

# Un caso di reimpianto tardivo di 4 giorni di tre incisivi permanenti avulsi: follow-up di 8 anni.

## Eight years follow-up on delayed re-implantation of three permanent maxillary incisors.



- Federica Fonzar  
odontoiatra,  
libero professionista
- Riccardo Fabian Fonzar,  
odontoiatra,  
libero professionista
- Alberto Fonzar  
odontoiatra,  
libero professionista

🔑 **Parole chiave:** avulsione, trauma, reimpianto, follow-up, riassorbimento radicolare, anchilosi.  
**Keywords:** avulsion, trauma, reimplantation, follow-up, root resorption, ankylosis.

### Riassunto

**Scopo dello studio:** Lo scopo è quello di descrivere l'evoluzione di un caso di reimpianto tardivo per avulsione traumatica.

**Materiali e metodi:** 3 incisivi superiori sono stati reimpiantati 4 giorni dopo l'avulsione causata da un trauma in un giovane di 17 anni. Il paziente è stato seguito per 8 anni per valutare l'evoluzione dell'anchilosi e del riassorbimento radicolare.

**Risultati:** Durante il periodo di osservazione gli elementi coinvolti dal trauma hanno mantenuto una funzionalità praticamente normale sebbene già precocemente abbiano iniziato a manifestare i segni clinici e radiologici dell'anchilosi: assenza di mobilità e una certa discromia, aree di riassorbimento radicolare diffuse, più evidenti sull'incisivo laterale. Durante il settimo anno di osservazione, in seguito ad un ulteriore trauma sugli stessi denti (gomitata del fratello), si è verificata la frattura orizzontale della radice dell'incisivo laterale, maggiormente compromessa dal riassorbimento radicolare.

**Conclusioni:** Il caso descritto dimostra la possibilità di mantenimento a medio-lungo termine di denti reimpiantati tardivamente in seguito ad avulsione traumatica ed in condizioni tutt'altro che ottimali. Si tratta comunque di un caso singolo da cui non è possibile estrapolare la prognosi del reimpianto tardivo di denti avulsi.

### Abstract

**Aim of the Study:** Purpose of the present investigation was to describe the clinical outcome after a delayed re-implantation of teeth lost for traumatic avulsion.

**Material and Methods :** Three maxillary incisors have been re-implanted 4 days after traumatic avulsion in a 17 years old subject. The patient was followed for a period of 8 years to observe the evolution of healing ankylosis and root resorption.

**Results:** During the entire period of observation the teeth maintained a normal clinical function, although early clinical and radiographic signs of ankylosis and root resorption were present. The lateral incisor, which already displayed more evident signs of root resorption, was lost due to an horizontal root-fracture because of a new trauma (brother elbow blow) during the seventh year of observation.

**Conclusions :** The described case shows the possibility of medium to long-term functional maintenance of teeth reimplanted four days after a traumatic avulsion. However from the present case report it is not possible to draw definitive conclusions on the prognosis of teeth subjected to delayed re-implantation.

■ **Corrispondenza:**  
Dr.ssa Federica Fonzar Via dei Tigli  
54/56 33030 Campoformido (Ud) -  
federica.@gmail.com

## ■ Introduzione

Negli ultimi decenni l'incidenza di eventi traumatici che coinvolgono la dentatura risulta aumentata e riguarda principalmente i denti anteriori di bambini e adolescenti (1). L'incidenza di episodi traumatici sulla popolazione varia tra il 6% e il 34% in relazione al sesso, con proporzione maschi - femmine 1,3-2,3 : 1, e all'età dei soggetti, con una frequenza massima in età compresa tra 9 e 15 anni relativamente ai denti permanenti (2). Uno studio su un campione di 6000 pazienti rileva che il 50% dei traumi dento-facciali coinvolge la dentatura, nel 36% coinvolge denti e tessuti molli (3). L'avulsione viene definita come la completa separazione tra il dente e l'alveolo che lo contiene, con conseguenti danni alla connessione vascolonevrosa del dente e al tessuto parodontale adiacente (4). Le avulsioni nei denti permanenti rappresentano lo 0,5-3% di tutti i traumi dentali (5-6) e costituiscono una situazione tra le più complesse da gestire, la cui prognosi è strettamente correlata sia all'intervallo di tempo intercorso tra l'evento traumatico e il reimpianto che alle procedure di pronto soccorso messe in atto (7-8). L'Associazione Internazionale di Traumatologia Dentale (IADT) ha pubblicato nel 2001 le linee guida per una corretta gestione clinica delle varie tipologie di traumi dentali, provvedendo poi ad aggiornarle nel 2007 (10) e nel 2012 (9). In caso di trauma avulsivo, due sono le variabili che influiscono sulla prognosi a medio-lungo termine, oltre al grado di sviluppo della radice: il tempo di permanenza del dente al di fuori della cavità orale e l'ambiente extra-orale nel quale il dente viene conservato. Il tempo limite di soggiorno extra-orale che può consentire il mantenimento della vitalità delle cellule del legamento parodontale è di 60 minuti e le probabilità di successo aumentano attorno ad una permanenza extra-orale non superiore a 20 minuti (10). Per quanto attiene alla conservazione, l'ambiente ideale sarebbe la stessa cavità orale del soggetto o in alternativa una soluzione salina o latte. Nel reimpianto precoce è importante non alterare la vitalità del legamento con procedure di detersione della radice, mentre non vi sono ancora dati certi sul comportamento da tenere quando

