

Michele Barone
Mauro Malpassi
Luigi Cianconi

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
Corso di Laurea in Odontoiatria e
Protesi Dentaria
Presidente: Prof. Mario Martignoni
Insegnamento di Odontoiatria Conservatrice
Titolare: Prof. Michele Barone

Corrispondenza:
Prof. Michele Barone
00040 Lavinio (Roma)
Via Virgilio, 42 - Tel. 06/9820622

Quick-Fill System: esperienze cliniche

Quick-Fill System: clinical experience

ABSTRACT

Introduction

Quick-Fill is a mechanical system for filling root canals, and, as stated in one of our previous articles (1), represents a new way of inserting gutta-percha into a canal and has proven quite useful in certain clinical situations.

Keeping in mind the therapeutic concept of root canal filling and the limited cases in which this new method should be used, the Authors present several clinical considerations regarding a year's experience with Quick-Fill.

New uses for Quick-Fill

Quick-Fill is a mechanical system consisting of a gutta-percha filling with an internal titanium carrier that can be attached to the contra-angle (Figg. 1, 2).

The system uses the rotary movement of the contra-angle to insert the gutta-percha, which is made plastic by friction against the dentinal walls. The process is completed by removing the "clean" (that is, having no gutta-percha) metal carrier from the canal. This makes it possible to pack the gutta-percha vertically and compensates for any thermo-volumetric modifications that should arise during the transitional phase (2).

The gutta-percha used in the Quick-Fill system is in the alpha stage, therefore very manageable when warm (3-5), because it is more fluid, but at the same time viscous, and the transitional phase occurs at a higher temperature than that of beta gutta-percha. In other words, the alpha stage guarantees good canal filling, especially in clinical conditions when it is difficult to probe to the root apex; the fluidity of the gutta-percha compensates for problems involved with instrumentation to the radiographic tip of the canal, a situation that often occurs during retreatment, in cases of calcified canals or in particular anatomical conditions.

Clinical experience

The Authors present several clinical cases of problems resolved by using the Quick-

Fill system. Normally Quick-Fill is inserted into the root canal using a clockwise motion of the contra-angle at speeds varying between 3000-6000 rpm, according to the manufacturer's instructions. However, we found that this is too slow, but probably recommended by the manufacturer to allow for a wider use of Quick-Fill in endodontic practice. According to our experience, and limited to certain clinical conditions, we have found that it is possible to increase the rotary speed to up to 15,000 rpm. This way the friction created between the filling and the dentinal walls will produce enough heat to plasticize the alpha gutta-percha; it must be pointed out, however, that friction is also created between the carrier, which is rotating in a clockwise direction, and the gutta-percha which is being detached from it. Therefore, aware of the low thermal conductivity of the gutta-percha (6-9), there is time enough to pack the gutta-percha vertically while it is still quite malleable.

Quick-Fill comes in standard-sized fillers ranging from n. 25 to n. 70, but the true diameter is obviously not that indicated due to the presence of the carrier inside. Therefore, when trying the cones, a filler must be chosen that has a diameter capable of coming within 2 mm of the artificial apical tip, which naturally does not coincide with the radiographic canal end, but which is to be considered appropriate in certain clinical cases when it is preferable to use the Quick-Fill system.

Discussion and conclusions

The various cases presented show that Quick-Fill is therapeutically efficient. Our opinion is that the results of our experimentation point to the great potential of the novel method. Its considerable sealing capacity, which is determined by the clockwise rotation of the filler with alpha gutta-percha and by the double friction created (gutta-percha/dentine and gutta-percha/rotating carrier), undoubtedly represents a positive characteristic, but at the same time it mustn't deter us from remembering the primary, tri-dimensional approach to root canal treatment.

It is important, therefore, to combine the potential of this new method with the con-

cept of vertical condensation, regarding both tapered preparation of the canal to the apex and the actual packing of the filling material, in order to realistically have a tri-dimensional approach.

The association of these intentions, while allowing an optimal use of the method, requires cautious management, if not of the various cases involved, of the proper execution of the Quick-Fill method in order to avoid any possible problems.

Thus, use of the Quick-Fill method should be limited to particular cases, among which those where apical probing is hindered (retreatment, calcified canals, complex anatomy), and involving particular physical characteristics that make Quick-Fill preferable to other similar methods (McSpadden's technique, ThermoFill, Obtura) (10-13) for the reasons described above.

