

Case report

## PENCABUTAN GIGI DESIDUI ANTERIOR KANAN ATAS DENGAN ABSES PERIAPIKAL KRONIS

Rista Aulia Ardhita<sup>1\*</sup>, Lasmi Dewi Nurnaini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

(Received: 12 Februari 2026/Accepted: 28 Maret 2026 /Published: 29 Maret 2026)

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Abses periapikal kronis pada gigi desidui merupakan komplikasi infeksi pulpa berkepanjangan yang umumnya bersifat asimtomatik. Selain karies, kondisi ini dapat disebabkan akibat adanya *traumatic injury* pada gigi dan jaringan periodontal yang menyebabkan degenerasi pulpa progresif hingga nekrosis. Keterlambatan diagnosis dan rencana perawatan dapat berdampak buruk terhadap jaringan periapikal serta erupsi gigi permanen. Ekstraksi merupakan pilihan perawatan pada gigi desidui yang telah mengalami mobilitas yang signifikan, infeksi berulang, atau prognosis perawatan saluran akar yang buruk dengan abses periapikal kronis, terutama bila mendekati waktu eksfoliasi fisiologis atau terdapat risiko penyebaran infeksi ke benih gigi permanen. **Tujuan:** Melaporkan gambaran klinis, dasar diagnosis, serta hasil perawatan pada kasus abses periapikal kronis gigi desidui. **Laporan Kasus:** Seorang anak laki-laki berusia 6 tahun datang bersama ibunya dengan keluhan pembengkakan gusi sejak 4 hari tanpa rasa sakit di area kanan atas depan. Pemeriksaan klinis menunjukkan gigi 51 dengan kavitas kedalaman dentin disertai pembengkakan pada area *mucogingival junction*. **Tata laksana Kasus:** Pasien diberikan terapi antibiotik untuk mengendalikan infeksi. Setelah pembengkakan menghilang, dilakukan ekstraksi gigi dengan anastesi topikal *chlor ethyl*. Evaluasi pasca perawatan menunjukkan tidak adanya pembengkakan berulang maupun komplikasi. **Kesimpulan:** Abses periapikal kronis pada gigi desidui dapat terjadi akibat nekrosis pulpa pascatrauma. Anamnesis komprehensif, pengendalian infeksi, serta pemilihan perawatan yang tepat sangat berperan dalam keberhasilan terapi. Ekstraksi gigi nonvital merupakan pilihan perawatan yang efektif dengan hasil klinis yang baik tanpa mengganggu erupsi gigi permanen.

**Kata kunci:** abses periapikal, cedera traumatik, ekstraksi topikal

### ABSTRACT

**Background:** Primary teeth play a crucial role in mastication, phonation, esthetics, and guidance of permanent tooth eruption. Chronic periapical abscess in primary teeth represents a complication of long-standing pulpal infection and is often asymptomatic. In addition to dental caries, this condition may result from traumatic injury to the tooth and surrounding periodontal tissues, leading to progressive pulpal degeneration and eventual necrosis. Delayed diagnosis and inappropriate treatment planning may adversely affect periapical tissues and the eruption of permanent teeth. Extraction is a treatment option for primary teeth exhibiting significant mobility, recurrent infection, or poor prognosis for root

canal therapy in cases of chronic periapical abscess, particularly when the tooth is approaching its physiological exfoliation period or when there is a risk of infection spreading to the developing permanent tooth germ. **Objective:** To report the clinical presentation, diagnostic basis, and treatment outcomes in a case of chronic periapical abscess of a primary tooth. **Case report:** A 6-year-old boy presented with a three-day history of painless gingival swelling in the upper right front area. Clinical examination revealed a primary tooth 51 with dentin-level caries accompanied by swelling in the mucogingival junction. **Case management:** Antibiotic therapy was administered to control the infection. Following resolution of the swelling, extraction of the affected primary tooth was performed under topical anesthesia using ethyl chloride. Follow-up evaluation demonstrated the absence of recurrent swelling or postoperative complications. **Conclusion:** Chronic periapical abscess in primary teeth may occur as a consequence of pulpal necrosis following traumatic injury. Comprehensive history taking, adequate infection control, and appropriate treatment selection are critical for successful outcomes. Extraction of non-vital primary teeth is an effective treatment modality with favorable clinical results and does not interfere with the eruption of permanent teeth.

