

TRAUMATISMELE DENTARE LA COPII. LUXAȚIA. PARTICULARITĂȚI DE DIAGNOSTIC, TRATAMENT ȘI PROFILAXIE

Ciupac Sergiu,

asist. univ. USMF „Nicolae Testemițanu”, catedra de chirurgie oro-maxilo-facială pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”

Graur Daniela

facultatea de stomatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”, anul V, grupa S1705

Ursu Dănis

asist. univ. USMF „Nicolae Testemițanu”, catedra de chirurgie oro-maxilo-facială pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”

Siminovici Vladimir

conf. univ. USMF „Nicolae Testemițanu”, catedra de chirurgie oro-maxilo-facială pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”

Railean Silvia

conf. univ. USMF „Nicolae Testemițanu”, șef catedra de chirurgie oro-maxilo-facială pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”

DENTAL TRAUMA IN CHILDREN. DISLOCATION. DIAGNOSTIC FEATURES, TREATMENT AND PROPHYLAXIS

Ciupac Sergiu

State Medical and Pharmacy University “Nicolae Testemițanu”. Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Pedodontics and Orthodontics “Ion Lupan”, Chisinau, Republic of Moldova. University assistant.

Graur Daniela

Faculty of Dentistry of the State University of Medicine and Pharmacy. “Nicolae Testemițanu”, Chisinau, Republic of Moldova V-year student.

Ursu Dănis

asist. univ. USMF “Nicolae Testemițanu”, catedra de chirurgie oro-maxilo-facială pediatrică și pedodonție „Ion Lupan”

Siminovici Vladimir

MD. State Medical and Pharmacy Universitet «Nicolae Testemițanu».. Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Pedodontics and Orthodontics “Ion Lupan”, Chisinau, Republic of Moldova.

Railean Silvia

MD Chief of department. State Medical and Pharmacy Universitet «Nicolae Testemițanu».. Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Pedodontics and Orthodontics “Ion Lupan”, Chisinau, Republic of Moldova.

Rezumat

Leziunile dentare traumatice (TDI) reprezintă o problemă de sănătate publică cu rate ridicate de prevalență și incidență. O intervenție adecvată poate reduce semnificativ complicațiile ulterioare ale acestor evenimente. Acest raport de caz descrie intervențiile clinice pentru a gestiona un pacient cu incisivul maxilar traumatizat cu luxație extrusivă. Intervenția a avut ca scop conservarea vitalității pulpare și asigurarea menținerii parodontale la cel mai înalt grad posibil.

În acest articol, pacientul s-a adresat în cadrul „Spitalului Clinic Republican pentru Copii „Emilian Coțaga”” cu traumatism dentar care a suferit o luxație extrusivă a incisivului lateral maxilar d.12. Pacientul a relatat că a suferit o lovitură directă în regiunea OMF.

În cazul de față se va documenta abordarea clinică adoptată pentru incisiv maxilar permanent d.12 cu luxație extrusivă la un băiat de 17 ani. Procedurile propuse au implicat re poziționarea dintelui, prin presiune digitală și stabilizarea prin utilizarea unei atele rigide și anume cu ajutorul aparatului ortodontic fix cu arc drept din Ni-Ti cu diametrul 14mm timp de 3-4 săptămâni, plus la aceasta s-a refixat bracket-ul pe suprafața dentară.

Raze X sunt utile pentru a vizualiza deplasarea dintelui în alveolă și respectiv re poziționarea acestuia. În cazul dat vom utiliza drept sursă de diagnostic examenul paraclinic

Summary

Traumatic dental injury (TDI) is a public health problem with high prevalence and incidence rates. Appropriate intervention can significantly reduce subsequent complications of these events. This case report describes the clinical interventions to manage a patient with traumatic maxillary incisor with extrusive dislocation. The intervention aimed to preserve pulpal vitality and ensure periodontal maintenance to the highest possible degree.

