

Present status and future directions: Sagomatura canalare-

Ana Arias, Ove A. Peters

Int Endod J. 2022;55(Suppl. 3):637–655.

Questo articolo è una rassegna descrittiva sull'evoluzione, il presente e il futuro della preparazione canalare con strumenti meccanici in Nichel-Titanio (Ni-Ti). Gli obiettivi principali del trattamento endodontico sono rappresentati dalla corretta sagomatura associata ad un'adeguata disinfezione/detersione del sistema canalare. Questi obiettivi clinici combinati sono raggiungibili tramite l'uso di strumenti Ni-Ti moderni, che se usati accuratamente consentono una preparazione canalare controllata in forma e dimensione, minimizzandone gli errori. Questa recensione si propone di classificare sistematicamente gli strumenti in lega di Ni-Ti dalla loro nascita fino ai giorni nostri analizzandone evidenze scientifiche e proponendoci spunti futuri.

La classificazione proposta da Hapasalo e Shen del 2013 prevede cinque generazioni di strumenti in Ni-Ti:

Prima Generazione: Questi strumenti in lega Ni-Ti sono apparsi negli anni '90 cambiando il paradigma degli strumenti in acciaio che avevano conicità 0,02 secondo norma Iso. Infatti le conicità proposte 0,04 -0,06-0,08 consentivano di aumentare la conicità del canale e preparare in modo sicuro canali radicolari anche curvi. L'utilizzo avveniva con sistemi rotanti continui tramite tecnica step-back (diametri e conicità più piccoli in avanzamento apicale) oppure tecnica crown-down (conicità costante ma diametri diversi in punta).

Seconda Generazione: Il design degli strumenti endodontici risulta cambiato poiché gli angoli di taglio positivi al loro interno ricreano un taglio attivo della dentina riducendo così il numero degli strumenti utilizzati per la preparazione canalare. Lo strumento presenta al suo interno diverse conicità lungo le lame taglienti. Alcuni difetti come i bordi di taglio alterati e passi variabili hanno creato problemi clinici non del tutto risolti.

Terza Generazione: Questa generazione ha subito forti cambiamenti per quanto riguarda i trattamenti della lega Ni-Ti. Trattamenti termo-meccanici su fili di Ni-Ti hanno dato origine a leghe con diverse temperature di trasformazione di fase (austenite verso martensite). Siamo agli inizi del 2007 e la continua elaborazione di questi trattamenti termici, ancor oggi in atto, ha dato origine a strumenti di diverse colorazioni con un miglioramento sia della struttura che delle proprietà fisiche della lega.

Anche i sistemi motorizzati per l'utilizzo di tali strumenti si sono adeguati a questo grande cambiamento.

Quarta Generazione: Il cambiamento radicale di questa generazione è basato su strumenti ad azione significativamente diversi. Si affacciano nel mondo clinico degli strumenti che sfruttano il movimento alternato, reciprocante introdotto da Yared nel 2008, rispetto al movimento in rotazione continua. I vantaggi offerti dallo sviluppo di strumenti reciprocanti sono la riduzione del tempo di lavoro e dei costi in termini di numero di strumenti usati e la maggior resistenza alla frattura.

Quinta Generazione: Il design asimmetrico di questi strumenti con sezioni trasversali spostate lateralmente consente allo stesso di avanzare nel canale riducendo i punti di contatto con le pareti canalari, quindi una migliore rimozione dei detriti. Questo movimento sinusoidale a serpente ha consentito un uso sicuro degli strumenti Ni-Ti all'interno di canali stretti e curvi.

In ambito scientifico oltre a questa generazione non è stata codificata nessun'altra generazione anche se gli autori evidenziano ulteriori cambiamenti derivanti dal continuo miglioramento.

Infatti, sia il cambiamento del metodo di produzione degli strumenti Ni-Ti (es. elettroerosione, torsione, sagomatura ecc.), sia la disponibilità di leghe adatte alla preparazione iniziale del canale o il potenziamento dell'irrigazione hanno dato origine a generazioni successive: sesta e settima.

Sesta Generazione: Si introducono strumenti dedicati alla preparazione del sentiero di scorrimento al fine di ridurre il rischio di rottura torsionale consentendo una preparazione più sicura del canale. Se agli inizi (2009) questi strumenti erano piccoli in conicità e punta, oggi, grazie all'introduzione di leghe trattate termicamente, hanno diametri e conicità maggiori con usi diversificati.

Settima Generazione: Questa generazione è centrata su nuovi metodi di produzione come la torsione, la sagomatura della forma e l'erosione a scarica elettrica. Tramite nuove lavorazioni della lega si ricreano strumenti dal design radicalmente diverso e con proprietà fisiche avanzate.

Gran parte delle innovazioni di ogni generazione sono da ricercarsi negli studi di laboratorio che hanno portato tramite test nuove conoscenze, sia sulle proprietà fisiche degli strumenti, sia nel potenziamento delle prestazioni cliniche di sagomatura degli stessi. Di certo gli strumenti martensitici oggi sono da preferire in canali con curvature severe o doppia curvatura grazie alla migliore flessibilità evitando così trasporti apicali ed eccessivo assottigliamento delle pareti canalari. In generale si è osservato che gli strumenti rotanti rispetto ai manuali hanno apportato clinicamente innumerevoli vantaggi come la riduzione del dolore post-operatorio e tempi di preparazione brevi. Ad oggi questi vantaggi non sono ancora scientificamente provati meritando un approfondimento.

Di certo se spingiamo il nostro sguardo al futuro dobbiamo fare alcune considerazioni. Da un lato le continue innovazioni di mercato stanno portando, da parte di alcuni produttori, alla commercializzazione di strumenti con basso costo e dalle qualità non sempre eccellenti vanificando gli sforzi scientifici a scapito di una minor qualità con un “falso” beneficio economico. Dall’altro, come gli autori affermano, è necessaria maggiore regolamentazione nella produzione di strumenti Ni-Ti con rispetto di standard minimi codificati prima della loro commercializzazione.

Link al sito dell’Internationa Endodontic Journal dove poter scaricare il pdf dell’articolo:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13698>