**Keywords:** periapical abscess, traumatic injury, topical extraction

\*Corresponding author:

Rista Aulia Ardhita

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Surakarta, 57114, Indonesia

Email address: ardhitarista@gmail.com

Phone number:08575536079

## PENDAHULUAN

Gigi desidui memiliki peranan penting dalam menjaga fungsi mastikasi, fonasi, estetika, serta sebagai penuntun erupsi gigi permanen. Kondisi patologis pada gigi desidui, apabila tidak ditangani dengan tepat, dapat berdampak pada kesehatan jaringan sekitarnya dan memengaruhi perkembangan gigi permanen penggantinya. Salah satu komplikasi yang sering ditemukan adalah abses periapikal kronis, yang merupakan manifestasi dari infeksi kronis pada jaringan periapikal akibat nekrosis pulpa. Abses periapikal kronis pada gigi desidui

sering kali bersifat asimtomatik atau menunjukkan gejala ringan sehingga luput dari perhatian orang tua, meskipun telah terjadi proses patologis yang cukup lama<sup>1</sup>. Kondisi ini menjadi tantangan klinis karena diagnosis sering kali ditegakkan ketika telah terjadi pembengkakan berulang atau perubahan jaringan periapikal yang signifikan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai etiologi, perjalanan penyakit, serta tata laksana abses periapikal kronis pada gigi desidui menjadi penting bagi klinisi dalam menentukan keputusan perawatan yang tepat. Abses periapikal kronis merupakan proses inflamasi kronis

yang terjadi di sekitar apeks akar gigi akibat invasi mikroorganisme dari sistem saluran akar yang telah mengalami nekrosis pulpa. Pada gigi desidui, kondisi ini umumnya berkaitan dengan karies yang dalam, restorasi yang gagal, atau trauma *dentoalveolar* yang menyebabkan gangguan vaskular pulpa<sup>2</sup>.

#### *Traumatic dental injuries (TDIs)*

adalah kerusakan mekanis pada jaringan keras dan atau periodontal. Cedera ini biasanya terjadi dengan frekuensi yang cukup tinggi pada usia prasekolah, sekolah, dan dewasa muda yang merupakan 5% dari semua cedera yang menyebabkan seseorang mendapatkan perawatan medis<sup>3</sup>. Trauma pada gigi, khususnya pada anak, sering kali tidak disadari atau bahkan dianggap ringan oleh orang tua, padahal dapat menimbulkan kerusakan pulpa jangka panjang. Cedera traumatik dapat menyebabkan terputusnya suplai darah ke pulpa sehingga dapat terjadi nekrosis pulpa secara perlahan tanpa disertai tanda karies klinis<sup>4</sup>. Meskipun luka jaringan lunak dapat sembuh dengan baik, kerusakan pulpa sering kali bersifat ireversibel dan berkembang secara perlahan. Benturan pada area dagu, seperti akibat jatuh, dapat menyebabkan gaya traumatik diteruskan ke gigi anterior maupun posterior sehingga

