

Valutazione retrospettiva su 1200 apici di denti trattati endodonticamente.

Parole chiave: trattamento endodontico - livello di otturazione - guarigione - analisi statistica

Riassunto

È stata effettuata una analisi retrospettiva del risultato clinico-radiologico di un campione di 1200 radici trattate nell'arco di 5 anni. Tale analisi è stata effettuata per valutare se vi fosse un rapporto statisticamente significativo tra livello di otturazione del canale rispetto all'apice radiologico e risultato a distanza. La valutazione è stata realizzata sull'intero campione a 2 anni dal trattamento e su un campione di 532 casi a 5 anni.

I risultati di questa valutazione indicano che vi è un significativo maggior numero di guarigioni complete con otturazione a 0,5 e 1 mm. dall'apice radiologico rispetto a otturazioni all'apice radiologico.

Introduzione

Il metodo radiografico di valutazione della lunghezza di lavoro in endodonzia può molto spesso essere causa di importanti errori di valutazione, sia per variabilità anatomica, sia per problemi proiettivi. (1-6).

Nello stesso tempo le tecniche di misurazione elettronica, malgrado possano clinicamente dare delle indicazioni talora utili, sono lontane dall'offrire un mezzo sufficientemente affidabile e costante nei risultati (7-11). Con queste premesse, nel momento in cui va presa la decisione a che livello si debba posizionare ed adattare la punta del cono di guttaperca, ci si può trovare di fronte ad un dilemma: quale il giusto livello di chiusura?

A questo proposito molti autori ritengono che una chiusura leggermente corta rispetto al-

l'apice radiologico determini un migliore risultato clinico nel tempo. (12-21)

Tenendo presenti queste considerazioni si è voluto iniziare una analisi retrospettiva del risultato di un certo numero di trattamenti endodontici effettuati nell'arco di 5 anni per valutare se vi potesse essere una correlazione statisticamente significativa tra livello di otturazione endodontica rispetto all'immagine di apice radiografico e risultato clinico-radiologico.

Materiali e metodi

I dati sono stati ottenuti dall'analisi di 1200 apici di denti trattati per vari motivi (tab. 1).

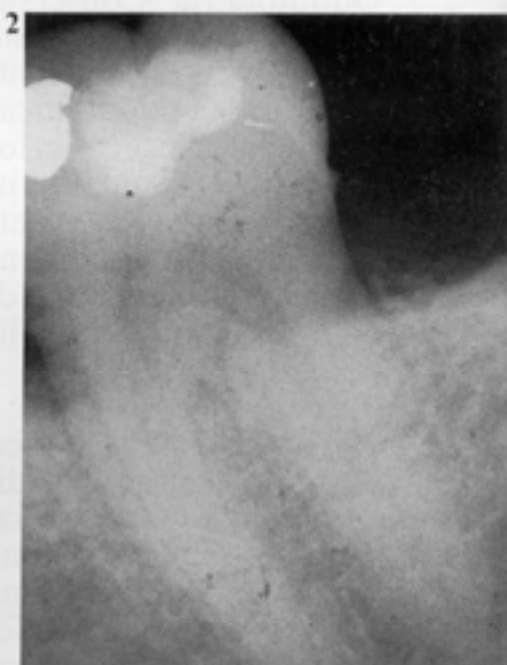
Tab.1: Motivo del trattamento

Motivi Protesici	661
Rizotomia o Separazione	302
Sensibilità dopo limatura chirurgia parodontale o cementazione	47
Carie profonda	60
Granulomi	67
Lesioni endo-perio	4
Ritrattamento senza lesione apicale	59
	1200

I campioni sono stati ottenuti selezionando tutti i pazienti che in un certo periodo di tempo si sono presentati al richiamo periodico ed al controllo radiografico. Sono state prese in considerazione le radici dei singoli denti secondo un criterio strettamente radiologico, cioè è stata considerata monoradicolarata una radice in cui radiologicamente non fos-



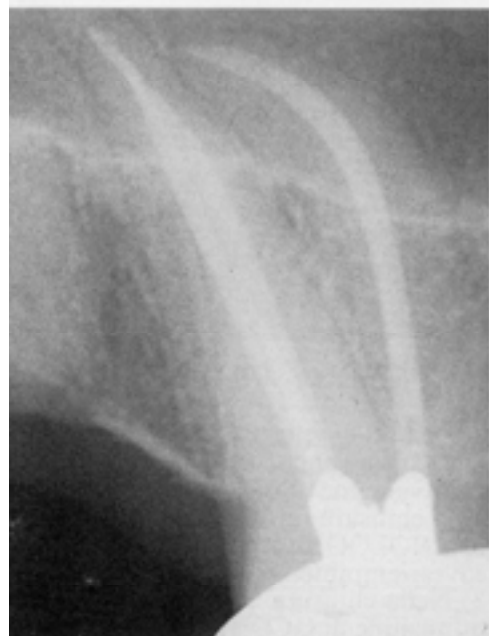
RAD.1) Chiusura dell'apice radiologico.



RAD.2) Chiusura a 0,5 - 1 mm. dall'apice radiologico.

Retrospective evaluation of 1200 apices of endodontically treated teeth

Key words: endodontic treatment-filling level – repair – statistical analysis.



Rad.2) Filling 0.5-1 mm from the radiological apex.



Rad.1) Filling up to radiological apex.

Summary

A retrospective analysis was conducted on the clinical radiological results of a sample of 1200 roots treated over the course of five years. The purpose of this analysis was to determine whether a significant statistical relationship existed between the level (with respect to the radiological apex) of the root canal filling and long-term result. The analysis was carried out on the entire sample two years after treatment and on a sample of 532 cases five years after treatment.

