данные свидетельствуют о том, что процесс резорбции может прогрессировать [12].

Благодаря случайному обнаружению при рентгенологическом исследовании эти дефекты часто оказываются клинически значимыми. Это связано с возможностью распространения скрытого поражения или продолжения резорбтивных процессов [6]. Рентгенологически поражения ПЭИР представлены как радиолуцентное, шаровидное или полусферическое поражение, присутствующее в дентине под дентино-эмалевой границей без капсулы или проникновения в эмаль [27].

В научно-исследовательской статье В. Ambriss et al. отмечено, что W.K. Seow делит дефекты ПЭИР на три типа [8]. При дефекте типа I поражение затрагивает менее одной трети толщины дентина. При дефекте типа II радиолуцентная область простирается от одной трети до двух третей толщины дентина. Что касается дефекта типа III, то он расширяется за пределы двух третей ширины толщины дентина. Данное поражение может прогрессировать через дентин в трехмерных направлениях, ослабляя эмаль, и быть остановлено до достижения пульпы преддентиновым слоем. Эти дефекты являются асептическими в преэруптивной стадии зуба [8].

ПЭИР также классифицируется в соответствии с его прогрессивным характером на два основных типа: непрогрессивный (статический) или прогрессивный (развивающийся) [8, 27].

ПЭИР не считается кариозным по своей природе, однако он называется «преэруптивным кариесом», когда в области резорбции возникает вторичная инфекция после контакта зуба с ротовой полостью или когда инфекция в молочных зубах поражает последующий постоянный. Клиническая проблема возникает, когда дентин, лежащий под эмалью, прогрессивно рассасывается и заменяется мягкой грануляционной тканью. После прорезывания окклюзионный слой эмали может остаться без опоры и стать уязвимым для разрушения, что потенциально подвергает воздействию ротовой флоры на корональный дентин, пульповую камеру и корневые каналы [14].

S. Asokan et al. провели перекрестное исследование 5012 цифровых панорамных рентгенограмм детей и подростков в возрасте до 14 лет, при оценке распространенности ПЭИР и его сосуществующих факторов получили следующие данные: верхнечелюстные клыки и нижнечелюстные премоляры поражаются чаще всего, и большинство поражений были ограничены менее чем одной третью толщины дентина (74%), дистальным аспектом коронки (45,1%). Эктопическое позиционирование (9,3%) и кариес зубов в предыдущем молочном зубе (9,9%) были наиболее распространенными сосуществующими факторами [10].

В качестве основных методов диагностики ПЭИР могут быть использованы цифровая рентгенография, особенно КЛКТ [19, 26], и в качестве дополнительных

диагностических критериев – Diagnodent – волоконно-оптическая трансиллюминация (FOTI), лазерная люминесценция, светорассеяние, измерение электрического сопротивления (ERM) и цветопоглощение [19].

В статье V.N.T. Le et al. описано хирургическое вскрытие коронковой части с пораженным дефектом ПЭИР, при котором полость поражения представляла собой серый неравномерный и рыхлый фрагмент мягких тканей без инфицированного дентина. Участок дентина внутри коронки резорбировался этой тканью. После выскабливания ткани не было обнаружено обнажения пульповой камеры и дефект был восстановлен стеклоиономером. Биоптат удаленной ткани был направлен на гистопатологическое исследование, которое выявило неспецифическое хроническое воспаление с геморрагическим некрозом. Этот результат подтверждает отличие ПЭИР от кариеса зубов [25].

Лечение ПЭИР направлено на полное удаление всей резорбтивной ткани и восстановление коронального дефекта, которое может быть достигнуто путем препарирования [12]. Текущие исследования показывают, что первичная резорбция или вторичная инфекция при отсутствии лечения могут привести к отрицательным эндодонтическим и восстановительным последствиям [14, 30].