il tempo di permanenza extra-orale sia tale da aver provocato la necrosi delle cellule del legamento parodontale. Quando le lesioni sulla superficie radicolare sono così estese da non consentire la guarigione del cemento, l'osso viene a contatto con la dentina radicolare senza l'interposizione di un sistema di attacco. Questo fenomeno si chiama anchilosi. Normalmente, l'osso è riassorbito e riformato fisiologicamente, in un processo di rimodellamento che avviene senza alcuna stimolazione specifica dei tessuti organici che proteggono la dentina. Dopo gravi traumi e lesioni estese della superficie radicolare, gli osteoclasti vengono in contatto diretto con la dentina mineralizzata sulla superficie radicolare esposta. Pertanto, il riassorbimento può avvenire senza ulteriori stimoli e l'osso sostituisce la dentina (riassorbimento per sostituzione). Se, oltre al danno sulla superficie della radice, l'infezione è presente nello spazio del canale radicolare, il riassorbimento infiammatorio che deriva da questo stimolo continuo acquisirà carattere progressivo e potrà causare la perdita del dente in un periodo di tempo molto breve (11).

## ■ Materiali e metodi

Il paziente, un ragazzo italiano dell'età di 17 anni nel 2004, è stato vittima di una caduta dal suo ciclomotore, in seguito alla quale ha riportato fratture multiple del bacino, la frattura del setto nasale, l'avulsione degli incisivi 11-21-22, la lacerazione del frenulo labiale superiore ed escoriazioni al volto (fig.1). Subito dopo l'incidente è stato trasportato al pronto soccorso dove si è provveduto alle terapie d'emergenza relative alla frattura del bacino e alla sutura dei tessuti orali lacerati.



Fig. 1

■ Fig.1. Escoriazioni al volto e avulsione di tre incisivi superiori a 4 giorni dall'incidente.

## CASE REPORT

■ **Fig.2** Asportazione della polpa necrotica durante il trattamento endodontico eseguito extra-oralmente dopo 2 giorni dall'avulsione.

■ **Fig.3** Controllo radiografico del trattamento endodontico.

■ **Fig.4** Aspetto degli alveoli 4 giorni dopo l'avulsione.

■ **Fig.5** Aspetto clinico subito dopo il reimpianto e lo splintaggio.



Fig. 2

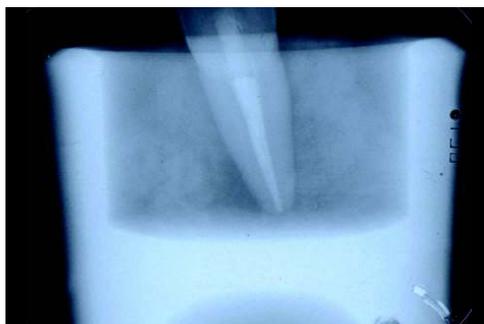


Fig. 3

Nella stessa giornata i familiari si sono messi in contatto con il nostro studio odontoiatrico, per informarci dell'accaduto e chiedere un consulto immediato al fine di definire il danno subito e cercare di risolvere al più presto il problema funzionale ed estetico. A fronte della nostra richiesta sul recupero dei denti avulsi, la madre ci ha riferito che non erano neppure stati cercati, ma che ne avrebbe tentato il recupero sul luogo dell'incidente. Potendo disporre dei denti, abbiamo informato i genitori sulle eventuali opzioni terapeutiche, il reimpianto tardivo dei denti con una prognosi incerta a medio termine oppure la loro sostituzione con impianti, da attuarsi una volta appurata la conclusione del periodo di crescita. I genitori ed il ra-



Fig. 4



Fig. 5

gazzo hanno scelto il reimpianto, pur con la certezza di un'evoluzione verso l'anchilosi e una prognosi incerta. Il giorno seguente abbiamo avuto modo di visitare a domicilio il paziente, le cui condizioni erano discretamente compromesse dai vari traumi subiti, e di ottenere, due giorni dopo, i tre incisivi che erano stati ritrovati dopo circa 24 ore di permanenza in un'aiuola erbosa resa umida dalla pioggia, sul ciglio della strada, e poi conservati, come da noi consigliato, nel latte. I denti erano integri, eccetto una piccola frattura dello spigolo mesiale di 11.