In this article, the patient referred to the „Spitalul Clinic Republican pentru Copii „Emilian Coțaga”” with dental trauma who suffered extrusive dislocation of maxillary lateral incisor d.12. The patient reported that he suffered a direct blow to the OMF region.

The case will document the clinical approach taken for d.12 permanent maxillary incisor with extrusive dislocation in a 17-year-old boy. The proposed procedures involved repositioning of the tooth, by digital pressure and stabilization using a rigid splint namely with the help of fixed orthodontic straight

OPG-ul. Însă este necesară o urmărire clinică și radiologică pe termen lung (3, 6, 12 luni) pentru a preveni și a detecta precoce eventualele complicații care pot apărea în urma unei luxații extrusive. Poate apărea resorbția radiculară lacunară, apicală sau superficială, necroza pulpară de unde rezultă că trebuie modificată tactica de tratament, respectiv și timpul de reabilitare va fi altul.

Cuvinte-cheie: traumatism, luxație, extruzie, repoziționare.

Introducere

Leziunea traumatică a dintelui presupune întreruperea integrității anatomice a dintelui, a țesuturilor înconjurătoare asociată sau nu cu modificări ale poziției dintelui în arcadă, care a apărut ca urmare a unei cauze cu impact acut și/sau cronic [10].

În luxația dentară, ligamentul parodontal, cementul și țesutul pulpar sunt compromise. Apariția resorbției radiculare depinde de severitatea leziunilor asupra acestor structuri. La dinții permanenți, acestea se împart în subluxație, luxație extrusivă, luxație laterală, avulsie și luxație intrusivă [1].

Luxația incompletă este însoțită de o schimbare a poziției dintelui, care, în cazul nostru este eliminată prin tratament ortodontic. În tratamentul cazurilor de luxație extrusivă, este important ca repoziționarea dintelui extrudat în alveolă să se facă cât mai curând posibil. Dacă acest lucru nu se întâmplă, cheagul periapical se organizează și face ca repoziționarea să fie greu de realizat, poate apărea și resorbția radiculară lacunară, apicală sau superficială se poate solda chiar cu pierderea completă a dintelui.

În comparație cu intruziunea și avulsia, luxația extrusivă se caracterizează prin mai puține leziuni ale parodontiului. Aspectul clinic este un dinte alungit și o mobilitate excesivă. Se poate observa radiografic o creștere a spațiului ligamentului parodontal apical [2]. Tratamentul recomandat este repoziționarea dintelui cât mai curând posibil, utilizarea de atele, tratamentul endodontic și controlul clinic și radiografic [5]. Cu toate acestea, este posibil ca pacientul să ignore necesitatea unui tratament imediat, amânându-l pentru câteva zile sau săptămâni, ceea ce face dificilă repoziționarea dintelui extrudat. În astfel de cazuri, înainte de un tratament tardiv din cauza blocării de către cheagul de sânge, trebuie luată în considerare o altă alternativă [9].

Cel mai adesea, în practică, stomatologii se ocupa de luxații extruzive și intruzive. Trebuie cunoscut faptul că avulsiile, luxațiile laterale și extruzive, fracturile alveolare și fracturile radiculare deplasate necesită tratament imediat.

Poate apărea și resorbția radiculară lacunară, apicală sau superficială ceea ce ar putea duce la pierderea completă a dintelui.

În astfel de traumatisme foarte des este implicat grupul frontal de dinți, asta va demonstra următorul studiu personal, realizat în cadrul „Spitalului Mu-

spring Ni-Ti appliance with 14mm diameter for 3-4 weeks, plus bracket refixation on the tooth surface.

X-rays are useful to visualize the displacement of the tooth in the alveolus and its repositioning. In this case we will use the OPG para-clinical examination as a diagnostic source. However, long-term clinical and radiological follow-up (3,6,12 months) is necessary to prevent and detect early any complications that may arise from extrusive dislocation. Lacunar, apical or superficial root resorption, pulp necrosis may occur from which the treatment tactics should be modified, respectively, and the rehabilitation time will be different.

Keywords: trauma, dislocation, extrusion, repositioning.