Лечение ПЭИР в основном состоит из рентгенологического наблюдения до прорезывания пораженного зуба, и только после прорезывания зуба проводится оперативное вмешательство [21]. Комплексное лечение позволяет провести клиническую оценку поверхности зуба и, следовательно, принять более обоснованное решение о восстановлении или мониторинге ПЭИР [2]. Некоторые исследователи предполагают, что быстро прогрессирующее и большое поражение требует хирургического воздействия [16, 18, 20] и выскабливания дефектов с последующей подкладкой из гидроксида кальция и реставрацией стеклоиономерными цементами [24, 38]. Однако, если поражение небольшое и зуб близок к прорезыванию, целесообразно постоянно контролировать зуб, пока он не прорезался, чтобы достичь окклюзионного доступа для восстановления дефектов [24]. После прорезывания требуется проведение лечебных мероприятий в связи с тем, что пораженный зуб становится очень восприимчивым к развитию кариеса [37], т.е. при прорезывании зубов могут быстро заселиться микроорганизмы с развитием кариозных поражений, которые при определенных условиях также могут осложняться [28].

Таким образом важны ранняя диагностика преруптивной интракорональной резорбции путем включения панорамных снимков в протокол консультации, ее последующее наблюдение и при необходимости проведение лечебных мероприятий.

#### Литература

1. Внутренняя резорбция зубов: современные возможности в диагностике и лечении / М.В. Берхман, Н.М. Батюков, М.А. Чибисова и др. // Институт стоматологии. 2016. № 4(73). С. 40–43.
2. Лечение преруптивной интракорональной резорбции первого моляра / А.С. Питуримова, А.В. Московский, Е.М. Лузикова и др. // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2021. Т. 16, № 2. С. 581–588.
3. Рабинович И.М., Снегирев М.В., Мархеев Ч.И. Сочетанная внутренняя и наружная резорбция корня зуба. клинический случай // Клиническая стоматология. 2018. № 4(88). С. 52–55. DOI: 10.37988/1811-153X\_2018\_4\_52.
4. Рабинович И.М., Снегирев М.В., Мархеев Ч.И. Резорбция корня зуба – этиология, патогенез, лечение // Стоматология. 2019. № 98(3). С. 109–116. DOI: 10.17116/stomat201998031109.
5. Эпидемиология и микробиология воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта в детском возрасте / К.В. Лосев, М.А. Верендеева, Т.В. Костякова и др. // Актуальные проблемы медицины. 2022. Т. 45, № 2. С. 166–177. DOI: 10.52575/2687-0940-2022-45-2-166-177.

