



## CASO CLINICO

# Reimpianto post traumatico di incisivo centrale superiore dopo trattamento endodontico extraorale e stabilizzazione con legatura chirurgica. Analisi retrospettiva a 23 anni

*Post-traumatic upper replantation of a central incisor after extraoral endodontic therapy and surgical splinting. A retrospective analysis after 23 years*



dott.marcopasqualini@tiscali.it



Reimpianto dentale,  
anchilosi ossea,  
legatura chirurgica,  
endodonzia extraorale.

Dental replantation,  
bone ankylosis,  
surgical splinting,  
extraoral endodontics.

### SCOPO DEL LAVORO

Scopo del lavoro è illustrare la possibilità di successo del reimpianto di un dente traumatizzato dopo terapia endodontica extraorale, attraverso uno studio storico della letteratura e la presentazione di un caso clinico.

### MATERIALI E METODI

Si descrive il caso clinico di un trauma con avulsione del 21. Si è effettuato reimpianto dopo terapia endodontica extraorale e fissazione con filo chirurgico di contenzione.

### RISULTATI

Il follow-up a distanza di 23 anni dal trauma mostra come la situazione clinica si sia mantenuta soddisfacente senza alcun segno di rizolisi. Alla radiografia si evidenzia l'anchilosi completa della radice al tessuto osseo senza alcuna presenza di legamento parodontale (osteointegrazione).

### CONCLUSIONI

Il reimpianto dentale rappresenta ancora oggi una terapia consigliata che consente il recupero funzionale ed estetico del dente avulso e rimanda nel tempo l'eventuale terapia implantare.

La più antica testimonianza del probabile reimpianto di un dente risale a circa quattromila e cinquecento anni fa. Nel 1914, durante lo scavo di una "mastaba" dell'oasi di El Gizah, risalente al 2400 a.C., l'archeologo viennese Junker rinvenne due denti umani legati fra loro da un sottilissimo filo d'oro strettamente avvolto al di sotto del loro margine coronale. Poiché, come riferisce lo scopritore, i due denti furono rinvenuti accanto e non direttamente collegati alla mandibola di uno scheletro, non si può escludere che il reperto rappresenti solo il tentativo di legare un dente ad un cadavere da imbalsamare (1, 2).

Ma poiché il prof. Euler, Direttore della Clinica Odontoiatrica dell'Università di Breslavia cui fu consegnato il reperto, dichiarò che "i due denti (un dente del giudizio legato al secondo molare contiguo) appartenevano allo stesso individuo e che il secondo molare presentava il riassorbimento quasi completo della propria radice", tipico dei denti reimpiantati in vita e rimasti in sede per un certo tempo, non è da escludere che si tratti della più antica documentazione di reimpianto in nostro possesso. Il reperto è attualmente conservato in Germania presso il Roemer Pelizaeus Museum di Hildesheim, vicino ad Hannover, ma il sovrintendente della Sezione Egiziana, la dottoressa Schmitz, ci ha comunicato che la legatura in oro è andata perduta (fig. 1).

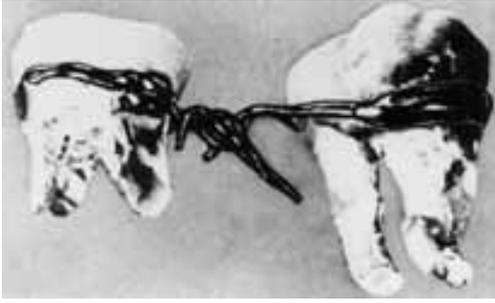
Agli inizi del secolo scorso Chiavaro, Direttore della Clinica Odontoiatrica dell'Università di Roma, fornì interessanti indicazioni sulla tecnica del "reimpianto dei denti". Consigliò, dopo la cura canalare con guttaperca, "di arrotondare e ridurre di un paio di millimetri l'apice radicolare, impiantando il dente solo quando fosse cessata l'infiammazione acuta dell'alveolo leso". Al momento del reimpianto raccomandò di ricreare nuovamente l'alveolo e farlo sanguinare. Affermò di avere avuto casi di successo anche reimpiantando denti dopo un mese, purché mantenuti in soluzione di fenolo al 25%. Se l'alveolo si fosse ristretto durante l'attesa, consigliava di allargarlo con apposite frese "calibrate" che aveva fatto costruire appositamente. Riportò i reperti istologici dei suoi reimpianti sperimentali nei cani, in cui dimostrò che la radice del dente reimpiantato si univa alla parete del processo alveolare per anchilosi, dopo che i resti del legamento alveolo-dentario, rimasti attaccati al cemento, erano stati completamente riassorbiti (3).