merusak jaringan pulpa dan ligamentum periodontal<sup>5</sup>. Pulpa yang nonvital menjadi media ideal bagi kolonisasi bakteri, yang selanjutnya memicu respon inflamasi kronis pada jaringan periapikal. Kondisi pulpa nonvital yang berlangsung lama memungkinkan bakteri menginfeksi sistem saluran akar dan menyebar ke jaringan periapikal, memicu terbentuknya abses periapikal kronis. Pada gigi desidui, proses ini dapat berlangsung tanpa gejala yang terlihat hingga akhirnya muncul pembengkakan berulang sebagai tanda respon inflamasi kronis. Hal ini menjelaskan korelasi antara gigi nonvital akibat trauma dengan munculnya abses periapikal meskipun tidak ditemukan karies, sehingga anamnesis yang komprehensif menjadi kunci dalam menegakkan diagnosis yang tepat<sup>6</sup>. Proses ini dapat berkembang menjadi abses periapikal kronis dengan manifestasi klinis berupa pembengkakan berulang, fistula, atau mobilitas gigi, meskipun permukaan gigi tampak utuh dan bebas karies<sup>2</sup>.

Secara klinis, abses periapikal kronis pada gigi desidui sering ditandai dengan pembengkakan ringan yang berulang, nyeri minimal atau tidak ada nyeri sama sekali, serta adanya mobilitas gigi yang meningkat. Gambaran radiografis pada abses umumnya menunjukkan

radiolusensi di daerah periapikal yang mengindikasikan adanya destruksi tulang alveolar akibat inflamasi kronis<sup>7</sup>. Pada kasus tertentu, abses periapikal kronis dapat disertai episode akut berupa pembengkakan yang lebih nyata, sehingga memerlukan pemberian antibiotik sebelum dilakukan tindakan definitif. Keputusan perawatan pada gigi desidui dengan abses periapikal kronis perlu mempertimbangkan beberapa faktor, seperti usia pasien, tingkat resorpsi akar, kondisi jaringan periapikal, keberadaan infeksi aktif, serta potensi dampak terhadap benih gigi permanen<sup>8</sup>. Ekstraksi sering menjadi pilihan perawatan apabila gigi telah mengalami mobilitas yang signifikan, infeksi berulang, atau prognosis perawatan saluran akar yang buruk<sup>6</sup>.

Laporan kasus ini membahas seorang pasien anak dengan abses periapikal kronis pada gigi desidui rahang kanan atas depan yang ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan klinis, dan radiografis, dengan riwayat trauma sebelumnya, pembengkakan berulang, kondisi gigi nonvital tanpa karies, serta dilakukan tata laksana berupa pemberian antibiotik untuk mengurangi pembengkakan diikuti ekstraksi gigi menggunakan anestesi topikal akibat adanya mobilitas derajat dua, dengan tujuan

untuk mendeskripsikan gambaran klinis, dasar diagnosis, serta hasil perawatan pada kasus abses periapikal kronis gigi desidui.

## LAPORAN KASUS

Seorang anak laki-laki berusia 6 tahun datang bersama orang tuanya ke Rumah Sakit Gigidan Mulut Soelastri. Wali pasien mengatakan gusi anaknya di bagian anterior kanan atas bengkak. Pembengkakan dikonfirmasi terjadi secara berulang, tidak ada rasa sakit, dan belum dilakukan perawatan. Berdasarkan keterangan dari wali pasien, pasien pernah terjatuh dari sepeda saat berusia 5 tahun hingga mengenai gigi bagian depan dan dagu bagian bawah mengalami laserasi. Akan tetapi, wali pasien mengatakan tidak ada keluhan pada gigi geligi pasien. Riwayat kesehatan umum pasien tidak memiliki penyakit bawaan.

Hasil pemeriksaan ekstra oral tidak ada kelainan, tetapi pemeriksaan intraoral menunjukkan pembengkakan pada area *mucogingival junction* sekitar 7 mm sejak 4 hari yang lalu, konsistensi keras, tidak fluktuatif. Pada gigi anterior kanan atas gigi 51 pada Gambar 1, terdapat kavitas kedalaman dentin di bagian mesial dengan hasil tes sondasi (-), perkusi (-), vitalitas (-) disertai mobilitas derajat 2.