The Quick-Fill method can, however, be utilized in cases where it is possible to reach the canal apex on strict condition that it be used with utmost attention (otherwise, in these cases, the choice should be the easier, safer "back-packing" method of the coronal two-thirds).

Key words: Root canal filling.
Gutta-percha.

RIASSUNTO

In questo lavoro gli autori presentano alcuni casi clinici risolti con una nuova metodica di otturazione canalare, il Quick-Fill System.

Si tratta di un sistema meccanico che permette un'ottimale introduzione della gutta-perca nel canale, grazie alla rotazione oraria dell'otturatore in gutta-perca alfa (con carrier interno in titanio) montato su contrangolo e al suo conseguente attrito con le pareti dentinali dell'endodonto. In tal modo lo sviluppo di calore (generato anche da un secondario attrito tra carrier rotante e gutta-perca che si distacca da esso) permetterà una tale plasticizzazione della gutta-perca. al punto di ottenere validi riempimenti canalari, soprattutto in situazioni obiettivamente difficili. Pertanto, le ottime potenzialità si-

gillanti di tale metodica consentono di affrontare positivamente particolari situazioni cliniche (es. i casi di ostacolata sondabilità apicale), ma di converso ne limitano fortemente l'utilizzo nella routine endodontica per la possibile perdita del controllo apicale dell'otturazione, per cui considerando la stretta correlazione esistente tra vantaggi e limiti di questa tecnica, se ne auspica un utilizzo appropriato, settoriale.

Parole chiave: Otturazione canalare. Guttaperca.

INTRODUZIONE

Il Quick-Fill è un sistema meccanico di otturazione canalare e, come visto in un nostro precedente lavoro (1), rappresenta un nuovo sistema di introduzione della guttaperca nel canale, utile in particolari situazioni cliniche.

Conformemente al concetto del ruolo terapeutico dell'otturazione canalare e ben delimitando l'ambito operativo di questa nuova metodica, presentiamo in questo lavoro alcune considerazioni cliniche relative all'esperienza maturata in un anno di utilizzo del Quick-Fill.

NOVITÀ OPERATIVE: QUICK-FILL SYSTEM

Il Quick-Fill è un sistema meccanico consistente in un otturatore in guttaperca con carrier interno in titanio da inserire sul manipolo contrangolo (Figg. 1-2).

Tale sistema utilizza il movimento rotatorio del contrangolo per depositare nell'endodonto la guttaperca plasticizzata dall'attrito con le pareti dentinali; il processo si completa con la rimozione dall'endodonto del carrier metallico "pulito" (cioè privo di guttaperca) al termine delle manovre operative, onde poter compattare verticalmente la massa di guttaperca, compensandone, oltretutto, eventuali modificazioni termo-volume-triche in caso di transizione di fase (2).

La guttaperca utilizzata con il Quick-Fill è in fase alfa, quindi molto maneggevole con il riscaldamento (3-5), essendo, in tali condi-

zioni, molto fluida ma al tempo stesso viscosa e presentando una transizione di fase a temperature più alte della beta-guttaperca; in tal senso, la fase alfa consente di ottenere validi riempimenti canalari, soprattutto nelle elettive indicazioni cliniche di ostacolata sondabilità apicale, in cui la fluidità della guttaperca può supplire alla difficoltà di strumentazione fino al termine radiografico del canale, evento possibile in casi di ritrattamenti, canali calcificati o in anatomie particolari.

Nelle figure 3-4 vediamo il meccanismo d'azione del Quick-Fill:

□ nella figura 3 c'è l'inserimento del Quick-Fill nel canale con una rotazione in senso orario del contrangolo, ad una velocità variabile, secondo le indicazioni della casa produttrice, tra i 3000-6000 giri al minuto; si tratta di una velocità, a nostro avviso, troppo ridotta, probabilmente indicata dal produttore per consentire un ampio utilizzo del Quick-Fill in Endodonzia: secondo la nostra

esperienza e auspicando un utilizzo piuttosto settoriale del Quick-Fill, è possibile aumentare tale velocità di rotazione fino ai 15000 gpm.