Introduction

Traumatic tooth injury involves disruption of the anatomical integrity of the tooth, the surrounding tissues associated or not with changes in the position of the tooth in the arch, which has occurred as a result of an acute and/or chronic impacting cause [10].

In dental luxation, the periodontal ligament, cementum and pulp tissue are compromised. The occurrence of root resorption depends on the severity of damage to these structures. In permanent teeth, these are divided into subluxation, extrusive luxation, lateral luxation, avulsion and intrusive luxation [1].

Incomplete luxation is accompanied by a change in the position of the tooth, which in our case is eliminated by orthodontic treatment. In the treatment of extrusive dislocation, it is important that the repositioning of the extruded tooth in the socket is done as soon as possible. If this does not happen, the periapical clot organises and makes repositioning difficult to achieve, lacunar, apical or superficial root resorption may occur and may even result in complete tooth loss.

Compared to intrusion and avulsion, extrusive dislocation is characterised by less periodontal damage. The clinical appearance is an elongated tooth and excessive mobility. An increase in the apical periodontal ligament space can be observed radiographically [2]. The recommended treatment is repositioning of the tooth as soon as possible, use of splints, endodontic treatment and clinical and radiographic control [5]. However, the patient may ignore the need for immediate treatment, postponing it for a few days or weeks, which makes repositioning difficult extruded tooth. In such cases, before late treatment due to clot blockage, another alternative should be considered [9].

Most often, in practice, dentists deal with extrusive and intrusive dislocations. It should be known that avulsions, lateral and extrusive dislocations, alveolar fractures and displaced root fractures require immediate treatment.

clasa Ellis	Incisivul central		Incisivul lateral		Canin		Premolar		Molar		Total (n)
I	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
II											
III	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	14
IV											
V	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
VI											
VII	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
VIII											
IX	6	0	1	0	0	0	0	0	1	1	9
Total											

Tab. 1. Distribuția traumatismelor dentare în funcție de clasa de fracturi Ellis și grupul de dinți implicat

Tab. 1. Distribution of dental trauma by Ellis fracture class and tooth group involved

nicipal pentru Copii”, alăturat la literatura de specialitate[7].

A fost analizat un record total de 47 de copii cu vârsta de până la 16 ani (vârsta medie $11,27 \pm 3,31$ ani) cuprinzând 32 (69%) copii de gen masculin și 15 (31%) copii de gen feminin cu un total de 75 de dinți răniți (67 permanenți și 8 primari). Majoritatea cazurilor de traumatisme dentare au fost înregistrate în grupul de dentiție permanentă (fig. 2.) 53 de cazuri, urmat de grupul de dentiție mixtă 18 și primară 4 cazuri.

Scop:

Studierea literaturii de specialitate și analiza cazului clinic referitor la traumatismele dentare prin luxație.

Materiale și metode

Prezentare caz clinic. Pacientul S.O , B/vîrsta de 17 ani, s-a adresat la clinica „ Spitalul Clinic Republican pentru Copii „Emilian Coțaga” după lovitura intenționată în zona OMF , prezentând acuze precum durere acută, difuză în cadranul I , dureri la contactul cu antagoniștii, mobilitatea d.12 și sîngereare .

La examenul clinic exobucal (Fig. 3.A.), se observă etajele fetei simetrice între ele ,hemi-fața dreaptă nu este congruentă

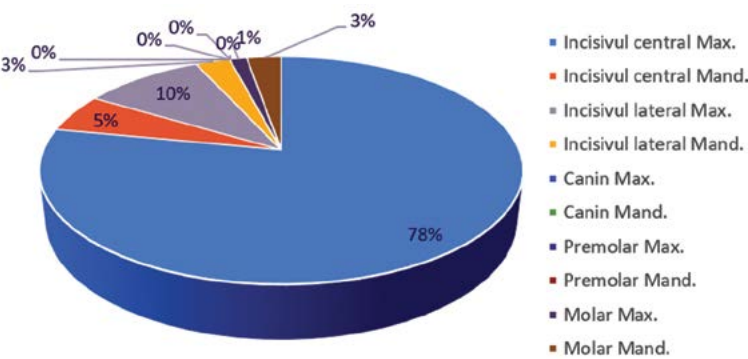


Fig. 1. Distribuția traumatismelor dentare în funcție de clasa de fracturi Ellis și grupul de dinți implicat

Fig. 1. Distribution of dental trauma by Ellis fracture class and tooth group involved

Lacunar, apical or superficial root resorption may also occur which could lead to complete tooth loss.