Gambar 1. Foto klinis

Pemeriksaan rontgen periapikal pada Gambar 2, tidak menunjukkan adanya lesi, terdapat gambaran benih gigi 11, terdapat gambaran radiolusen pada gigi 51 pada area distal kedalaman dentin hampir mencapai pulpa. Diagnosis final kemudian ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan klinis bahwa gigi 51 mengalami nekrosis pulpa disertai mobilitas derajat 2 dan abses periapikal kronis akibat *traumatic injury*.



Gambar 2. Rontgen Periapikal

### TATA LAKSANA KASUS

Penatalaksanaan pada kasus adalah melakukan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) kepada orang tua terkait kondisi anak, alternatif perawatan serta kekurangan dan kelebihan masing-masing perawatan. Orang tua menyetujui untuk dilakukan medikasi dahulu dan pencabutan pada gigi 51 di kemudian hari. Medikasi

yang diberikan adalah sirup amoxicillin 125 mg/5ml dengan pemberian 2 sendok takar setiap 8 jam diminum sampai habis. Pasien dan wali diminta datang kembali kurang lebih 7 hari pasca medikasi untuk evaluasi pembengkakan.

Pasien datang kembali dengan wali pasien setelah 7 hari pasca medikasi. Hasil evaluasi menunjukkan pembengkakan hilang total dan gigi 51 masih luksasi derajat 2. Perawatan selanjutnya akan dilakukan ekstraksi anastesi topikal dengan *Chlor Ethyl*. Orang tua menyetujui untuk dilakukan pencabutan pada gigi 51.

Prosedur perawatan ekstraksi gigi dengan menggunakan alat dan bahan yang tertera pada Gambar 3, diawali dengan topikal anastesi dan aseptis pada area kerja menggunakan *povidone iodine*. Kemudian pemakaian anastesi topikal untuk meminimalkan rasa sakit saat ekstraksi dengan menggunakan *chlor ethyl* disemprotkan pada 2 buah cotton pellet hingga mengkristal. Selanjutnya cotton pellet diletakkan di area *margin gingiva* gigi 51.



Gambar 3. Alat dan Bahan

Pencabutan dilakukan menggunakan tang mahkota anterior gigi desidui dengan memposisikan ujung tang di bagian servikal gigi dan gerakan rotasi dengan hati-hati. Setelah gigi tercabut, dilakukan kontrol *bleeding* terlebih dahulu dengan melakukan dep (tekanan langsung) menggunakan *kassa/cotton roll* hingga perdarahan berkurang. Anak kemudian diinstruksikan menggigit tampon kurang lebih selama 40 menit. Hasil pencabutan menunjukkan resorpsi akar masih menyisakan hingga 1/4 akar.

Orang tua diberikan instruksi post ekstraksi seperti tidak boleh berkumur terlalu keras, pemberian diet lunak, dan memantau anak untuk tidak memainkan area luka. Orang tua disarankan untuk memantau penyembuhan pada gusi anaknya, apabila ada keluhan diminta segera kontrol.

Setelah 8 bulan pasca perawatan, pasien datang kembali bersama ibunya untuk pemeriksaan gigi rutin. Tidak ada episode pembengkakan berulang pasca ekstraksi. Pasien tidak ada keluhan rasa sakit ataupun nyeri. Setelah 1 bulan dilakukan pencabutan, gigi mulai terlihat erupsi dan pasca 8 bulan perawatan, gigi 11 sudah hampir erupsi sempurna dan sesuai dengan lengkung rahang.



Gambar 4. Kondisi Gigi Erupsi setelah 8 Bulan Post Ekstraksi

## PEMBAHASAN

Kasus abses periapikal kronis pada gigi desidui yang dibahas dalam laporan ini menunjukkan karakteristik klinis yang khas namun sering terabaikan dalam praktik kedokteran gigi anak. Temuan berupa pembengkakan berulang tanpa nyeri hebat dan tanpa adanya karies pada permukaan gigi menegaskan bahwa etiologi infeksi tidak selalu berasal dari destruksi jaringan keras gigi. Kondisi ini memperlihatkan pentingnya pendekatan diagnostik komprehensif yang tidak hanya bergantung pada pemeriksaan klinis intraoral, tetapi juga pada anamnesis mendalam dan evaluasi radiografis. Beberapa studi melaporkan bahwa abses periapikal kronis pada gigi desidui dapat berkembang secara perlahan akibat infeksi pulpa jangka panjang yang tidak terdeteksi, sehingga gejalanya baru muncul ketika inflamasi periapikal telah meluas<sup>6</sup>. Hal ini sejalan dengan temuan pada kasus ini, di mana pembengkakan telah terjadi berulang kali