Marco E. Pasqualini

Tatiana Turceninoff \*

Liberi professionisti  
\* Igienista dentale



**Fig. 1** Lavorando a Giza nel 1914, Hermann Junker trovò questi molari risalenti a circa 3000-2500 anni a.C., legati con filo d'oro forse in vita (Tratta da: Malvin E. Ring. Storia illustrata della Odontoiatria. Roma: Antonio Delfino Editore; 1989).

Interessanti le sue osservazioni sulle prove cliniche dei denti reimpiantati e bloccati per il predetto processo di anchilosi: “Se si batte con un corpo metallico sui denti normali, si sente un suono profondo ed ottuso, come se si battesse su un tavolo di legno coperto da un tappeto, mentre, se si batte con lo stesso corpo su un dente reimpiantato, si ottiene un suono alto e timpanico come se si battesse sullo stesso tavolo privo del tappeto. Se si imprimono movimenti di “va e vieni” ad un dente normale, si sente che esso leggermente cede a causa della sua articolazione legamentosa alla cavità alveolare, ma se si imprime lo stesso movimento ad un dente reimpiantato, questo non si sente cedere”. Dopo il discutibile, ma allora dominante allarme sull’infezione focale lanciato da Rosenow nel 1929, i reimpianti furono decisamente condannati (4).

Ripresero solo dopo che il perfezionamento delle terapie canalari arrestò la sconsigliata terapia delle estrazioni “profilattiche” di ogni dente con patologia apicale. Nel 1939 Hoffer e Buy diedero relazione di una statistica di 31 casi di reimpianto eseguiti nella Clinica Odontoiatrica dell’Università di Milano, concludendo, sulla scorta dei controlli radiografici e dei favorevoli risultati clinici, che “agli effetti della prognosi del loro consolidamento e della loro durata andava assegnata la massima importanza all’integrità dell’alveolo ed alla scelta del materiale di otturazione dell’apice radicolare” (5).

Hauptl, Direttore alla Clinica Odontoiatrica dell’Università di Innsbruck, alla fine

degli anni '40 del secolo scorso, era favorevole ai reimpianti da eseguire sia con i denti espianati per trauma, sia con i denti impossibili da trattare con adeguata terapia canalare o apicectomia. Citava in proposito le esperienze sui cani di Hammer e di Axhausen (6, 7, 8).

Favorevole ai reimpianti fu anche Thoma. Nel suo “Trattato di Chirurgia Orale” vi dedicò un intero capitolo. In esso riferì che J. Faust aveva eseguito 270 reimpianti, con 252 risultati positivi, con periodi di permanenza da uno a dieci anni. Aggiunse che Krueger aveva seguito radiograficamente il lentissimo riassorbimento di un dente reimpiantato e rimasto in sede, solido e funzionante per 18 anni (9, 10, 11).

Riferì anche che Ljungdahl e Martensson, che avevano reimpiantato quattro incisivi superiori due ore dopo il trauma mantenendoli bloccati per quattro mesi, avevano osservato che tre di essi, con gli apici non ancora formati, si erano perfettamente anchilosati entro gli alveoli ed avevano dato risposte positive alla prova elettrica di vitalità. La radice di un incisivo centrale, con l’apice completamente formato, era invece stata riassorbita e fu estratta. Secondo i due autori, nell’incisivo ad apice completo, i vasi pulpari, lacerati dall’espianato, non si erano potuti riformare. Il vasto lume dell’apertura apicale e la stasi ematica alla polpa degli altri tre denti avrebbero permesso la rivascolarizzazione del follicolo dentale, che vi era rimasto adeso. Conclusero che la differenza fra il reimpianto dei denti non ancora definitivamente formati e quello dei denti ormai sviluppati consisteva nel fatto che “i primi potevano riprendere la vitalità della polpa, mentre i secondi si sarebbero dovuti reinserire solo dopo un’accurata otturazione canalare”.