In tal modo il contatto tra l'otturatore e le pareti dentinali produrrà un attrito e, conseguentemente, uno sviluppo di calore sufficiente a plasticizzare la massa di alfa-guttaperca; va considerato, oltretutto, che si crea attrito anche tra il carrier che ruota in senso orario e la guttaperca che si distacca da esso, per cui conoscendo la bassa conducibilità termica della guttaperca (6-9), c'è sufficiente tempo a disposizione per compattare verticalmente la guttaperca in uno status di estrema maneggevolezza.

■ Nella figura 4 vediamo la disinserizione del Quick-Fill, sempre ruotando in senso orario e con un carrier ormai "pulito".

Il Quick-Fill viene fornito in otturatori standardizzati, dal n°25 al n°70, tuttavia il diametro reale non è, ovviamente, corrispondente a quello figurato, data la presenza del

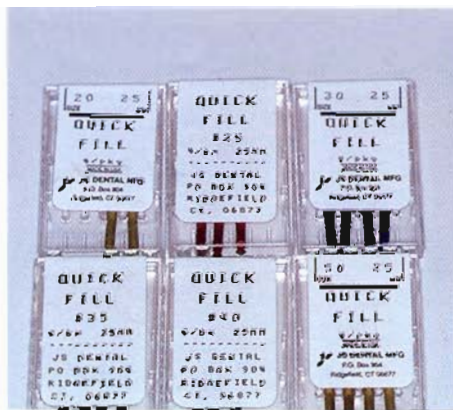


Fig. 1

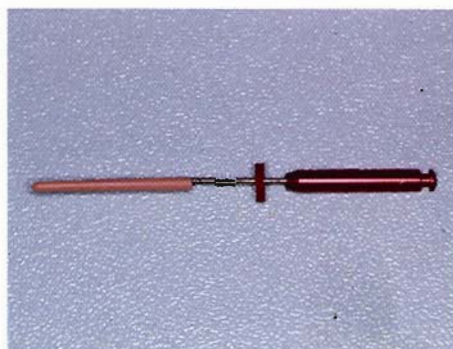


Fig. 2

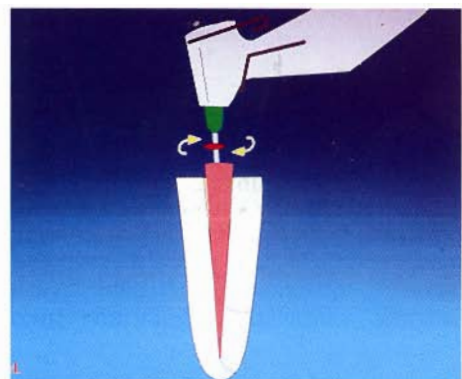


Fig. 3



Fig. 4

carrier interno; pertanto nel momento operativo della prova del cono dovremo scegliere un otturatore di diametro tale da poter essere attestato a circa 2 mm dall'artificiale stop apicale, posizione che naturalmente, a sua volta, non coincide con il termine radiografico del canale, ma è proprio in virtù di ciò che nelle suddette situazioni cliniche si preferisce utilizzare il Quick-Fill.

Pertanto, considerando la potenziale efficacia sigillante del Quick-Fill (da noi riscontrata anche in prove *in vitro* su denti estratti), riteniamo elettiva la sua utilizzazione solo in quelle frequenti, ma particolari, situazioni cliniche in cui, per svariate ragioni (anatomiche, iatrogene, naturali ecc.), vi sia una difficoltà di accesso a livello apicale.

CONTRIBUTO CLINICO

In questa prospettiva terapeutica, presentiamo alcuni particolari casi clinici risolti con il Quick-Fill System.

Caso nr. 1

Si tratta di un ritrattamento sul 36 con lesione periapicale (Fig. 5). Dopo la rimozione del precedente materiale da otturazione canalare, si riscontrava al sondaggio (Fig. 6) una difficoltà di accesso al termine radiografico sul canale distale e su uno dei due mesiali; eseguita la strumentazione fin dove consentito dagli stop artificiali, si è proceduto, in prima seduta, ad una medicazione intermedia a base di ossido di calcio.

In seconda seduta, stante la situazione precedente, si decide di chiudere con il Quick-Fill, auspicando un ruolo terapeutico dell'otturazione.