sebelum pasien mendapatkan perawatan definitif.

Riwayat trauma pada masa kanak-kanak merupakan faktor etiologi penting dalam perkembangan nekrosis pulpa, terutama pada gigi desidui. Benturan pada area dagu dapat mentransmisikan energi traumatik ke gigi dan jaringan pendukungnya, menyebabkan gangguan vaskular pulpa tanpa disertai kerusakan struktural yang terlihat secara klinis. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa trauma tumpul dapat mengakibatkan degenerasi pulpa progresif yang berujung pada nekrosis, meskipun gigi tetap tampak utuh dan bebas karies<sup>9</sup>. Pulpa nonvital yang dibiarkan dalam waktu lama akan menjadi lingkungan anaerob yang mendukung pertumbuhan bakteri patogen, yang selanjutnya memicu respon inflamasi kronis di jaringan periapikal. Mekanisme ini menjelaskan korelasi antara gigi nonvital akibat trauma dengan terbentuknya abses periapikal kronis pada kasus ini, meskipun tidak ditemukan lesi karies sebagai pintu masuk infeksi<sup>10</sup>.

Pembengkakan berulang yang dialami pasien mencerminkan adanya keseimbangan sementara antara virulensi mikroorganisme dan respon imun host. Pada abses periapikal kronis, inflamasi berlangsung secara persisten dengan

eksudasi yang terdrainase secara perlahan melalui jaringan sekitar, sehingga gejala akut sering kali minimal. Namun, kondisi ini dapat berubah menjadi episode akut apabila terjadi peningkatan beban bakteri atau penurunan daya tahan tubuh pasien<sup>11</sup>. Dalam kasus ini, pemberian antibiotik sebelum tindakan ekstraksi bertujuan untuk mengendalikan infeksi aktif dan mengurangi pembengkakan, sehingga tindakan definitif dapat dilakukan dengan aman. Pendekatan ini didukung oleh literatur yang menyatakan bahwa kontrol infeksi sistemik penting dilakukan pada kasus abses dengan tanda inflamasi yang nyata sebelum perawatan invasif dilakukan<sup>12</sup>.

Mobilitas gigi derajat dua yang ditemukan pada pemeriksaan klinis menunjukkan keterlibatan jaringan periodontal dan resorpsi tulang alveolar yang signifikan akibat proses inflamasi kronis. Pada gigi desidui, mobilitas patologis sering kali menjadi indikator prognosis yang buruk dan memengaruhi pemilihan rencana perawatan. Beberapa studi menyarankan bahwa ekstraksi merupakan pilihan perawatan yang rasional pada gigi desidui dengan abses periapikal kronis yang disertai mobilitas meningkat, terutama bila mendekati waktu ekfoliasi fisiologis atau terdapat risiko penyebaran

infeksi ke benih gigi permanen<sup>13</sup>. Keputusan untuk melakukan ekstraksi pada kasus ini sejalan dengan rekomendasi tersebut, mengingat kondisi gigi yang sudah nonvital, infeksi berulang, dan adanya mobilitas yang mengganggu stabilitas gigi.