Ljungdahl e Martensson non chiarirono se la rivitalizzazione della polpa fosse da riferire solo alla ripresa della circolazione emolinfatica o anche al recupero della sensibilità nervosa, comunque indirettamente confermata dalle prove di vitalità, controllate dalle reazioni dolorose alla stimolazione elettrica (12).

Thoma si limita a riportare la comuni-

cazione, senza aggiungervi commenti. Il fatto che egli poi documenti con una serie di radiografie il caso di un suo reimpianto di germe dentale tolto da una cavità cistica, che giunse alla completa formazione delle radici erompendo regolarmente, potrebbe essere tuttavia interpretato come una conferma indiretta del recupero della conducibilità nervosa, segnalata da Ljungdahl e Martensson.

Numerose sono le pubblicazioni in tema di reimpianto dei denti.

Il diametro dell’apice radicolare, il tempo e la permanenza in sede extraorale possono influenzare la rivascolarizzazione dell’elemento reimpiantato, come dimostrano recenti studi (13, 14, 15).

La durata dei reimpianti è in diretto rapporto:

- con lo stato di integrità dell’alveolo beante;
- con l’intervallo di tempo intercorso fra l’espianato ed il reimpianto e con la vitalità residua del dente;
- con l’abilità chirurgica dell’operatore;
- con l’efficacia del suo temporaneo bloccaggio ai denti vicini e della sua protezione dagli stress occlusali.

## MATERIALI E METODI

### Descrizione del caso

Una paziente di anni 15, caucasica, giungeva presso il nostro studio 4 ore dopo aver subito un incidente con il motorino (29 giugno 1992) che le aveva causato l’avulsione traumatica dell’elemento 21. L’esame obiettivo aveva evidenziato mobilità e dislocazione completa dello stesso, con presenza di lacerazione e sanguinamento della mucosa interessata al trauma (fig. 2).

Per prima cosa abbiamo controllato l’alveolo beante traumatizzato dall’espianato, ci siamo preoccupati di detergerlo dal coagulo, eliminando eventuali frammenti. La paziente presentava viso, labbra e fornice edematosi e si trovava in uno stato di agitazione (fig. 3). Abbiamo quindi deciso di premedicare con un sedativo (Diazepam per os 20 gocce), in quantità proporzionale all’età, al peso, alle sue condizioni generali ed ai valori pressori; dopo il con-



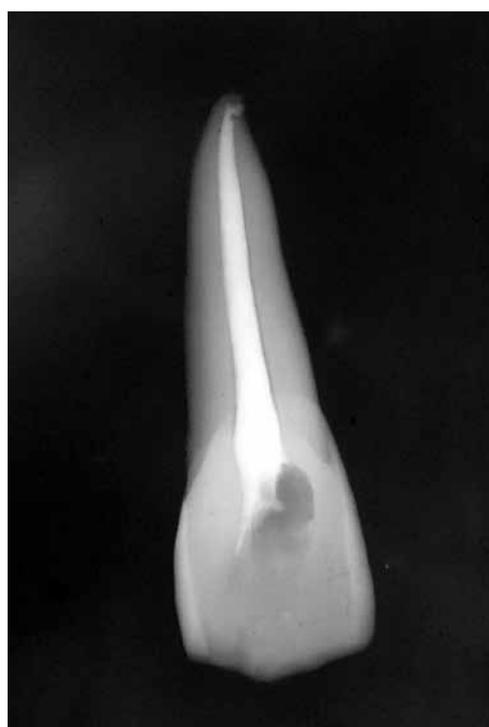
**Fig. 2**  
Il trauma avulsivo dell'elemento 21 con lacerazione dei tessuti molli.



**Fig. 3**  
Il volto della giovane paziente di anni 15 al momento del reimpianto (29 giugno 1992). Si evidenziano i segni dell'incidente.