La radiografia intraoperatoria (Fig. 7) mostra la diffusione apicale della guttaperca, a testimonianza dell'esistenza di una comunicazione endo-parodontale, nonostante l'insondabilità dei canali. Nella figura 8 vediamo il controllo a distanza di 8 mesi che mostra il consolidamento del processo di guarigione e la ormai quasi completa *restitutio ad integrum* della matrice ossea.



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

Caso nr. 2

Si tratta di un trattamento endodontico sul 45, necessario per la presenza di una lesione periapicale ad andamento laterale (Fig. 9). La rx della lunghezza di lavoro (Fig. 10) mostrava una non perfetta corrispondenza tra la direzione del sondaggio e la direzione della lesione, per cui si poteva desumere la presenza di un canale laterale nel terzo apicale. A tal proposito si è deciso di utilizzare il Quick-Fill, proprio perché le caratteristiche cliniche del caso (difficoltà anatomica) ben si adattavano alle peculiarità fisiche di questo sistema meccanico di otturazione.

Infatti, la rx intraoperatoria della condensazione ultimata (Fig. 11), mostra il riempimento del canale principale e di un canale laterale nel terzo apicale e l'importanza di tale sigillatura laterale è riscontrabile nel controllo ad 1 anno (Fig. 12), in cui si osserva la completa guarigione della lesione, anche a livello laterale.



Fig. 9

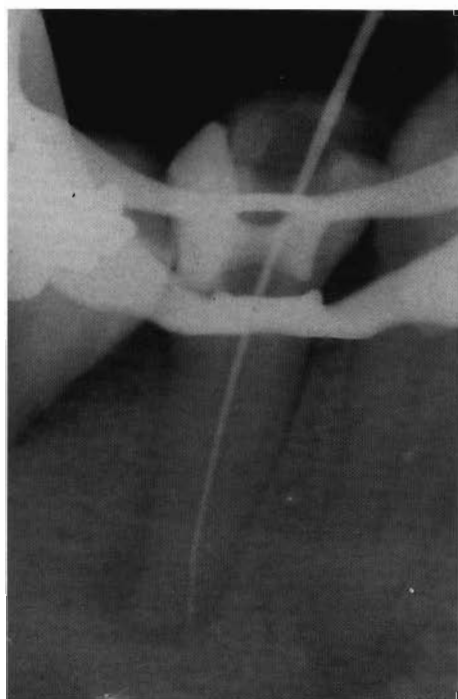


Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Caso nr. 3

Si tratta di un ritrattamento sul 25, determinato da una sintomatologia periodontica (Fig. 13).

Per una patologia concomitante, è stato eseguito un trattamento convenzionale sul 24, poiché eravamo in presenza di una situazione di normale pervietà apicale, mentre sul 25, essendovi una difficoltà di accesso all'apice per motivi iatrogeni, si è optato per una chiusura con il Quick-Fill.

Nella figura 14 vediamo il caso ultimato con controllo a 10 mesi di distanza, in cui notiamo il completo riempimento di una biforcazione apicale non alesata e la perfetta integrità del tessuto periapicale.



Fig. 13



Fig. 14

Caso nr. 4

Riguarda un trattamento endodontico sul 21 (Fig. 15).

In questo caso si è utilizzato il Quick-Fill per la difficoltà anatomica di accesso all'apice, essendo in presenza di una doppia curvatura apicale molto accentuata e, soprattutto, insondabile.

La figura 16 mostra il caso ultimato con completo riempimento apicale e piena integrità dei tessuti periapicali.



Fig. 15



Fig. 16

Caso nr. 5

Altro caso: un ritrattamento sul 25 con lesione periapicale (Fig. 17).

Dopo la rimozione della vite endocanalare e la detersione del canale, si è optato per una chiusura con il Quick-Fill, anche se le condizioni cliniche consentivano l'esecuzione di una tecnica convenzionale. In questo caso l'accortezza operativa è consistita in una prova del cono (o meglio dell'otturatore) a 4 mm dal termine radiografico del canale, per cautelarci circa il controllo apicale dell'otturazione. La figura 18 mostra il caso ultimato con controllo ad 1 anno, in cui si nota la completa guarigione della lesione e il pieno controllo dell'otturazione.