Portati in studio, i denti sono stati delicatamente detersi, evitando l'uso di curettes sulla superficie radicolare, quindi mantenuti in soluzione fisiologica, poi trattati endodonticamente tenendoli in mano avvolti in una garza umida (fig.2). I canali sono stati strumentati con strumenti manuali in acciaio, detersi con ipoclorito di sodio al 3% e otturati con coni di gutta-perca (Hygenic, Coltene, Cuyahoga Falls, Ohio, USA) secondo la tecnica di condensazione laterale a freddo. Sono state eseguite radiografie dopo l'otturazione canalare mantenendo i denti in posizione verticale all'interno di piccoli contenitori in vetro (fig.3). Le cavità d'accesso sono state poi otturate con resina composita



Fig. 6

■ Fig.6 Aspetto radiografico subito dopo il reimpianto.

(Enamel Plus, GDF, Rosbach, Germania). Il reimpianto è avvenuto 4 giorni dopo, appena il paziente è stato in grado di raggiungere lo studio nonostante le difficoltà del trasporto a causa delle fratture al bacino. L'esame obiettivo della cavità orale non evidenziava fratture coronali a carico di altri denti, il frenulo interincisivo superiore era stato suturato in ospedale, non vi erano segni di frattura alveolare nella zona traumatizzata e i tre alveoli vuoti erano occupati da un coagulo già parzialmente organizzato (fig.4).

Dopo aver effettuato un'anestesia locale, i denti adiacenti sono stati detersi, dagli alveoli è stato delicatamente rimosso il coagulo con un escavatore chirurgico, quindi sono stati irrigati con soluzione fisiologica. Immediatamente si è proceduto al reimpianto, senza incontrare particolare difficoltà con i denti 11 e 22, mentre l'alloggiamento dell'incisivo centrale sinistro è stato più indaginoso tanto da rendere necessario il suo posizionamento circa 1 mm più coronale rispetto all'alloggiamento naturale.

E' stato eseguito uno splintaggio rigido con composito (Enamel Plus) da 13 a 23, in modo da restaurare temporaneamente anche la piccola frattura dello spigolo mesiale di 11, quindi si è proceduto al controllo radiografico dell'alloggiamento dei denti negli alveoli, con proiezioni secondo la tecnica dei raggi paralleli (fig. 5-6). Il paziente, già sottoposto a vaccinazione antitetanica e in terapia an-

tibiotica somministrata in fase di ricovero, è stato informato sul tipo di dieta soffice da seguire nei successivi 15 giorni ed istruito su alcune basilari e incruente manovre di igiene orale utili ad una più rapida guarigione dei tessuti molli (10). Si è consigliato l'uso di clorexidina gluconato 1% in gel (Corsodyl Gsk, Brentford, Regno Unito) da applicare sul parodonto marginale attorno ai denti reimpiantati due volte al giorno fino al successivo controllo.

## ■ Risultati

La rimozione dei punti di sutura sul frenulo è stata effettuata 6 giorni dopo il reimpianto, in occasione del primo controllo. I tessuti attorno ai denti reimpiantati apparivano in via di guarigione, ma infiammati per un eccessivo accumulo di placca dovuto all'inadeguatezza delle manovre di igiene orale, conseguenza della eccessiva prudenza da parte del paziente. Il successivo controllo clinico e radiografico è avvenuto un mese dopo il reimpianto, quando le condizioni generali del giovane erano migliorate. Il controllo di placca era ancora insufficiente e il parodonto marginale attorno agli elementi reimpiantati, benché guarito, evidenziava sanguinamento al delicato sondaggio e una leggera recessione apicale. Non sussisteva mobilità, ma la percussione ancora non evidenziava il classico rumore sordo dell'an-

## CASE REPORT

■ Fig.7 Aspetto clinico a 0-1-6-12 mesi (in senso orario).

■ Fig.8 Aspetto radiografico a 0-1-6-12 mesi (in senso orario).