**Fig. 4**  
In alto: la radice avulsa.  
In basso: la cura canalare con strumento meccanico (Endomat).



**Fig. 5**  
La radiografia dopo la "corretta" terapia endodontica extraorale.

trollo radiografico di altre possibili lesioni, l'abbiamo lasciata rilassare e riposare per 10/15 minuti prima di anestetizzare la zona. Intanto il dente espianato è stato deterso dal sangue incrostato, da eventuali tracce di terra e da altre impurità utilizzando una soluzione fisiologica e un detergente a pH neutro, evitando disinfettanti caustici o la sterilizzazione al calore. La disinfezione del canale radicolare è stata eseguita solo con soluzione antibiotica topica (Rifamicina) e soluzione fisiologica (NaCl 0,9%). In questa paziente con apice completamente sviluppato si è proceduto alla terapia canalare extraorale in tempi assai

brevi con riempimento del canale con endomethasone (figg. 4 e 5) (16). Nel paziente giovane con apice beante e denti permanenti alcuni autori consigliano il reimpianto diretto senza la cura canalare (17); altri si riservano di decidere per una successiva terapia canalare dopo eventuali controlli radiografici nel tempo (18, 19). Nel nostro caso, dopo l'effetto dell'anestesia, si è provveduto alla palpazione dell'alveolo, comprimendolo fra le dita e controllando che non vi fosse percezione di frattura delle sue sottili pareti, perché a nostra esperienza le piccole fratture marginali vanno sempre eliminate,

per evitare che, andando in necrosi, disturbino l'osteanchilosi del reimpianto. L'alveolo è stato quindi deterso dai coaguli ed irrigato con soluzione fisiologica ed antibiotica. Nel reintrodurre il dente nell'alveolo si è percepita la sensazione che il dente fosse "risucchiato" nella cavità (fig. 6). La sua fissazione temporanea ai denti fissi contigui è stata eseguita con legatura metallica (ottimo il sottile filo metallico da ortodonzia di 0,1 mm); in alternativa si poteva usare un bloccaggio ortodontico esteso (fig. 7). Di fondamentale importanza è stato il controllo che il dente, così fissato, non fos-



**Figg. 6**

A sinistra: la pulizia dell'alveolo traumatizzato con il controllo di eventuali frammenti di frattura. A destra: la reinserzione dell'elemento dentale dopo parziale detersione con soluzione fisiologica.



**Figg. 7**

A sinistra: la legatura con filo d'acciaio al termine dell'intervento. A destra: l'aspetto a 2 mesi delle mucose e del dente reimpiantato.



**Figg. 8**

A sinistra: la situazione iniziale. A destra: il controllo a 2 mesi dal trauma.



**Fig. 9**  
Controllo dell'occlusione.

se sottoposto a traumi statici e dinamici: ogni sollecitazione ne avrebbe impedito l'eventuale anchilosi (20). La legatura contentiva è stata tolta a di-

stanza di 2 mesi (figg. 8-11). A qualcuno che non avesse pratica di ortodonzia o di legature temporanee di denti mobilizzati da malattia parodontale, po-

trebbe risultare difficile il bloccaggio del reimpianto con il sottile filo metallico. In situazioni di emergenza, dopo aver riposizionato il dente espianato, si può collegarlo e bloccarlo ai denti fissi contigui con un arco parziale da ortodonzia, estemporaneamente piegato secondo la curvatura dell'arcata e bloccato ai denti, dopo mordenzatura, con resine auto o fotopolimerizzabili oppure con splintaggio diretto con le medesime resine (21).

Alla paziente, ultimato l'intervento, è stata prescritta terapia domiciliare di copertura antibiotica (Amoxicillina) ed antiodorifica (Nimesulide).

La paziente è stata avvertita che il reim-



**Fig. 10**  
La radiografia del dente a 2 mesi. Da notare la sottile linea scura lungo la juga alveolare che simula il legamento parodontale.



**Fig. 11**  
Il sorriso della giovane paziente.



**Fig. 12**  
Il medesimo dente a 23 anni di distanza (4 febbraio 2015).

## RISULTATI

Questo caso clinico è stato seguito con controlli semeiologici e radiologici periodici per 23 anni ed attualmente presenta ancora la stabilità anchilotica dell'elemento 21 reimpiantato nel 1992, come è evidente nella documentazione raccolta (figg. 12-16).