Fig. 17



Fig. 18

Caso nr. 6

Altro caso: un ritrattamento sul 34 con lesione periapicale a notevole estensione laterale (Fig. 19).

Al sondaggio (Fig. 20) si riscontrava un'incompleta sondabilità apicale (nonostante l'utilizzo di svariati solventi), oltretutto senza perfetta corrispondenza con la direzione della lesione (da cui si poteva presumere la presenza di un canale laterale), per cui, dopo una seduta di medicazione intermedia a base di CaO, si è scelto di chiudere con il Quick-Fill.

Questa volta però non c'è stata evidenza radiografica di alcun riempimento laterale (Fig. 21), tuttavia abbiamo la garanzia di aver riempito fin dove consentito, utilizzando tutti i presidi terapeutici a nostra disposizione, considerando che, probabilmente, la medicazione di CaO ha chiuso le connessioni laterali, svolgendo le funzioni terapeutiche che, altresì, ci eravamo prefissi di far svolgere al Quick-Fill.

Il controllo a distanza di 10 mesi conferma tale tesi, mostrando una completa guarigione in tutto il periapice (Fig. 22).

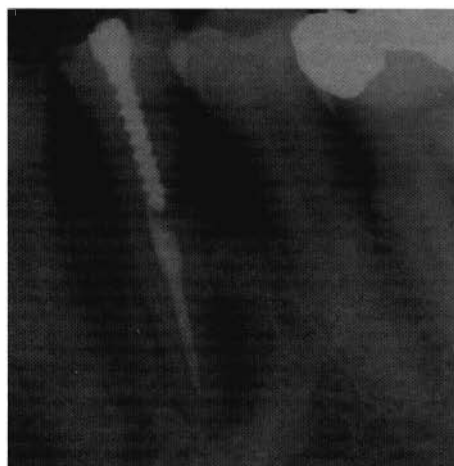


Fig. 19

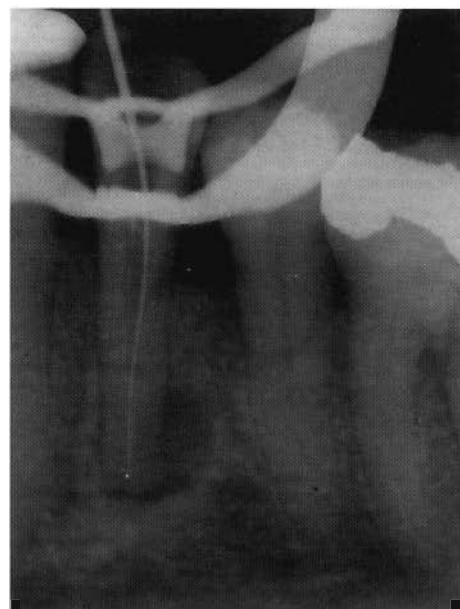


Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22

Caso nr. 7

Si tratta di un ritrattamento sul 36 con grossa lesione periapicale (Fig. 23).

Come nel caso precedente, anche qui si riscontrava una ostacolata sondabilità apicale, per cui dopo una seduta di medicazione intermedia a base di CaO, si decideva di chiudere con il Quick-Fill.

Ulteriore analogia con il caso precedente, la mancanza di un'ulteriore diffusione apicale e laterale della guttaperca, tuttavia l'azione combinata di tutti i presidi terapeutici utilizzati determina una completa guarigione dei tessuti periapicali, come evidenzia il controllo ad 1 anno (Fig. 24).



Fig. 23

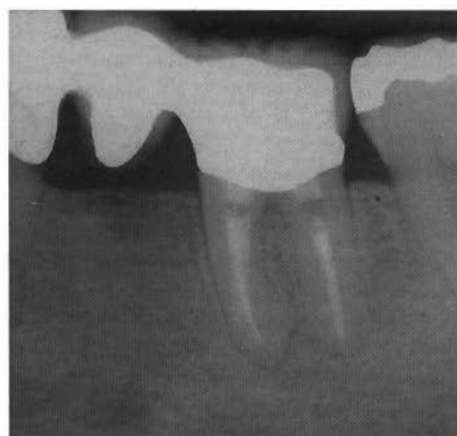


Fig. 24

Caso nr. 8

Ultimo caso, un trattamento endodontico sul 36 con notevoli lesioni apico-laterali (Fig. 25). Il sondaggio (Fig. 26) mostra la difficoltà di accesso all'apice sul distale e su uno dei due mesiali, probabilmente per la presenza di calcificazioni, insuperabili nonostante l'utilizzo di alcuni chelanti. Eseguita la strumentazione fin dove consentito dagli ostacoli naturali e terminata la 1ª seduta con una medicazione a base di CaO, si è deciso, in 2ª seduta, di chiudere con il Quick-Fill, date le peculiarità del caso clinico.