6. Al-Batayneh O.B., AlTawashi E.K. Pre-eruptive intra-coronal resorption of dentine: a review of aetiology, diagnosis, and management. *Eur Arch Paediatr Dent.*, 2020, vol. 21(1), pp. 1–11. DOI: 10.1007/s40368-019-00470-4.
7. Al-Tuwirqi A., Seow W.K. A Controlled Study of Pre-Eruptive Intracoronal Resorption and Dental Development. *J Clin Pediatr Dent.*, 2017, vol. 41(5), pp. 374–380. DOI: 10.17796/1053-4628-41.5.374.
8. Ambriss B., Moukarzel C., Ezzeddine M., Bacho R. Management of Maxillary Premolar with Pre-eruptive Intracoronal Resorption: A 5-year Follow-up Case. *Int J Clin Pediatr Dent.*, 2021, vol. 14(1), pp. 161–166. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1881.
9. Ari T. Management of "hidden caries": a case of severe pre-eruptive intracoronal resorption. *J Can Dent Assoc.*, 2014, vol. 80, e59.
10. Asokan S., Geethapriya P.R., Varshini R.K., Cs S.D. Pre-eruptive intracoronal radiolucencies in permanent dentition of children in Tamil Nadu-A cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent.*, 2022, vol. 32(3), pp. 428–435. DOI:10.1111/ipd.12922.
11. Barra S.G., Villalobos M.I.O.B., Penido C.V.S.R., Recchioni A.C.B., Visconti M. A.P.G. Pre-interruptive intracoronal resorption clinical and radiographic follow-up. *RGO (Porto Alegre)*, 2017, vol. 65(3), pp. 282–285. DOI: 10.1590/1981-863720170002000163430.
12. Chouchene F., Hammami W., Ghedira A., Masmoudi F. et al. Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A scoping review. *Eur J Paediatr Dent.*, 2020, vol. 21(3), pp. 227–234. DOI: 10.23804/ejpd.2020.21.03.13.
13. Counihan K.P., O'Connell A.C. Case report: pre-eruptive intra-coronal radiolucencies revisited. *Eur Arch Paediatr Dent.*, 2012, vol. 13(4), pp. 221–226. DOI: 10.1007/BF03262874.
14. Currell S.D., Cakar T. Incidental observation of pre-eruptive intracoronal resorption after seven years. *Aust Dent J.*, 2019, vol. 64(4), pp. 376–379. DOI: 10.1111/adj.12720.
15. Czarniecki G., Morrow M., Peters M., Hu J. Pre-eruptive intracoronal resorption of a permanent first molar. *J Dent Child (Chic)*, 2014, vol. 81(3), pp. 151–155.
16. Davidovich E., Kreiner B., Peretz B. Treatment of severe pre-eruptive intracoronal resorption of a permanent second molar. *Pediatr Dent.*, 2005, vol. 27, pp. 74–77.
17. De Souza N., Vaz A., Chalakkal P. Intracoronal Radiolucency in An Unerupted Premolar: A Rare Occurrence. *J Clin Diagn Res.*, 2017, vol. 11(1), ZD04-ZD05. DOI: 10.7860/JCDR/2017/22791.9135.
18. Gera A., Zilberman U. Diagnosis and Management of Hidden Caries in a Primary Molar Tooth. *Int J Clin Pediatr Dent.*, 2017, vol. 10(1), pp. 99–102. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1415.
19. Hemani K., Deepa G. Pre Eruptive Intracoronal Resorption- A Review. *International Journal of Current Advanced Research*, 2017, vol. 6(5), pp. 3589–3591. DOI: 10.24327/ijcar.2017.3591.0322.
20. Holan G., Eidelman E., Mass E. Pre-eruptive coronal resorption of permanent teeth: report of three cases and their treatments. *Pediatr Dent.*, 1994, vol. 16(5), pp. 373–377.
21. Ilha M.C., Kramer P.F., Ferreira S.H., Ruschel H.C. Pre-emptive Intracoronal Radiolucency in First Permanent Molar. *Int J Clin Pediatr Dent.*, 2018, vol. 11(2), pp. 151–154. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1502.
22. Kane G., Cash A., Seehra J. Pre-eruptive coronal resorption of unerupted molar teeth in orthodontic patients. *J Orthod.*, 2019, vol. 46(2), pp. 155–161. DOI: 10.1177/1465312519838555.
23. Koehne T., Zustin J., Amling M., Friedrich R.E. Radiological and Histopathological Features of Internal Tooth Resorption. *In Vivo*, 2020, vol. 34(4), pp.1875–1882. DOI: 10.21873/invivo.11983.
24. Konde S., Sri Darshini C.S., Agarwal M., Peethambar P. Unrevealed Caries in Unerupted Teeth: A Prevalence Study. *Contemp Clin Dent.*, 2018, vol. 9(Suppl 2): S305-S308. DOI: 10.4103/ccd.ccd\_291\_18.
25. Le V.N.T., Kim J.G., Yang Y.M., Lee D.W. Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A systematic review and case report. *J Dent Sci.*, 2020, vol. 15(3), pp. 373–382. DOI:10.1016/j.jds.2020.02.001.
26. Lenzi R., Marceliano-Alves M. F., Alves Frf., Pires F.R., Fidel S. Pre-eruptive intracoronal resorption in a third upper molar: clinical, tomographic and histological analysis. *Aust Dent J.*, 2017, vol. 62(2), pp. 223–227. DOI: 10.1111/adj.12444.
27. Manmontri C., Mahasantipiya P.M., Chompu-Inwai P. Preeruptive Intracoronal Radiolucencies: Detection and Nine Years Monitoring with a Series of Dental Radiographs. *Case Rep Dent.*, 2017, vol. 2017, 6261407. DOI:10.1155/2017/6261407.
28. Moura B.F., Silveira G.R., Rodrigues-Junior S.A. Diagnosis and clinical management of pre-eruptive intracoronal resorption – a case report. *RSBO*, 2016, vol. 13(2), p. 109. DOI: 10.21726/rsbo.v13i2.280.
29. Omar S., Choi J., Nelson B., Shin M., Chen J.W. Pre-eruptive Intracoronal Resorption (PEIR): literature review and case report. *J Calif Dent Assoc.*, 2015, vol. 43(5), pp. 255–260.
30. Schwimmer Y., Zeltser R., Moskovitz M. Deep caries due to Pre-eruptive intracoronal resorption in a newly erupted primary molar. *Int J Paediatr Dent.*, 2017, vol. 27(4), pp. 313–315. DOI:10.1111/ipd.12283.
31. Seow W.K. Multiple pre-eruptive intracoronal radiolucent lesions in the permanent dentition: case report. *Pediatr Dent.*, 1998, vol. 20(3), pp.195–198.