Per migliorarne l'estetica il dente è stato trattato con un prodotto sbiancante adatto al trattamento dei denti devitalizzati (tipo Endo con perossido di Idrogeno al 35%), mediante tecnica "Walking Bleach" (22).



**Fig. 13**  
Il volto della paziente.

## DISCUSSIONE

La sostituzione del legamento alveolo dentale con l'osteanchilosi del dente reimpiantato fa parte, paradossalmente, anche del suo processo di rigetto.

Con il termine di anchilosi si intende la perdita definitiva, parziale o totale, dei movimenti di un'articolazione, provocata da alterazioni anatomiche dei suoi componenti, che nel caso dei denti espianati e reimpiantati è formata dal cemento radicolare, istologicamente molto simile al tessuto osseo, dalle fibre di Sharpey, dal legamento alveolare, dai capillari emolinfatici che lo attraversano e dallo straterello d'osso cribroso della "lamina dura".

Con l'espianto viene improvvisamente interrotto ogni scambio emolinfatico fra il

pianto non poteva avere durata illimitata, ma che avrebbe potuto comunque mantenersi stabile e funzionante per diversi anni. È stata inoltre avvisata che nel

momento in cui la radice del dente reimpiantato si fosse completamente riassorbita, si sarebbe potuto sostituirla con un monoimpianto.



**Fig. 14**  
La radiografia di controllo evidenzia la mancanza della sottile linea scura pseudo legamentosa, indicandone la completa anchilosi della radice al tessuto osseo.



**Fig. 15**  
Aspetto della mucosa palatale prima della seduta di igiene.



**Fig. 16**  
Il dente reimpiantato a 23 anni di distanza dopo seduta di igiene orale professionale, sbiancamento con tecnica "Walking Bleach" ed allungamento del margine incisale con composito fotopolimerizzante per migliorarne l'estetica, relativamente compromessa dalla mancata estrusione fisiologica, in quanto anchilosato.

tessuto osseo, il paradenzio e la radice del dente a causa della lacerazione di tutto il complesso legamentoso dell'articolazione osteocementizia: praticamente viene distrutta gran parte della struttura che trattiene il dente nell'alveolo (23).

Negli espunti rimangono spesso ancora integri i due strati di cemento che ricoprono la dentina radicolare e la lamina dura che delimita l'alveolo beante. Quest'ultimo, dopo il sanguinamento iniziale, trattiene un coagulo ematico, che sarà la matrice del tessuto di granulazione, che successivamente provvederà all'osteogenesi riparativa dell'alveolo beante. Se il dente viene subito reimpiantato, e se non sono presenti fratture ossee alveolari, l'unica parte dell'articolazione osteodentale che l'organismo dovrà sostituire dopo averne riassorbiti i residui lacerati, sarà il legamento alveolare, rimanendo ancora indenni sia il cemento radicolare, sia la corticale cribrosa dell'alveolo vuoto.

Dopo tali tempestivi reimpianti, il versamento ematico intraradicolare si organizzerà rapidamente in un sottile deposito di fibrina successivamente sostituito da connettivo neoformato, suscettibile di far posto, in rapporto allo stato di immobilità in cui sarà mantenuto il reimpianto, sia ad uno strato di tessuto fibroso denso, sia ad uno strato di tessuto osseo vero e proprio, che si interporrà fra la lamina dura ed il cemento radicolare.

L'anchilosi del dente reimpiantato sarà tanto più estesa e più rigida quanto più prevarrà il tessuto osseo di nuova formazione in rapporto allo strato fibroso iniziale, transitorio o permanente. E dallo stesso momento in cui il tessuto osseo neoformato si unisce al cemento radicolare, iniziano anche i processi di rizolisi della radice e del conseguente "rigetto" progressivo del reimpianto (24).

In un dente espuntato ed immediatamente reinserito il cemento radicolare, molto

simile all'osso, manterrà la stessa vitalità residua dei trapianti d'osso autologo, che possono attecchire senza essere totalmente riassorbiti su altre sedi ossee cruentate chirurgicamente; e questo è il caso di quei reimpianti, praticamente immediati, che rimangono in sito per decenni, con un ridottissimo riassorbimento radicolare periferico (25).