Fig. 7

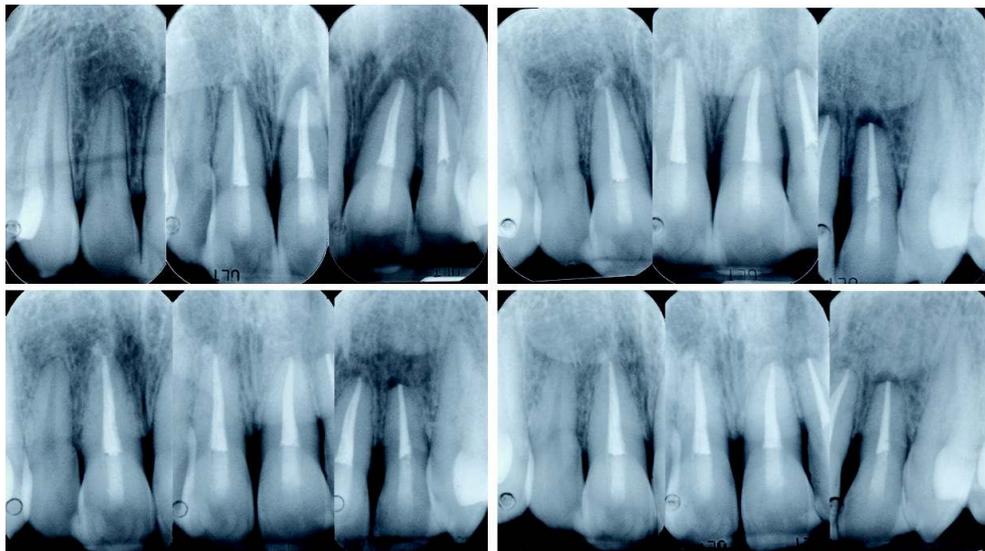


Fig. 8

chilosi. In quell'occasione abbiamo proposto la rimozione dello splint (7-8), che il giovane ha chiesto di mantenere per questioni di sicurezza in masticazione. Quindi è stato sottoposto ad una seduta di igiene orale professionale ed ha ricevuto un rinforzo sulla tecnica di detersione dell'area traumatizzata. Le radiografie a 1 mese mostravano una riduzione della radiotrasparenza periradicolare, una leggera perdita del livello osseo crestale interprossimale e nessun fenomeno di riassorbimento radicolare. Il paziente è stato inserito in un programma di controllo clinico, igienico e radiografico mensile, per i primi 6 mesi dopo il trauma. Lo splint è stato

rimosso dopo 2 mesi. In questo arco di tempo l'aspetto dei tessuti parodontali è migliorato, benchè si sia evidenziata una recessione vestibolare di 1 mm su 11 e 2 mm su 21 e 22. Il maggiore riassorbimento della cresta ossea risultava localizzato a livello interprossimale tra 21 e 22. Non esisteva mobilità dentale, mentre una leggera percussione evidenziava il suono sordo dell'anchilosi. Le radiografie non evidenziavano segni di riassorbimento radicolare. Ad 1 anno la situazione era sostanzialmente stabile sia dal punto di vista clinico che radiografico, con l'eccezione di un lieve aumento della recessione vestibolare sul 21 e 22 (fig.7-8). Tre mesi dopo il



Fig. 9

■ **Fig.9** Aspetto clinico al controllo a circa 6 anni dal reimpianto (a destra) rispetto al controllo ad 1 anno. Gli incisivi traumatizzati sono discromici, evidente la recessione gengivale, più marcata su 22.

■ **Fig.10** Aspetto radiografico nel 2010, a circa 6 anni dal reimpianto. Evidenti aree di riassorbimento a carico delle radici di 11-21-22.