32. Seow W.K. Pre-eruptive intracoronal resorption as an entity of occult caries. *Pediatr Dent.*, 2000, vol. 22(5), pp. 370–376.
33. Seow W.K., Wan A., McAllan L.H. The prevalence of preemptive dentin radiolucencies in the permanent dentition. *Pediatr Dent.*, 1999, vol. 18(1), pp.67–71.
34. Skillen W.G. So-called «Intra-follicular caries». *Ill Dent J.*, 1941, vol. 10, pp. 307–308.
35. Wong L., Khan S. Occult caries or pre-eruptive intracoronal resorption? A chance finding on a radiograph. *Pediatric Dent.*, 2014, vol. 36(5), pp. 429–432.
36. Yamada M.K., Taguchi Y., Watanabe J., Noda T. Preeruptive intracoronal radiolucency caused by resorption: Report of a case. *Eur J Paediatr Dent.*, 2001, vol. 2(2), pp. 79–82.
37. Yang S., Kim J., Choi N., Kim S., Management of infected immature permanent tooth with pre-eruptive intracoronal resorption: two case reports. *J Korean Acad Pediatr Dent.*, 2017, vol. 44(2), pp. 220–227. DOI: 10.5933/JKAPD.2017.44.2.220.
38. Zilberman U., Hassan J., Leiboviz-Haviv S. Molar incisor hypomineralization and pre-eruptive intracoronal lesions in dentistry-diagnosis and treatment planning. *World J Stomatol.*, 2019, vol. 7(2), pp. 20–27. DOI: 10.5321/wjs.v7.i2.20.
39. Zilberman U., Milevski I., Yegorov D., Smith P. A 3000 year old case of an unusual dental lesion: Pre-eruptive intracoronal resorption. *Arch Oral Biol.*, 2019, vol. 97, pp. 97–101. DOI: 10.1016/j.archoral-bio.2018.10.015.

---

**КОСТЯКОВА ТАТЬЯНА ВАЛЕРЬЕВНА** – старший преподаватель кафедры терапевтической стоматологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (kostyakova-tatyana@list.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4663-6018>).

**ЛОСЕВ КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (losev.con@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9037-1723>).

**ВЕРЕНДЕЕВА МАРИЯ АЛЕКСЕЕВНА** – старший преподаватель кафедры терапевтической стоматологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (stomaver@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2994-7797>).

**КУЗИНА ОЛЬГА ВИТАЛЬЕВНА** – старший преподаватель кафедры терапевтической стоматологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (dolchevita11@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3333-7094>).

---

Tatiana V. KOSTYAKOVA, Konstantin V. LOSEV, Maria A.VERENDEEVA, Olga V. KUZINA

#### ASPECTS OF ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PREERUPTIVE INTRACORONAL RESORPTION IN CHILDREN (Literature Review)