In such traumas very often the front group of teeth is involved, this will demonstrate the following personal study, carried out in the „Municipal Children’s Hospital», joined to the literature[7].

A total record of 47 children aged up to 16 years (mean age 11.27 ± 3.31 years) was analysed including 32 (69%) male and 15 (31%) female children with a total of 75 injured teeth (67 permanent and 8 primary). The majority of dental trauma cases were recorded in the permanent dentition group (Fig. 2.) 53 cases, followed by the mixed dentition group 18 and primary 4 cases.

Dentiția primară	4	5%
Dentiție mixtă		
Permanenta	53	71%
Total		

Tab. 2. Tabel de distribuție a frecvenței

Tab. 2. Frequency distribution table

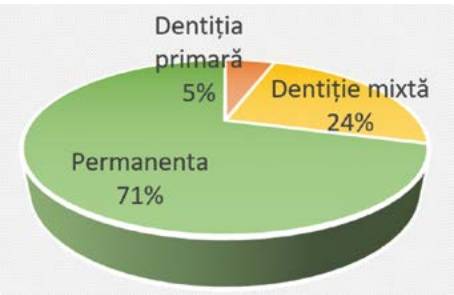


Fig. 2. Distribuție a frecvenței

Fig. 2. Frequency distribution

Purpose:

Literature review and clinical case analysis of dental dislocation trauma.

Materials and methods.

Clinical case presentation. The patient S.O , B/age 17 years, went to the clinic „Spitalul Clinic Republican pentru Copii „Emilian Coțaga” after the intentional blow in the OMF area, presenting complaints such as acute, diffuse pain in quadrant I, pain on contact with antagonists, mobility of d.12 and bleeding .

cu cea stângă din cauza edemului labial superior și din cauza coborârii colțului gurii. După profil prezintă unul ușor convex, corespunzător malocluziei clasei 2/II Angle. Următorul pas a fost examenul enbobucal (Fig. 3.B.), care pune în evidență traumatismul dentar asociat cu leziune muco-periostală a versantului vestibular proiectat în zona d.12, 11. Inspectând arcadele dentare s-a observat d.12 mai jos, comparativ cu dinții vecini, din această cauză e dificilă realizarea atingerii dento-dentare a dinților superiori cu antagoniștii arcadei inferioare. Dintele 12 s-a luxat ușor din alveola lui, fiind deplasat în direcția axei sale longitudinale, mai jos de planul de ocluzie. Mucoasa din jurul dintelui este hiperemiată, cu eliminări sangvine. La palpație – este acuzată durere, dintele cu mobilitate de gradul II.

Pe imaginea radiografică (Figura 4.A.) se observă lărgirea fantei periodontale a dintelui 11 pe tot parcursul rădăcinii dentare, d.12 extruzat însă placa corticală este intactă. Dintele 11 nu a fost tratat anterior. Dentiția este permanentă cu dinții 38, 48 incluși, este prezent aparatul ortodontic fix bimaxilar.

Drept diagnostic au fost stabilite următoarele: traumatism acut dentar, luxație extruzivă incompletă a dintelui 12 (S03.2), asociată cu plagă muco-periostală pe versantul vestibular al apofizei alveolare;.

Particularități de tratament. La prima etapă i s-a acordat ajutor medical de urgență, prelucrarea chirurgicală primară în cadrul Spitalului Clinic Repu-



Fig. 3.A. Pacientul S.O., B/vîrsta de 17 ani, aspect extraoral. Aspect facial din normă frontală preoperator.