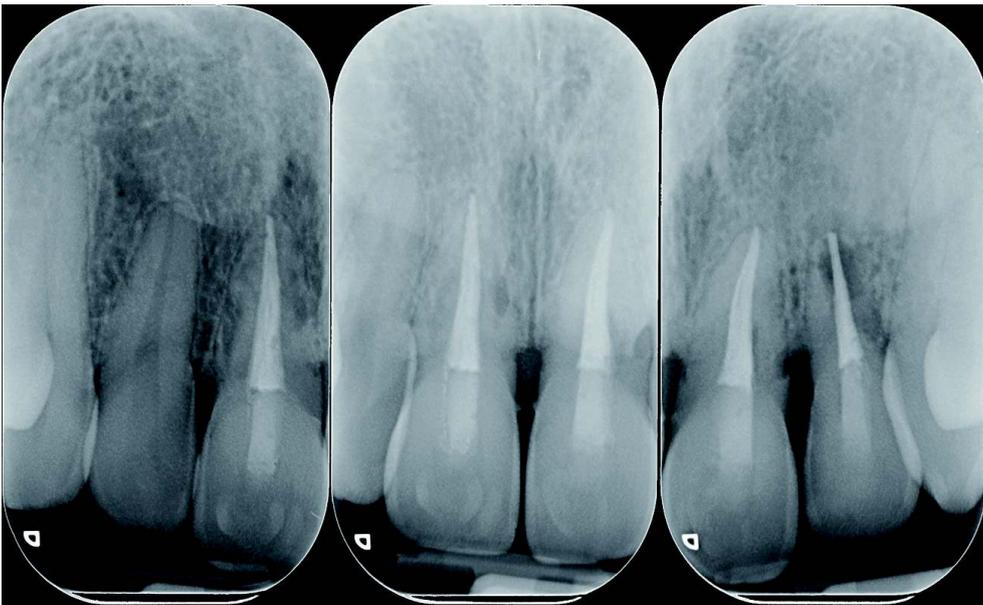


Fig. 10

paziente si sottoponeva a un ulteriore controllo, che evidenziava un quadro stabile, per poi annullare i successivi appuntamenti per motivi economici. In seguito veniva ricontattato telefonicamente e ci comunicava di vivere in altra città per motivi di lavoro, di essersi affidato ai controlli di un odontoiatra suo parente e di non avere problemi, anche se riferiva una leggera discromia a carico dei denti reimpiantati. Dopo ripetute insistenze, acconsentiva ad essere rivisto nel 2010, dopo quasi 5 anni dall'ultimo controllo, e nel colloquio anamnestico il giovane riferiva che, in questo lasso di tempo, aveva lamentato alcuni episodi di dolore sordo nella regione alveolare anteriore. L'esame clinico dimostrava un'evidente discromia a carico dei denti reimpiantati e un disallineamento dei margini incisali, senza che questo rappresentasse un problema estetico per il ragazzo, una discreta infiammazione del parodonto marginale dovuta a un controllo di placca non

ottimale, un peggioramento della recessione vestibolare sull'incisivo laterale, ma una sostanziale stabilità dei valori di sondaggio (fig.9). Decisamente mutato il quadro radiografico, con evidenti aree di riassorbimento radicolare a carico di tutti gli incisivi, più marcate a carico del 22 (fig.10). Informato sul peggioramento e sul conseguente rischio di frattura delle radici, il paziente accettava un protocollo di controllo annuale. Il controllo dopo 7 anni e mezzo dal reimpianto confermava una situazione clinica e radiografica stabile. Due mesi dopo il paziente ci contattava perché, in seguito ad una gomitata da parte del fratello, un dente risultava mobile e dolente. All'esame clinico risultava evidente la frattura orizzontale della radice di 22 (fig.11). A questo punto si è posto il problema di come risolvere il problema estetico causato dal dente mancante cercando di limitare il piano di trattamento per importanti ragioni economiche. Al paziente sono

## CASE REPORT

■ Fig.11 La radice dell'incisivo laterale, molto compromessa dal riassorbimento, presenta una linea di frattura orizzontale a livello del terzo coronale della radice.

■ Fig.12 L'estrazione è stata seguita dall'innesto di una matrice inorganica di osso con l'obiettivo di ridurre il riassorbimento post-estrattivo della cresta.

■ Fig.13 L'incisivo laterale del paziente è stato utilizzato come elemento di sostituzione nel ponte Maryland esteso da 13 a 23.

■ Fig.14-15 Immagini cliniche vestibolare e palatina dopo 8 mesi dalla cementazione adesiva del ponte Maryland.



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16

■ Fig.16 Immagine radiografica dopo 8 mesi dalla cementazione del ponte Maryland.

state presentate due opzioni terapeutiche. La prima prevedeva l'estrazione delle radici anchilosate dei tre denti traumatizzati, una probabile rigenerazione ossea e la successiva realizzazione di una protesi supportata da impianti. Il problema estetico durante la fase di guarigione avrebbe potuto essere risolto con la realizzazione di una protesi parziale rimovibile con ganci o con l'applicazione di un Maryland bridge esteso da 13 a 23. La seconda opzione consisteva nell'estrazione della radice anchilosata del 22 seguita, dopo la guarigione, dall'applicazione di un Maryland bridge da 13 a 23, mantenendo gli altri due incisivi, compromessi ma stabili al controllo clinico e radiografico degli ultimi due anni. Date le premesse di tipo economico, il paziente ha scelto la seconda soluzione. L'estrazione è stata seguita dall'innesto di una matrice di osso inorganica (Bio-Oss, Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Svizzera) con l'obiettivo di ridurre il riassorbimento post-estrattivo della cresta (fig.12). Si è attesa la guarigione durante la quale il paziente ha scelto di rimanere edentulo e, dopo un mese, è stato cementato con resina composita (Enamel Plus, GDF) un Maryland bridge da 13 a 23. Per ragioni sia di integrazione estetica che economiche si è valutato di utilizzare l'incisivo laterale del paziente come elemento di sostituzione da inserire nel ponte Maryland.