**Key words:** etiology, resorption, ectopic positioning, radiolucent lesion, x-ray examination.

The purpose of this work was to study the literature on research papers by domestic and foreign authors describing pre-eruption intracoronal resorption. The review discusses issues that indicate the presence of a resorption process in permanent teeth before their eruption. This lesion of the hard tissues of the teeth is rare, and the etiology of this process is not fully understood. The processes of tooth resorption can be observed outside on the root surface or inside the pulp chamber, and if a permanent tooth is involved in this process, this indicates the development of pathological resorption. Along with dental caries and periodontal disease in childhood, processes of resorption of coronal dentin tissue in unerupted permanent teeth can be observed. Some authors describe internal resorption, ectopic positioning, external resorption, and origin from developmental pits on the occlusal surface as etiological factors for preeruptive intracoronal resorption, but other authors suggest that the etiology of this lesion remains poorly understood. The main diagnostic method is an x-ray examination, in which preeruptive intracoronal resorption is accidentally detected and other research methods are additionally used. Histological examination reveals osteoclasts, multinucleated giant cells, macrophages, and serrated edges in this lesion, which may possibly enter the developing tooth from the surrounding bone or through breaks in the dental follicle or enamel epithelium. With a small lesion and if the tooth is close to eruption, periodic X-ray control is necessary, and after eruption, when occlusal access is reached, the defect is restored in order to minimize the attachment of the carious process.



## References

1. Berkman M.V., Batyukov N.M., Chibisova M.A., Stupin M.G. et al. *Vnutrennyaya rezorbtsiya zubov: sovremennyye vozmozhnosti v diagnostike i lechenii* [Internal resorption of teeth: modern possibilities in diagnostics and treatment]. *Institut stomatologii*, 2016, no. 4 (73), pp. 40–43.
2. Pitirimova A.S., Moskovskii A.V., Luzikova E.M., Urukov Yu.N., Moskovskaya O.I. *Lechenie preeruptivnoi intrakoronal'noi rezorbtsii pervogo molyara* [Treatment of preeruptive intracoronal resorption of the first molar]. *Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya*, 2021, vol.16, no. 2, pp. 581–588.
3. Rabinovich I.M., Snegirev M.V., Markheev Ch.I. *Sochetannaya vnutrennyaya i naruzhnaya rezorbtsiya komya zuba. klinicheskii sluchai* [Combined internal and external resorption of the tooth root. clinical case]. *Klinicheskaya stomatologiya*, 2018, no. 4(88), pp. 52–55. DOI: 10.37988/1811-153X\_2018\_4\_52.
4. Rabinovich I. M., Snegirev M. V., Markheev Ch. I. *Rezorbtsiya komya zuba – etiologiya, patogenez, lechenie* [Root resorption – etiology, pathogenesis, treatment]. *Stomatologiya*, 2019, no. 98(3), pp. 109–116. DOI: 10.17116/stomat201998031109.
5. Losev K.V., Verendeeva M.A., Kostyakova T.V., Belov I.V. et al. *Epidemiologiya i mikrobiologiya vospalitel'no-destruktivnykh zabolevanii parodonta v detskom vozraste* [Epidemiology and microbiology of inflammatory and destructive periodontal diseases in childhood]. *Aktual'nye problemy meditsiny*, 2022, pp. 166–177. DOI: 10.52575/2687-0940-2022-45-2-166-177.
6. Al-Batayneh O.B., AlTawashi E.K. Pre-eruptive intra-coronal resorption of dentine: a review of aetiology, diagnosis, and management. *Eur Arch Paediatr Dent.*, 2020, vol. 21(1), pp. 1–11. DOI: 10.1007/s40368-019-00470-4.