Fig. 3.A. Patient S.O., M/age 17, extraoral appearance. Facial appearance from preoperative frontal norm.

Fig. 3.B. Pacientul S.O., B/vîrsta de 17 ani, tablou endobucal.

Fig. 3.B. Patient S.O., M/age 17 years, endooral picture.



Fig. 4.A. Radiografia panoramică pre-tratament OPG

Fig. 4.A. OPG pre-treatment panoramic radiography



Fig. 4.B. Prelucrarea chirurgicală primară

Fig. 4.B. Primary surgical treatment

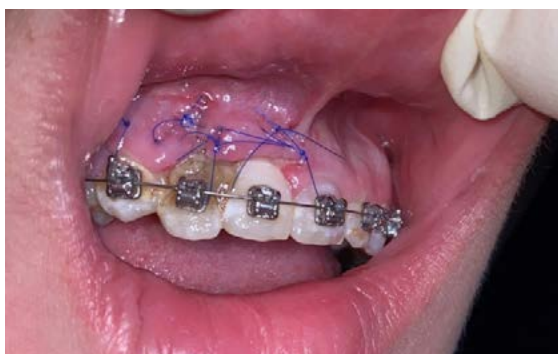


Fig. 4.C. Aspect intraoral după tratamentul chirurgical-ortodontic

Fig. 4.C. Intraoral appearance after surgical-orthodontic treatment

On exobuccal clinical examination (Fig. 3.A.), the facial stages are observed symmetrical to each other, the right hemifacial is not congruent with the left one due to upper lip edema and due to lowering of the corner of the mouth. The next step was the enbobuccal examination (Fig. 3.B.), which revealed dental trauma associated with mucosal-periosteal lesion of the buccal side projected in the area of d.12, 11. Inspecting the dental arches, d.12 was observed lower than the neighbouring teeth, which is why it is difficult to achieve dento-dental touching of the upper teeth with the antagonists of the lower arch. Tooth 12 was slightly dislocated from its socket, being displaced in the direction of its longitudinal axis, below the plane of occlusion. On palpation - the tooth is painful, with mobility grade II.

The radiographic image (Figure 4.A.) shows the widening of the periodontal fissure of tooth 11 along the entire dental root, d.12 extruded but the cortical plate is intact. Tooth 11 has not been previously treated. The dentition is permanent with teeth 38, 48 included, bimaxillary fixed orthodontic appliance is present.

The diagnosis was established as follows: acute dental trauma. incomplete extrusive dislocation of tooth 12 (S03.2), associated with muco-periosteal wound on the buccal side of the alveolar apophysis;.

At the first stage, the patient was given emergency medical aid, primary surgical treatment at the Republican Children's Hospital «Emilian Co-

blican pentru Copii „Emilian Coța”, utilizând soluție antiseptică, betodina 10%, după care pacientul a fost trimis către medicul curant ortodont. S-a efectuat inspecția plăgii după care a urmat re poziționarea marginilor mucoasei apofizei alveolare și s-au fixat cu fire de catgut N3. S-a efectuat reducerea dintelui în alveolă și s-a re poziționat în poziție pretraumatică. Dintele 12 a fost imobilizat prin aplicarea braket-ului și ligaturarea lui pe arcul ortodontic. Au fost indicate antiinflamatoare , antihistaminice și analgezice (Maprofen 100mg N10, 1tab. X 2ori/zi 5 zile).

Literatura de specialitate propune mai multe metode de continuare a tratamentului post-repoziționare printre care se numără replantarea intenționată a dintelui, care constă în extracția deliberată a dintelui și replantarea acestuia. Această tehnică permite îndepărtarea cheagurilor și re poziționarea corectă a dintelui extrudat. Trebuie să se acorde atenție, deoarece este necesar un tratament endodontic pentru prevenirea resorbției ulterioare legate de infecție. Pansamentul intracanal cu hidroxid de calciu a fost utilizat timp de 30 de zile înainte de obturația finală a rădăcinii. De asemenea, sunt importante splintul, antibioticele sistemice și evitarea deteriorării ulterioare a suprafeței radiculare.