E' stato otturato con lo stesso composito l'accesso al canale e rimodellato il profilo di emergenza, sono state eseguite piccole tacche sul margine incisale per favorirne la

posizione e la cementazione adesiva sulla struttura in lega cromo-cobalto (Remanium Secura, Dentauro, Ispringen, Germania) (fig.13-15). I successivi controlli a 8 mesi mostrano un risultato sia funzionale che estetico soddisfacente e un quadro radiografico stabile (fig.16).

### ■ Discussione

La letteratura che riguarda il follow-up di denti reimpiantati dopo un trauma avulsivo evidenzia ben pochi lavori che forniscano informazioni sulla loro evoluzione a lungo termine. In genere i lavori riportano controlli a 1-3 anni (22), alcuni case report con follow-up più prolungato riguardano in genere reimpianti intenzionali, ovvero denti intenzionalmente estratti per il ripristino di fratture coronali complicate e poi reimpiantati con un tempo di permanenza extra-orale minimo (12). Il lavoro di Andreasen e coll. del 1995 consiste nello studio prospettico di un grande campione di 400 denti reimpiantati dopo avulsione, il cui scopo è definire ai fini prognostici l'importanza di alcune variabili come l'età e il sesso, la concomitanza di fratture coronali o alveolari, il grado di sviluppo radicolare, il tipo e la durata della conservazione extra-orale del dente, la contaminazione della superficie radicolare e le modalità di detersione della radice, il tipo e la durata dello splintaggio e l'utilizzo di terapia antibiotica (19-20). Da quest'analisi la possibilità di mantenimento della vitalità

delle cellule del legamento parodontale risulta dipendere soprattutto da quattro fattori, elencati in ordine decrescente di importanza: stato dello sviluppo radicolare, durata della conservazione a secco del dente, immediatezza del reimpianto e durata del periodo di conservazione in ambiente umido come saliva e soluzione fisiologica. Donaldson & Kinirons (15) hanno rilevato che il rischio di riassorbimento precoce è più alto nei denti che hanno lesioni concomitanti, o contaminazione della radice, o che sono stati conservati a secco per più di 15 minuti. Hanno inoltre osservato che il tempo di soggiorno a secco è il fattore clinico più importante tra quelli che possono promuovere lo sviluppo di riassorbimento radicolare post-reimpianto. Uno studio precedente (14) riportava che il rischio di riassorbimento aumentava drasticamente dopo 5 minuti di disidratazione, con probabilità di aumento del 29% ogni 10 minuti aggiuntivi di disidratazione. Quindi, se si verifica un essiccamento eccessivo prima del reimpianto, le cellule danneggiate del legamento parodontale possono indurre una grave risposta infiammatoria su un'area estesa della superficie radicolare. Secondo Andreasen e coll.(20), anche il tipo di soluzione in cui il dente viene mantenuto, più che la durata del periodo di conservazione, condiziona il mantenimento della vitalità del legamento: la conservazione in soluzione salina non fisiologica o soluzioni disinfettanti conduce a riassorbimento radicolare, così come il mantenimento in acqua per più di 20 minuti. Il reimpianto immediato è la condizione che garantisce la sopravvivenza delle cellule del legamento nel 85-97% dei casi, a prescindere dal grado di sviluppo radicolare. Questo studio (19-20) fornisce anche informazioni sull'intervallo di tempo che intercorre tra il reimpianto e l'evidenza clinica e radiografica delle complicanze radicolari. Già dopo 1-2 mesi possono manifestarsi segni di riassorbimento infiammatorio e per sostituzione ma, più frequentemente, vengono diagnosticati entro i primi 2-3 anni e nuovi fenomeni di riassorbimento possono innescarsi anche dopo 5-10 anni. Esiste una scarsa conoscenza in merito alle procedure di pronto soccorso legate alla traumatologia dentale, a cominciare dalla consapevolezza da parte della popolazione di poter reim-