La rx intraoperatoria (Fig. 27) mostra la diffusione apico-laterale della guttaperca e la sua azione terapeutica sigillante è evidenziata dal controllo a distanza di 1 anno (Fig. 28), in cui si osserva la completa guarigione di tutto il periapice.



Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La rassegna dei vari casi clinici risolti con il Quick-Fill System denota la sua notevole efficacia terapeutica.

Gli elementi di giudizio che emergono dalla nostra esperienza riguardano sicuramente la grossa potenzialità d'azione di questa nuova metodica d'otturazione canalare.

La notevole capacità sigillante del Quick-Fill, determinata dalla rotazione oraria dell'otturatore in alfa-guttaperca e dal suo conseguente duplice attrito (guttaperca/dentina e guttaperca/carrier rotante), rappresenta indubbiamente una caratteristica positiva, che non può comunque farci esimere dal considerare in maniera primaria il concetto di approccio tridimensionale all'endodonto.

In tal senso, cioè, diventa basilare affiancare alle potenzialità tecniche della metodica, le concettualità dinamiche della tecnica della condensazione verticale, sia in ordine alla preparazione tronco-conica del canale con stop apicale che alla compattezza vera e propria, al fine di realizzare un reale approccio tridimensionale.

Tale associazione di intenti, pur consentendo un ottimale utilizzo della metodica, do-

VANTAGGI QUICK-FILL

- **Approccio tridimensionale all'endodonto**
 - Ottimo potenziale di scioglimento della gutta-perca
 - Possibilità di compattazione verticale
- **Ridotti costi** ■ **Ridotti tempi di lavoro**

LIMITI QUICK-FILL

- **Possibilità di utilizzo solo in particolari situazioni cliniche**

Fig. 29

vrà inevitabilmente richiedere una oculata gestione, se non della casistica, quantomeno della tecnica operativa del Quick-Fill, al fine di evitare qualsivoglia problematica.

Dalla disamina della nostra casistica clinica (casi nr. 1, 3, 4, 6, 7, 8) risulta chiaramente la propensione ad un utilizzo settoriale del Quick-Fill, cioè in particolari situazioni cliniche, non di routine, quali, appunto, quelle di ostacolata sondabilità apicale (ritrattamenti, canali calcificati, anatomie complesse) in cui la potenzialità della metodica potesse essere addirittura esaltata.

Questa propensione al particolare nasce, paradossalmente, per l'estrema validità della metodica, non in grado, se non ben gestita, di garantire un ottimale controllo apicale dell'otturazione nei casi di normale routine. In ogni caso, avendo sperimentato molti altri vantaggi nell'utilizzo del Quick-Fill, quali la rapidità d'azione, il mancato riscontro di fratture del carrier, l'assenza del carrier al termine dell'otturazione e quindi la possibilità di esecuzione di qualsiasi tipo di restauro, si è deciso di utilizzarlo anche in situazioni "normali", prima *in vitro* e poi *in vivo* (casi nr. 2, 5), ottenendo, comunque, ottimi risultati clinici.

A tal proposito dobbiamo rilevare che essendo stati prescelti dei casi di routine (casi nr. 2, 5), non aventi cioè caratteristiche di insondabilità apicale, sono stati adottati degli accorgimenti operativi all'insegna della prudenza; precisamente, nella prova del cono, o meglio dell'otturatore, ci si è attestati a circa 4 mm dal termine radiografico del canale (raddoppiando quindi la distanza rispetto alle prove eseguite negli altri casi, in cui, peraltro, vi era un fittizio riferimento apicale, determinato dall'insondabilità), inoltre, si è deciso di seguire le indicazioni del produttore circa la velocità di rotazione oraria dell'otturatore, dimezzandola cioè rispetto agli altri casi.