În cazul pacinetului dat splintingul a fost realizat cu sârmă ortodontică de 0,7 mm, fixată cu sârme ortodontice de 0,20 mm (ORMCO ,Rusia) la brackets preexistente.

Din relatarile medicului curant , pacientul s-a prezentat la control după 6 săptămâni , unde s-a depistat o fistula în dreptul dintelui 12 . Acest fapt a condus la modificarea planului de tratament și anume aplicarea pentru 2/3 săptămâni a pastei pe bază de hidroxid de calciu , ca material de obturație provizorie a canalului radicular , pentru a lichida infiltratul purulent periapical dar și evitarea complicațiilor nedorite în timp. Dacă la etapa descrisă anterior va fi obținut succes , se va recurge la obturarea permanent a canalului radicular. Vindecarea ligamentului parodontal va determina prognosticul.

Concluzii

1. Acest raport de caz întărește importanța unui diagnostic bine pus la punct, a unui tratament prompt și a unei monitorizări regulate a dinților traumatizați, deoarece un rezultat negativ poate afecta semnificativ dintele traumatizat și țesuturile din jur, având ca rezultat un posibil impact negativ asupra calității vieții legate de sănătatea orală.

2. Tratamentul eficient al traumatismelor dentare ține de o conlucrarea a medicului ortodont și a chirurgului, stabilind corect diagnosticul, prin intermediul mijloacelor disponibile de examinare.

3. Ruptura fasciculului de vase nervoase apicale după extrudare poate provoca necroza pulpară.

4. Hidroxidul de calciu exercită un control eficient al resorbției inflamatorii. Conform literaturii de specialitate, pH-ul alcalin al hidroxidului de calciu joacă un rol antimicrobian în canalul radicular

taga», using antiseptic solution, betodine 10%, after which the patient was referred to the orthodontist. The wound was inspected, then the mucous margins of the alveolar apophysis were repositioned and fixed with N3 catgut wires. The tooth was reduced in the alveolus and repositioned in the pretraumatic position. Tooth 12 was immobilized by applying bracket and ligating it to the orthodontic arch. Anti-inflammatories, antihistamines and analgesics (Maprofen 100mg N10, 1tab. X 2times/day 5 days) were indicated.

The literature proposes several methods of continuing post-repositioning treatment including intentional tooth replantation, which consists of deliberate tooth extraction and replantation. This technique allows the removal of clots and the correct repositioning of the extracted tooth. Care must be taken as endodontic treatment is necessary to prevent further resorption related to infection. Intracanal calcium hydroxide dressing was used for 30 days prior to final root filling. Also important are splinting, systemic antibiotics and avoiding further damage to the root surface.

In the case of the given patient splinting was performed with 0.7 mm orthodontic wire fixed with 0.20 mm orthodontic wires (ORMCO ,Russia) to pre-existing brackets.

According to the attending physician's report, the patient presented for a check-up after 6 weeks, where a fistula was detected on tooth 12, which led to a change in the treatment plan, namely the application of calcium hydroxide paste for 2/3 weeks as a provisional root canal filling material, in order to liquidate the periapical purulent infiltration and to avoid unwanted complications in time. If the above step is successful, permanent root canal obturation will be used. The healing of the periodontal ligament will determine the prognosis.

Conclusions

1. This case report reinforces the importance of a well-developed diagnosis, prompt treatment and regular monitoring of traumatised teeth, as a negative outcome can significantly affect the traumatised tooth and surrounding tissues, resulting in a possible negative impact on oral health-related quality of life.

2. Effective treatment of tooth trauma requires the orthodontist and surgeon to work together to establish the correct diagnosis using the available means of examination.