I denti reimpiantati più tardivamente hanno perduto la vitalità residua del cemento radicolare, ormai ridotto ad uno strato di tessuto necrotico, da sostituire. L'osteogenesi riparativa dello strato intermedio lo raggiungerà, fagocitandone progressivamente i tessuti già morti, che sostituirà con l'osteanchilosi della radice. Essa rimarrà comunque saldamente incarcerata ed incorporata nell'osso neoformato fino alla sua rizolisi totale ed alla caduta della corona ormai privata del proprio supporto. Ciò che è stato appena descritto è il caso di tutti i reimpianti "archeologici"

di denti espantati traumaticamente e rimessi tardivamente nei propri alveoli.

Il processo di riassorbimento delle radici prosegue talvolta per anni, secondo tempi proporzionali all'intervallo intercorso fra gli espanti e i reimpianti, riuscendo tuttavia a conservarne per lungo tempo la funzione grazie, paradossalmente, alla stessa meccanica "espulsiva" dell'osteanchilosi "includente".

Ci troviamo di fronte al medesimo processo di "osteointegrazione" che ritiene saldamente, per anchilosi, anche gli impianti, senza alcuna interposizione di connettivo fibroso fra il metallo biocompatibile non riassorbibile di cui sono formati ed il tessuto osseo che vi si appone, modellandosi direttamente su tutte le irregolarità del profilo microscopico della sua superficie (26).

## CONCLUSIONE

Il reimpianto di un dente avulso può avere risultati positivi a lungo termine se il tempo di permanenza extraorale è reso minimo da un reinserimento rapido con mezzi di contenzione appropriati. L'eventuale infezione del canale radicolare viene prevenuta con una terapia endocanalare.

La letteratura ha dedicato numerosi lavori al reimpianto dei denti (27, 28, 29), evidenziando come quello di denti parzialmente formati (in cui gli apici radicolari non sono ancora completati) è seguito da una percentuale maggiore di successi rispetto al reimpianto dopo 2-3 ore di permanenza extraorale e dopo terapia endodontica.

La circolazione sanguinea in denti non completamente formati viene riabilitata velocemente rimanendo una relativa connessione attraverso il largo cribo apicale con il parodonto. Nei denti completamente formati la sconessione vasculo-nervosa che avviene con il trauma non permette un ripristino della circolazione sanguinea con conseguente perdita della vitalità, pertanto la polpa deve essere sostituita con una terapia canalare.

La decisione di reimpiantare un dente avulso deve essere presa in considerazione dopo il calcolo della lunghezza del pe-

riodo di tempo in cui il dente è rimasto fuori dal cavo orale e dallo studio di sviluppo dello stesso. Sottolineiamo che il reimpianto non può avere una durata illimitata, ma potrà reggersi per parecchi anni mantenendo uno spazio osseo adatto per l'eventuale sostituzione conservativa con un monoimpianto (30). ●

## AIM OF THE WORK

The aim of this research is to illustrate the possibility of success of traumatized tooth replanted after an extraoral endodontic therapy, based on the available study literature and the report of a case.

## MATERIALS AND METHODS

The authors describe the case of a trauma with avulsion of 21. The treatment consisted in replantation following an extraoral endodontic therapy and a fixation with surgical splinting.

## RESULTS

The follow-up at 23 years after trauma shows that the clinical situation remained satisfactory without any sign of root resorption. Radiography shows the complete ankylosis of the root to the bone without the presence of periodontal ligament (osseointegration).

## CONCLUSIONS

The replantation of a tooth is still a recommended therapy that enables the functional and aesthetic recovery of an avulsed tooth and postpones a subsequent implant therapy.