Penggunaan anestesi topikal berupa *chlor ethyl* dalam tindakan ekstraksi pada kasus ini mencerminkan pertimbangan klinis terhadap kondisi pasien dan gigi yang telah mengalami mobilitas signifikan<sup>6</sup>. Tindakan anestesi biasa dilakukan pada beberapa perawatan gigi anak diantaranya adalah ekstraksi atau pencabutan, preparasi mahkota, pulpotomi vital, *single visit pulpectomy*, dan lain-lain. Pada gigi dengan mobilitas derajat dua, kebutuhan akan anestesi infiltrasi sering kali minimal karena keterlibatan jaringan periodontal yang telah berkurang<sup>14</sup>. Beberapa laporan kasus menyebutkan bahwa anestesi topikal dapat menjadi alternatif yang efektif dan lebih nyaman bagi pasien anak dalam kondisi tertentu, terutama untuk mengurangi kecemasan dan trauma psikologis<sup>15</sup>. Pendekatan ini juga mendukung prinsip perawatan minimal invasif dalam kedokteran gigi anak, selama tetap memperhatikan kenyamanan dan keamanan pasien.

Hasil kontrol pasca ekstraksi yang

menunjukkan tidak adanya pembengkakan berulang mengindikasikan keberhasilan pengangkatan sumber infeksi. Eliminasi gigi yang menjadi fokus infeksi memungkinkan resolusi inflamasi periapikal dan penyembuhan jaringan sekitar. Literatur menyebutkan bahwa pada kasus abses periapikal kronis, penyembuhan jaringan periapikal umumnya berlangsung baik setelah sumber infeksi dihilangkan, terutama pada pasien anak dengan kapasitas regeneratif jaringan yang tinggi<sup>16</sup>. Temuan ini memperkuat keputusan klinis untuk melakukan ekstraksi sebagai terapi pada kasus ini, sekaligus menegaskan pentingnya tindak lanjut pasca perawatan untuk memantau proses penyembuhan.

Kasus ini juga menyoroti peran penting anamnesis dalam menegaskan diagnosis yang akurat. Riwayat trauma yang disampaikan oleh orang tua menjadi petunjuk kunci dalam memahami etiologi kondisi gigi yang tampak utuh namun mengalami infeksi periapikal. Beberapa penelitian menekankan bahwa kegagalan menggali riwayat trauma dapat menyebabkan keterlambatan diagnosis dan perawatan, sehingga meningkatkan risiko komplikasi<sup>17</sup>. Oleh karena itu, pendekatan holistik yang mengintegrasikan informasi subjektif dari orang tua dengan temuan

objektif klinis dan radiografis sangat diperlukan dalam praktik kedokteran gigi anak.

Berdasarkan perspektif pencegahan, laporan kasus ini menggarisbawahi perlunya edukasi kepada orang tua mengenai dampak jangka panjang trauma gigi pada anak. Banyak orang tua beranggapan bahwa cedera pada gigi desidui tidak memerlukan perhatian khusus karena gigi tersebut akan tanggal secara fisiologis. Padahal, infeksi kronis pada gigi desidui dapat memengaruhi perkembangan benih gigi permanen, menyebabkan hipoplasia enamel, gangguan erupsi, atau bahkan infeksi sekunder<sup>18</sup>. Edukasi yang tepat dapat meningkatkan kesadaran orang tua untuk segera mencari perawatan gigi setelah trauma, meskipun tidak terdapat keluhan yang nyata.

Secara keseluruhan, pembahasan kasus ini menunjukkan bahwa abses periapikal kronis pada gigi desidui dapat berkembang akibat nekrosis pulpa pascatrauma tanpa adanya karies, dengan manifestasi klinis berupa pembengkakan berulang dan mobilitas gigi. Pendekatan diagnostik yang komprehensif, pengendalian infeksi yang adekuat, serta pemilihan perawatan yang sesuai dengan kondisi klinis pasien merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan.