7. Al-Tuwirqi A., Seow W.K. A Controlled Study of Pre-Eruptive Intracoronal Resorption and Dental Development. *J Clin Pediatr Dent.* 2017, vol. 41(5), pp. 374–380. DOI: 10.17796/1053-4628-41.5.374.
8. Ambriss B., Moukarzel C., Ezzeddine M., Bacho R. Management of Maxillary Premolar with Pre-eruptive Intracoronal Resorption: A 5-year Follow-up Case. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021, vol. 14(1), pp. 161–166. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1881.
9. Ari T. Management of "hidden caries": a case of severe pre-eruptive intracoronal resorption. *J Can Dent Assoc.*, 2014, vol. 80, e59.
10. Asokan S., Geethapriya P.R., Varshini R.K., Cs S.D. Pre-eruptive intracoronal radiolucencies in permanent dentition of children in Tamil Nadu-A cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent.*, 2022, vol. 32(3), pp. 428–435. DOI: 10.1111/ipd.12922.
11. Barra S.G., Villalobos M.I.O.B., Penido C.V.S.R., Recchioni A.C.B., Visconti M. A.P.G. Pre-eruptive intracoronal resorption clinical and radiographic follow-up. *RGO (Porto Alegre)*, 2017, vol. 65(3), pp. 282–285. DOI:10.1590/1981-863720170002000163430.
12. Chouchene F., Hammami W., Ghedira A., Masmoudi F. et al. Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A scoping review. *Eur J Paediatr Dent.*, 2020, vol. 21(3), pp. 227–234. DOI: 10.23804/ejpd.2020.21.03.13.
13. Counihan K.P., O'Connell A.C. Case report: pre-eruptive intra-coronal radiolucencies revisited. *Eur Arch Paediatr Dent.*, 2012, vol. 13(4), pp. 221–226. DOI: 10.1007/BF03262874.
14. Currell S.D., Cakar T. Incidental observation of pre-eruptive intracoronal resorption after seven years. *Aust Dent J.*, 2019, vol. 64(4), pp. 376–379. DOI: 10.1111/adj.12720.
15. Czarnecki G., Morrow M., Peters M., Hu J. Pre-eruptive intracoronal resorption of a permanent first molar. *J Dent Child (Chic)*, 2014, vol. 81(3), pp. 151–155.
16. Davidovich E., Kreiner B., Peretz B. Treatment of severe pre-eruptive intracoronal resorption of a permanent second molar. *Pediatr Dent.*, 2005, vol. 27, pp. 74–77.
17. De Souza N., Vaz A., Chalakkal P. Intracoronal Radiolucency in An Unerupted Premolar: A Rare Occurrence. *J Clin Diagn Res.*, 2017, vol. 11(1): ZD04-ZD05. DOI: 10.7860/JCDR/2017/22791.9135.
18. Gera A., Zilberman U. Diagnosis and Management of Hidden Caries in a Primary Molar Tooth. *Int J Clin Pediatr Dent.*, 2017, vol. 10(1), pp. 99–102. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1415.
19. Hemani K., Deepa G. Pre Eruptive Intracoronal Resorption- A Review. *International Journal of Current Advanced Research.* 2017, vol. 6(5), pp. 3589–3591. DOI: 10.24327/ijcar.2017.3591.0322.
20. Holan G., Eidelman E., Mass E. Pre-eruptive coronal resorption of permanent teeth: report of three cases and their treatments. *Pediatr Dent.*, 1994, vol. 16(5), pp. 373–377.
21. Ilha M.C., Kramer P.F., Ferreira S.H., Ruschel H.C. Pre-emptive Intracoronal Radiolucency in First Permanent Molar. *Int J Clin Pediatr Dent.*, 2018, vol. 11(2), pp. 151–154. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1502.
22. Kane G., Cash A., Seehra J. Pre-eruptive coronal resorption of unerupted molar teeth in orthodontic patients. *J Orthod.*, 2019, vol. 46(2), pp. 155–161. DOI: 10.1177/1465312519838555.
23. Koehne T., Zustin J., Amling M., Friedrich R.E. Radiological and Histopathological Features of Internal Tooth Resorption. *In Vivo*, 2020, vol. 34(4), pp. 1875–1882. DOI: 10.21873/invivo.11983.