piantare un dente avulso. Nel case report qui descritto né la Polizia Stradale, né il personale del pronto soccorso intervenuto per il recupero del giovane incidentato, hanno preso in considerazione il recupero dei denti. La permanenza in ambiente extra-orale contaminato e non adeguatamente umido ha favorito non solo la necrosi del legamento, ma anche la contaminazione superficiale della radice (15). Non esistono posizioni univoche sull'opportunità di eliminare il legamento necrotico dalla superficie radicolare prima del reimpianto, mentre in caso di reimpianto precoce (entro 1 ora) la superficie radicolare non deve essere strumentata, né disinfettata, ma rapidamente sciacquata con soluzione fisiologica per evitare un ulteriore danno meccanico o chimico alle cellule ancora vitali del legamento (15). Le attuali linee guida IADT (9) suggeriscono l'immersione della superficie radicolare per 20 minuti in una soluzione di fluoruro di sodio al 2% per rallentare il riassorbimento per sostituzione. Dopo l'avulsione è sempre necessario trattare endodonticamente il dente in tempi brevi, circa 7-10 giorni dopo il reimpianto (10-15), per evitare possibili fenomeni di riassorbimento radicolare infiammatorio dovuti all'infezione della polpa necrotica. Nel reimpianto tardivo il trattamento può essere eseguito anche fuori la cavità orale, eventualmente rimandando la fase dell'otturazione, previa medicazione del canale con idrossido di calcio, che avrebbe un effetto inibente il riassorbimento radicolare (16). Il trattamento endodontico dovrebbe essere eseguito in modo congruo (17), evitando l'estrusione di materiale da otturazione, situazione che, a sua volta, potrebbe innescare fenomeni di riassorbimento infiammatorio. Anche la durata e il tipo di splintaggio sono stati oggetto di discussione. Da una recente revisione della letteratura (18) risulta che gli splintaggi flessibili possano ridurre il rischio di anchilosi rispetto a quelli rigidi e che lo splint vada mantenuto per 2 settimane in caso di reimpianto precoce e per 4 settimane nel reimpianto tardivo, con o senza fratture alveolari. Tuttavia l'evoluzione in anchilosi non sarebbe condizionata dalla durata dello splintaggio, ma dal tempo di esposizione extra-orale delle cellule del legamento parodontale.

Un altro caso di triplo reimpianto è stato descritto da Walter e coll. (23), tre incisivi superiori mantenuti per 6 minuti all'asciutto e poi in soluzione salina per 90 minuti prima del reimpianto. In questo caso i denti sono stati reimpiantati dopo meno di 2 ore e poi bloccati con uno splint flessibile, le polpe esposte sono state temporaneamente incappucciate. La detersione dei canali è stata eseguita dopo 10 giorni, subito dopo la rimozione dello splint, ed è stata seguita da una medicazione intermedia con idrossido di calcio. I canali sono stati otturati 24 giorni dopo il trauma, con un'estrusione di materiale da otturazione su due denti. Segni clinici e radiografici di anchilosi e riassorbimento radicolare si sono manifestati entro i primi 18 mesi e non sono peggiorati al successivo controllo a 3 anni. Le più significative differenze nella gestione dei due casi riguardano l'ambiente di conservazione dei denti, il tempo intercorso tra l'avulsione e il reimpianto, il tipo e la durata dello splintaggio utilizzato e la fase del trattamento endodontico. In entrambi i casi i denti sono stati reimpiantati tardivamente, dopo due ore nel caso di Walter e coll. (23) e dopo quattro giorni nel case report qui descritto e, in entrambi i casi, le radici hanno evidenziato i segni del riassorbimento radicolare, comparsi in tempi diversi e con estensione differente tra una radice e l'altra. Dall'analisi della letteratura non appare evidente se vi sia un rapporto tra il tempo di permanenza extra-orale del dente oltre i 60 min. e l'entità e la progressione dei fenomeni di riassorbimento, inoltre se vi sia un limite di tempo oltre il quale sia controindicato il reimpianto. Le indicazioni fornite da IADT (9) sulla prognosi dei denti reimpiantati dopo avulsione, sono correlate al tempo di conservazione extra-orale a secco e al mezzo di conservazione, se fisiologico (saliva, soluzione fisiologica o salina, latte) o non fisiologico (come acqua, clorexidina, clorammina, alcol): quando questo lasso di tempo sia sconosciuto o superiore a 60 minuti e il mantenimento sia avvenuto in soluzione non fisiologica, non è possibile una valutazione prognostica. Secondo i dati messi a disposizione sul sito web The Dental Trauma Guide <http://dentaltraumaguide.org>, la probabilità di fallimento, basata su un campione di 42 denti con tempo di man-