## BIBLIOGRAFIA

1. Junker H. Expedition der Wiener Akademie 1914 auf dem Friedhof vom Gizeh. W. Akademie Vorbericht 1914;3:31.
2. Junker H. Giza I - Die Mastabas der IV Dynastie. Wien/Leipzig 1929.
3. Chiavaro A. Elementi di odontoiatria e di protesi mascellare e facciale. Seconda edizione. Roma: Tipografia Industria e Lavoro; 1908.
4. Rosenow EC. Bacterial Infection with special reference to dental practice. J Dent Res 1929;1:205.
5. Hoffer O, Buy T. Il reimpianto dei denti. La Stomatologia italiana 1939;11:1030.
6. Haupl K. Lehrbuch der Zahnheilkunde. Wien: Urban und Schwzenberg 1949.
7. Hammer H. Reichenbach und Waunermache. Lehrbuch der klinischen Zahnheilkunde. Leipzig: A. Barth; 1941.
8. Axhausen G. Die Allgemeine Chirurgie in der Zahn- Mund und Kieferheilkunde. Munchen, Berlin: F. Lehman; 1943.
9. Thoma KH. Trattato di chirurgia orale. Pavia: Editore R. Cortina; 1959.
10. Faust J. Die prognose der konservierenden Remplantation. Deutsche Monatschr Zahnheilk;46:1956-69.
11. Krueger LF. Roentgenographich Osservation for Resortion following Replantation. Oral Surg Oral Med Oral Path 1953;6:335.
12. Lyungdahl L, Martenson K. Et fall av multipla tandreplantationer. Odontol Rev 1955;55:222-32.
13. Caprioglio D, Falconi P, Vernole B. I traumi dei denti anteriori in pedodonzia. Milano: Ed. Masson; 1986.
14. Trope M. Protocollo per la terapia del dente avulso. L'informatore endodontico 1998;2(3):36-45.
15. Garattini G, Armienti P, Porcari S, Vizzari A. Reimpianto dentario posttraumatico: stabilizzazione con metodica ortodontica e presentazione di un caso clinico a 27 anni di distanza. Dental Cadmos 1:2011.44-50.
16. Mayer R, Lindner K. The root-canal filling material Endomethasone I. Clinical-radiographical studies. ZWR 1976 Oct;85(20):937-9.
17. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. Hebrew edition. International Association of Dental Traumatology. Refuat Hapeh Vehashinayim 2014 Apr;31(2):42-55, 89.
18. Badole GP, Warhadpande MM, Meshram GK, Bahadure RN, Tawani SG, Tawani G, Badole SG. A comparative evaluation of cytotoxicity of root canal sealers: an in vitro study. Restor Dent Endod 2013 Nov;38(4):204-9.
19. Lee EU, Lim HC, Lee JS, Jung UW, Kim US, Lee

- SJ, Choi SH. Delayed intentional replantation of periodontally hopeless teeth: a retrospective study. *J Periodontal Implant Sci* 2014 Feb;44(1):13-9.
20. Pasqualini U. *Le patologie occlusali. Eziopatogenesi e terapia*. Milano: Ed. Masson 1993;385-406.
21. Croll TP. Bonded composite resin/ligature wire splint for stabilization of traumatically displaced teeth. *Quintessence Int* 1991 Jan;22(1):17-21.
22. Zimmerli B, Jeger F, Lussi A. Bleaching of nonvital teeth. A clinically relevant literature review. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2010;120(4):306-20.
23. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995 Apr;11(2):76-89.
24. Andreasen FM. Transient root resorption after dental trauma: the clinician's dilemma. *J Esthet Restor Dent* 2003;15(2):80-92.
25. Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1981 Feb;10(1):43-53.
26. Pasqualini U, Pasqualini ME. *Clinica Implanto-protesica*. Ariesdue: Carimate; 2008. p. 42-63.
27. Cagetti MG, Federici A, Iannetti G, Gherlone E, Mazza C, Majorana A, Marcoli PA, Montagna MT, Munizzi MR, Nardone M, Pinchi V, Pizzi S, Polimeni A, Zampogna S, Strohmenger L, De Filippo S, De Giglio O, Mastroberardino S, Aloe M, Quaranta A, Talarico V. National guidelines for the prevention and clinical management of dental trauma in individuals during their developmental age. *Ann Ig* 2013 Nov-Dec;25(6):459-84.
28. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Tsukiboshi M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012 Apr;28(2):88-96.
29. MC Intyre JD, Lee JY, Trope M, Vann WF JR. Permanent tooth replantation following avulsion: using a decision tree to achieve the best outcome. *Pediatr Dent* 2009 Mar-Apr;31(2):137-44.
30. Pasqualini U, Pasqualini ME. *Clinica Implanto-protesica*. Ariesdue: Carimate; 2008. p. 114-48, 168-80.
-