24. Konde S., Sri Darshini C.S., Agarwal M., Peethambar P. Unrevealed Caries in Unerupted Teeth: A Prevalence Study. *Contemp Clin Dent.*, 2018, vol. 9(Suppl 2): S305–S308. DOI: 10.4103/ccd.ccd\_291\_18.
25. Le V.N.T., Kim J.G., Yang Y.M., Lee D.W. Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A systematic review and case report. *J Dent Sci.*, 2020, vol. 15(3), pp. 373–382. DOI: 10.1016/j.jds.2020.02.001.
26. Lenzi R., Marceliano-Alves M. F., Alves Frf., Pires F.R., Fidel S. Pre-eruptive intracoronal resorption in a third upper molar: clinical, tomographic and histological analysis. *Aust Dent J.*, 2017, vol. 62(2), pp. 223–227. DOI: 10.1111/adj.12444.
27. Manmontri C., Mahasantiya P.M., Chompu-Inwai P. Preeruptive Intracoronal Radiolucencies: Detection and Nine Years Monitoring with a Series of Dental Radiographs. *Case Rep Dent.*, 2017, vol. 2017, 6261407. DOI: 10.1155/2017/6261407.
28. Moura B.F., Silveira G.R., Rodrigues-Junior S.A. Diagnosis and clinical management of pre-eruptive intracoronal resorption – a case report. *RSBO*, 2016, vol. 13(2), p. 109. DOI: 10.21726/rsbo.v13i2.280.
29. Omar S., Choi J., Nelson B., Shin M., Chen J.W. Pre-eruptive Intracoronal Resorption (PEIR): literature review and case report. *J Calif Dent Assoc.*, 2015, vol. 43(5), pp. 255–260.
30. Schwimmer Y., Zeltser R., Moskovitz M. Deep caries due to Pre-eruptive intracoronal resorption in a newly erupted primary molar. *Int J Paediatr Dent.*, 2017, vol. 27(4), pp. 313–315. DOI: 10.1111/ipd.12283.
31. Seow W.K. Multiple pre-eruptive intracoronal radiolucent lesions in the permanent dentition: case report. *Pediatr Dent.*, 1998, vol. 20(3), pp. 195–198.
32. Seow W.K. Pre-eruptive intracoronal resorption as an entity of occult caries. *Pediatr Dent.*, 2000, vol. 22(5), pp. 370–376.
33. Seow W.K., Wan A., McAllan L.H. The prevalence of preemptive dentin radiolucencies in the permanent dentition. *Pediatr Dent.*, 1999, vol. 18(1), pp.67–71.
34. Skillen W.G. So-called «Intra-follicular caries». *Ill Dent J.*, 1941, vol. 10, pp. 307–308.
35. Wong L., Khan S. Occult caries or pre-eruptive intracoronal resorption? A chance finding on a radiograph. *Pediatric Dent.*, 2014, vol. 36(5), pp. 429–432.
36. Yamada M.K., Taguchi Y., Watanabe J., Noda T. Preeruptive intracoronal radiolucency caused by resorption: Report of a case. *Eur J Paediatr Dent.*, 2001, vol. 2(2), pp. 79–82.
37. Yang S., Kim J., Choi N., Kim S., Management of infected immature permanent tooth with pre-eruptive intracoronal resorption: two case reports. *J Korean Acad Paediatr Dent.*, 2017, vol. 44(2), pp. 220–227. DOI: 10.5933/JKAPD.2017.44.2.220.
38. Zilberman U., Hassan J., Leiboviz-Haviv S. Molar incisor hypomineralization and pre-eruptive intracoronal lesions in dentistry-diagnosis and treatment planning. *World J Stomatol.*, 2019, vol. 7(2), pp. 20–27. DOI:10.5321/wjs.v7.i2.20.
39. Zilberman U., Milevski I., Yegorov D., Smith P. A 3000 year old case of an unusual dental lesion: Pre-eruptive intracoronal resorption. *Arch Oral Biol.*, 2019, vol. 97, pp. 97–101. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2018.10.015.

---

**TATIANA V. KOSTYAKOVA** – Senior Lecturer, Department of Therapeutic Dentistry, Chuvash State University, Cheboksary, Russia (kostyakova-tatyana@list.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4663-6018>).

**KONSTANTIN V. LOSEV** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Chuvash State University, Cheboksary, Russia (losev.con@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9037-1723>).

**MARIA A. VERENDEEVA** – Senior Lecturer, Department of Therapeutic Dentistry, Chuvash State University, Cheboksary, Russia (stomaver@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2994-7797>).

**OLGA V. KUZINA** – Senior Lecturer, Department of Therapeutic Dentistry, Chuvash State University, Cheboksary, Russia (dolchevita11@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3333-7094>).

---

**Формат цитирования:** Костякова Т.В., Лосев К.В., Верендеева М.А., Кузина О.В. Аспекты этиологии, диагностики и лечения преруптивной интракорональной резорбции в детском возрасте (литературный обзор) [Электронный ресурс] // Acta medica Eurasica. – 2023. – № 1. – С. 129–138. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2023/1/15>. DOI: 10.47026/2413-4864-2023-1-129-138.