tenimento a secco superiore a 60 minuti, è del 13% a 3 anni e del 70% a 10 anni. Su un campione di 105 denti con caratteristiche simili al caso di Walters (23) (tempo a secco e conservazione in soluzione salina maggiore di 5 minuti) la probabilità di fallimento è di 1,9% a 1 anno, di 12,3% a 3 anni, di 50,3% a 10 anni. In radici a sviluppo ultimato, i limiti del reimpianto tardivo rispetto ad altre opzioni terapeutiche, in particolare agli impianti dentali, sono legati alla probabilità di complicanze come la recessione gengivale, il riassorbimento dei picchi ossei alveolari interprossimali e le possibili deiscenze ossee alveolari conseguenti a complicanze estrattive delle radici anchilosate. E' tuttavia opinione dello IADT (10) che una possibile sopravvivenza a 10 anni costituisca, in un paziente giovane, una valida opzione prima di ulteriori terapie, in particolare gli impianti dentali.

## ■ Conclusioni

Il reimpianto tardivo di denti avulsi è una procedura poco conosciuta e scarsamente documentata a livello scientifico, a bassa invasività e dai costi contenuti, che potrebbe rappresentare, in particolare nei pazienti giovani, un'opzione terapeutica consentendo di rimandare, anche di molti anni, riabilitazioni protesiche o implanto-protesiche più costose e dalla prognosi comunque non illimitata. Purtroppo in letteratura mancano completamente informazioni prognostiche su denti reimpiantati tardivamente (con almeno 24 ore di permanenza extra-orale).

## ■ Bibliografia

1. Andreasen JO. Aetiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1298 cases. *Scand J Dent Res* 1970; 78:329-342.
2. Bastone EB, Freer TJ, Mc Namara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Austral Dent J* 2000; 45:1.
3. Gassner R, Bosch R, Tuli T, Emshoff R. Prevalence of dental trauma in 6000 patients with facial injuries: implications for preven-

- tion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 27-33.
4. American Association of Endodontics. *Glossary of endodontic terms*, 7th edition Chicago, IL: AAE 2003
  5. Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes- a long term clinical follow-up study. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6:37-42.
  6. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:51-58.
  7. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjorting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries- a review article. *Dent Traumatol* 2002;18:116-128.
  8. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Result after replantation of avulsed permanent teeth. I. Endodontic considerations. *Dental Traumatol* 2005;21:80-92.
  9. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay J, Trope M, DiAngelis A, Kenny D, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT, Lamar Hicks M, Lenzi A, Malmgren B, Moule A, Tsukiboshi M. *Dental Traumatol* 2012;28:88-96.
  10. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, Bourguignon C, DiAngelis A, Hicks L, Sigurdsson A, Trope M, Tsukiboshi M, von Arx T. International Association of Dental Traumatology. IADT guidelines for management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2007;23: 130-136.
  11. Schatz JP, Hausherr C, Joho JP. A retrospective clinical and radiologic study of teeth replanted following traumatic avulsion. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 235-239.
  12. Moura LF, Lima MD, Moura MS, Carvalho PV, Cravinhos JV, Carvalho CM. Treatment of crown-root fracture with intentional replantation-case report with 16-year follow-up. *Int Endod J* 2012; May 3.
  13. Matsson L, Andreasen JO, Cvek M, Granath LE. Ankylosis of experimentally replanted teeth related to extra-alveolar period and storage environment. *Pediatr Dent*. 1982;4:327-329.
  14. Kinirons MJ, Gregg TA, Welbury RR, Cole BOI. Variations in the presenting and treatment features in reimplanted permanent incisors in children and their effect on the prevalence of root resorption. *Br Dent J* 2000;189:263-266.
  15. Donaldson M, Kinirons MJ. Factors affecting the time of onset of resorption in avulsed and replanted incisor teeth in children. *Dent Traumatol* 2001; 17:205-209.
  16. Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol* 2008;24:74-78.
  17. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 2006;39:921-930.
  18. Hinckfuss SE, Brearley Messer L. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review. *Dent Traumatol* 2009;25:150-157.
  19. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:51-58.
  20. 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; 11:76-89.
  21. Andreasen JO, Malmgren B, Bakland LK. Tooth avulsion in children: to replant or not. *Endod Topics* 2006;14:28-34.
  22. Werder P, Von Arx T, Chappius V. Treatment outcome of 42 replanted permanent incisors with a median follow-up of 2.8 years. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2011;121:312-320.
  23. Walter C, Krastl G, Izquierdo A, Hecker H, Weiger R. Three avulsed permanent incisors with complicated crown fractures. *Int Endod J* 2008;41:356-364.