Perbandingan dengan temuan literatur terbaru menunjukkan bahwa keputusan ekstraksi pada kasus ini sesuai dengan praktik berbasis bukti dan memberikan hasil klinis yang memuaskan. Laporan kasus ini diharapkan dapat menambah wawasan klinisi mengenai variasi etiologi abses periapikal kronis pada gigi desidui serta pentingnya peran anamnesis trauma dalam menentukan diagnosis dan rencana perawatan yang optimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Azawi M Al, Shinas N, Zisis V, Shosho D, Pouloupoulos A. McDonald and Avery's dentistry for the child and adolescent (10th ed.). 2024. doi : 10.1016/B978-0-323-28745-6.00009-0
2. Pinkham, J. R., Casamassimo, P. S., Fields, H. W., McTigue, D. J., & Nowak AJ. Pediatric dentistry: Infancy through adolescence (6th ed). 2019.
3. Widyastuti NH, Difa Y. Perawatan Saluran Akar dan Restorasi Porcelain Fusi fusi metal pada gigi fraktur mahkota nekrosis pulpa. J Ilmu Kedokt Gigi. 2021;4(1):1-5. doi : 10.23917/jikg.v4i1.15849
4. J. O. Andreasen, F. M. Andreasen. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth (5th ed.). 2018.
5. Day PF, Flores MT, O'Connell AC, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol.* 2020;36(4):343-359.

- doi:10.1111/edt.12576.
6. J.I. Ingle, L. K. Bakland, J.C Baumgartner. Ingle's endodontics (7th ed.). 2020.
  7. Cohen, S., & Hargreaves KM. Pathways of the pulp (12th ed.). 2021.
  8. Dentistry, AAP. Guideline on pulp Therapy for Primary and Immature permanent teeth. Manual of pediatric dentistry. 2023
  9. MK B, JO A. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors . I . Complications in the primary dentition. 2018;36(1):3–10. doi: 10.1111/j.16009657.1998.tb00806.x
  10. Chaves SB, Weege CF. Chronic inflammatory periapical diseases : a Brazilian multicenter study of 10 , 381 cases and literature review. 2021;1–12. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0033.
  11. Gomez BPFA, Herrera DR, F M, M.S. E. Microbiological aspects of apical periodontitis and endodontic treatment. Endodontics Clinical Oral Invest. 2022;48(9):1119–28. doi: 10.1007/s00784-020-03510-2.
  12. Segura-Egea, J. J., Gould, K., Şen, B. H., Jonasson, P., Cotti, E., Mazzoni, A., Sunay, H., Tjäderhane, L., Dummer, P. M. H. & ES of E. Antibiotics in endodontics: A review. Int Endod J. 2020;53(10):1289–304. doi: 10.1111/iej.12741
  13. Izzetti, R., Giuca, M. R., Lardani, L., Nisi, M., & Carli, E. (2024). Treatment options of periapical cysts of deciduous teeth: report of a case and systematic review of the literature. *European journal of paediatric dentistry*, 25(2), 113–119. doi: 10.23804/ejpd.2024.1993
  14. Kaswindarti S, Yuliani T. Pengaruh Pendinginan Area Injeksi (Pre-Cooling) Saat Anastesi Lokal Terhadap Persepsi Nyeri Anak. J ilmu Kedokt gigi. 2019;2(2):1–6. doi : 10.23917/jikg.v2i2.9318
  15. G. Klingberg, A. G. Broberg, U Lind Stromberg. Dental fear and behavior management problems in children. Dent Pediatric Dent. 2018;43(4):289–95. doi : 10.1111/j.1365-263X.2007.00872.x
  16. Liao Y, Pan T, Xing X. Regenerative Endodontic Treatment in Dentinogenesis Imperfecta-Induced Apical Periodontitis. *Case Rep Dent*. 2024; doi:10.1155/2024/5128588
  17. Gartshore L, Haq T, Djemal S. Endodontic implications of dental trauma: useful tips for primary dental care. *Br Dent J*. 2025;238(7):545-550. doi:10.1038/s41415-025-8501-1
  18. Bennett R, Loo Y, Ilyas N. IADT 2020 Guidelines: What should the dental professional know?. *Prim Dent J*. 2021;10(4):95-99. doi:10.1177/20501684211066527