3. Rupture of the apical nerve bundle after extrusion can cause pulpal necrosis.

4. Calcium hydroxide exerts effective control of inflammatory resorption. According to the literature, the alkaline pH of calcium hydroxide plays an antimicrobial role in the root canal and blocks the progression of infectious processes. In addition, toxins produced by bacteria are denatured by the action of calcium hydroxide [6].

și blochează evoluția proceselor infecțioase. În plus, toxinele produse de bacterii sunt denaturate prin acțiunea hidroxidului de calciu [6].

5. Acest caz clinic a evidențiat valoarea re poziționării ortodontice a dintelui extrudat, care nu pare să agraveze condițiile pulpei dentare. În plus, s-a confirmat faptul că tratamentul endodontic profilactic este adecvat pentru dinții maturi cu rădăcini formate afectați de leziuni de luxație extrusivă, având în vedere frecvența extremă a necrozei pulpare și a resorbției ulterioare legate de infecție [3].

6. Maturitatea rădăcinii este factorul cheie în vindecarea pulpei după leziuni prin extrudare. La dinții cu apexul deschis, pulpa se poate vindeca fiziologic sau poate apărea revascularizarea. La dinții cu apex închis, probabilitatea acesteia este mai mică și apare adesea necroza pulpară [4]. Prezența bacteriilor în canalul radicular este principala cauză a eșecului revascularizării pulpare [8]. Deci dată apar primele semne de necroză pulpară, trebuie începută o terapie endodontică adecvată pentru a elimina infecția și a facilita vindecarea.

5. This clinical case highlighted the value of orthodontic repositioning of the extruded tooth, which does not appear to worsen dental pulp conditions. In addition, it has been confirmed that prophylactic endodontic treatment is appropriate for mature root-formed teeth affected by extrusive dislocation lesions, given the extreme frequency of pulp necrosis and subsequent infection-related resorption [3].

6. Root maturity is the key factor in pulp healing after extrusion injuries. In teeth with an open apex, the pulp may heal physiologically or revascularization may occur. In closed apex teeth, the likelihood is lower and pulp necrosis often occurs [4]. The presence of bacteria in the root canal is the main cause of pulp revascularization failure [8]. So once the first signs of pulp necrosis appear, appropriate endodontic therapy should be started to eliminate the infection and facilitate healing.

Bibliografie/ Bibliography

1. Andreasen FM, Andreasen JO, Andersson L. Luxation Injuries of Permanent Teeth: General Findings. In: Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth., Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L (Editors). 4th ed. Oxford: Blackwell/Munksgaard; 2007. p 372-403.
2. Andreasen FM, Andreasen JO, Andersson L. Extrusive luxation and lateral luxation. In: Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth., Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L (Editors). 4th ed. Oxford: Blackwell/Munksgaard; 2007. p 411-427.
3. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ, et al.. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2012;28:88-96.
4. Andreasen, F.M.; Zhjie, Y.; Thomsen, B.L.; Andersen, P.K. Occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition. Dent. Traumatol. 1987, 3, 103-115.
5. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdson A, et al.. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. Dent Traumatol. 2012; 28:2-12.
6. Estrela C, Holland R. Calcium hydroxide: study based on scientific evidences. J Appl Oral Sci 2003;11:269-282.
7. Godoroja, P., Spinei, A., Spinei, I. Stomatologie terapeutică pediatrică. Chișinău, 2003.,p.113
8. Lauridsen, E.; Hermann, N.V.; Gerds, T.A.; Ahrensburg, S.S.; Kreiborg, S.; Andreasen, J.O. Combination Injuries 3. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with extrusion or lateral luxation and concomitant crown fractures without pulp exposure. Dent. Traumatol. 2012, 28, 379-385
9. Martins WD, Westphalen VP, Perin CP, Da Silva Neto UX, Westphalen FH. Treatment of extrusive luxation by intentional replantation. Int J Paediatr Dent 2007;17:134-138.
10. Railean Silvia ; Ion Lupan ; Cristina Postaru ; Ion Busmachi .Curs practic de chirurgie orală si maxilo-facială pediatrică 2009.,p152