Pertanto, all'estrema efficacia della metodica si è fatta corrispondere una condotta operativa molto prudente, in particolare nei casi di routine, contrariamente alle indicazioni di altri autori (14).

In conclusione, schematizzando, possiamo dire che la valida azione sigillante del Quick-Fill System, realizzata in virtù della fluidità della alfa-gutta-perca e grazie anche alla possibilità di compattazione verticale offerta dalla sua contemporanea viscosità, pur

consentendoci di realizzare approcci tridimensionali all'endodonto anche in situazioni obiettivamente difficili, pone delle limitazioni nell'utilizzo clinico routinario del Quick-Fill, per cui i suoi vantaggi sono intrinsecamente correlati ai suoi limiti (Fig. 29). Pertanto, l'utilizzo del Quick-Fill sarà auspicabile in situazioni strettamente catalogate, quali quelle di ostacolata sondabilità apicale (ritrattamenti, canali calcificati, anatomie complesse), in cui, altresì, ne verranno esaltate le caratteristiche fisiche, al punto di farsi preferire rispetto ad altre analoghe metodiche (tecnica di McSpadden, Thermafil, Obtura) (10-13) per le suddette

motivazioni.

L'utilizzo del Quick-Fill potrà essere esteso ai casi di normale pervietà apicale, ad improrogabile condizione di adottare una prudente condotta operativa (scegliendo altrimenti, in questi casi, un più comodo e sicuro utilizzo quale il "back-packing" dei 2/3 coronali).

Pertanto, conoscendone vantaggi e limiti, utilizzando cioè in maniera appropriata, il Quick-Fill System può rappresentare un valido ausilio nella pratica endodontica, ampliando, se possibile, le possibilità di successo terapeutico.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Barone M, Malpassi M. Quick-Fill: un nuovo sistema di otturazione canalare. Atti del 2° Convegno Nazionale S.I.D.O.C. Cagliari 1993; 169-75
- 2 - Schilder H, Goodman A, Aldrich W. The thermomechanical properties of gutta-percha. Part 5: Volume changes in bulk gutta-percha as a function of temperature and its relationship to molecular phase transformation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 59: 285-96
- 3 - Goodman A, Schilder H, Aldrich W. The thermomechanical properties of gutta-percha. Part 2: The history and molecular chemistry of gutta-percha. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974; 37: 954-61
- 4 - Marciano J, Michalesco PM. Dental gutta-percha: chemical composition, x-ray identification, enthalpic studies and clinical implications. *J Endodon* 1989; 15: 149-53
- 5 - Schilder H, Goodman A, Aldrich W. The thermomechanical properties of gutta-percha. Part 3: Determination of phase transition temperatures for gutta-percha. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974; 38: 109-14
- 6 - Gurney BF, Best EJ, Gervasio G. Physical measurements on gutta-percha. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971; 32: 260-70
- 7 - Marlin J, Schilder H. Physical properties of gutta-percha when subjected to heat and vertical condensation. *Oral*

Surg Oral Med Oral Pathol 1973; 36: 872-9

8 - Friedman CE, Sandrik JL, Huer MA. The chemical composition and mechanical properties of gutta-percha endodontic filling materials. *J Endodon* 1977; 3: 304-9

9 - Goodman A, Schilder H, Aldrich W. The thermomechanical properties of gutta-percha. Part 4: A thermal profile of the warm gutta-percha packing procedure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981; 51: 544-51

10 - McSpadden JJ. Thermocondensor: an automated thermomechanical compactor for gutta-percha. AAE Annual Meeting, Los Angeles 1980

11 - Johnson B. A new gutta-percha technique. *J Endodon* 1978; 4: 184-8

12 - Yee FS, Marlin J, Krakow AA, et al. Three dimensional obturation of the root canal using injection molded, thermoplasticized dental gutta-percha. *J Endodon* 1977; 3: 168-74

13 - Marlin J, Krakow AA, Desilets RP, et al. Clinical use of injection-molded thermoplasticized gutta-percha for obturation of the root canal system. A preliminary report. *J Endodon* 1981; 7: 271-81

14 - Pallares A, Faus V. A comparative study of the sealing ability of two root canal obturation techniques. *J Endodon* 1995; 21: 449-50