The results show that there are significantly more cases of complete repair when the filling is located 0,5 and 1 mm from radiological apex, as opposed to fillings that reach the radiological apex.

Introduction

The radiographic method for evaluation of root canal length for endodontic treatment can often be the cause of significant errors in evaluation, both as a result of anatomical variation and projection-related problems.

At the same time, techniques for electronic measurement are far from being a sufficiently reliable and consistent tool, although they are clinically able to provide useful indications.

Consequently, when it comes time to make a decision about where to position and finish off a gutta-percha filling, a dilemma arises: what is the proper level at which stop the filling?

Many authors feel that a filling that is slightly shorter than the radiological apex provides better clinical results over time

(12-21).

With these comments in mind, a retrospective analysis was undertaken of the results of endodontic treatments performed over the course of five years. The purpose was to determine whether or not there was a statistically significant correlation between the level of the endodontic filling, measured with respect to the radiographic apex, and the clinical-radiological result.

Materials and methods

The data were obtained from an analysis of 1200 apices of teeth which had been treated for

Tab.1: Reason for treatment

Prosthetic reasons	661
Rhizotomy or separation	302
Sensitivity after filling, parodontal surgery or cementation	47
Deep cavities	60
Granuloma	67
Endoperiodontal lesions	4
retreatment without apical lesion	59
	1200

various reasons (table 1).

The samples were taken from all patients who had continued their periodic follow-up examination and radiographic checkups during a given period of time. The roots of individual teeth were analyzed from a strictly radiological standpoint; in other words, a tooth was considered to have one root when two

se possibile evidenziare due apici distinti. (tab. 2)

Tab.2: Tipo di radice

Incisivi superiori	70
Canini superiori	51
Premolari superiori	62
Incisivi inferiori	15
Canini inferiori	40
Premolari inferiori	120
Molari monoradicoli	6
Radice MV molare sup.	156
Radice DV molare sup.	86
Radice P molare sup.	168
Radice V molare biradic.	8
Radice V premolare sup.	61
Radice P premolare sup.	61
Radice V premolare inf.	2
Radice L premolare inf.	2
Radice M molare inf.	142
Radice D molare inf.	149
Tot.	1200

La valutazione clinica sui campioni non è stata effettuata dall'esecutore della terapia ma da un diverso operatore.

Sono stati presi in considerazione quattro gruppi per quanto riguarda l'esito clinico della terapia:

GCO: Guarigione completa con formazione evidente di lamina dura.

GFR: Guarigione incompleta senza formazione di lamina dura.

DUB: Risultato dubbio con evidenza di immagine radiologica a semiluna.

INS: Insuccesso con evidenza di radiotrasparenza apicale o laterale e/o sintomatologia clinica.

In questa valutazione è stato esclusivamente preso in considerazione l'eventuale rapporto esistente tra livello di adattamento della punta di guttaperca ed esito clinico dell'atto operatorio.

I livelli di chiusura considerati sono stati:

- APICE RADIOLOGICO
- 0,5 mm. dall'APICE RADIOLOGICO
- 1 mm. dall'APICE RADIOLOGICO
- > di 1 mm. dall'APICE RADIOLOGICO
- OLTRE APICE

La valutazione del livello di chiusura è stata effettuata esclusivamente con un criterio clinico.

Risultati

Sono stati presi in considerazione i risultati relativi alla valutazione clinica radiologica al II e al V anno (tab. 3 e 4).

La valutazione statistica è stata effettuata secondo il metodo del CHI-QUADRO tra i vari gruppi considerati.

Al II anno tutti i 1200 campioni sono stati considerati.

Al V anno sono stati considerati 532 campioni. La diminuzione del numero di campioni è dovuta al fatto che le terapie sono state effettuate in anni diversi.

Si può notare che non vi sono modificazioni rilevanti nella distribuzione numerica tra le due tabelle.

Abbiamo effettuato la valutazione statistica sui dati al II anno in considerazione del più alto numero di casi e quindi della maggiore significatività.

Si possono effettuare queste considerazioni:

1) Nell'ambito del gruppo GCO non c'è differenza statisticamente rilevante tra i casi con chiusura all'interno dello spazio endodontico. (0,5 mm.; 1 mm.; > 1 mm.). Questi tre gruppi con percentuale di GCO di 95,8%; 96,8%; e 93,4% possono essere considerati omogenei.

2) questo sottogruppo costituito



RAD.3) Chiusura oltre apice.

dai casi con chiusura all'interno dello spazio endodontico è significativamente diverso rispetto alla chiusura all'A.R. (APICE RADIOLOGICO) (72,5%) e al sovrariempimento (25,5%).

3) Nella chiusura all'A.R. la diminuzione di GCO avviene prevalentemente a favore di un aumento di GFR (19,5%) e parzialmente INS (4,6%).

4) La distribuzione dei risultati

Tab.3: Analisi al secondo anno. Campioni esaminati 1200

ANALISI AL SECONDO ANNO									
	GCO		GFR		DUB		INS		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	
APICE RAD.	234	72,5	63	19,5	11	3,4	15	4,6	323
0,5 mm. da A.R.	297	95,8	3	1,0	8	2,6	2	0,6	310
1 mm. da A.R.	290	96,8	4	1,3	4	1,3	2	0,6	300
> 1 mm. da A.R.	213	93,4	1	0,4	10	4,4	4	1,8	228
OLTRE APICE	10	25,6	19	48,7	9	23,1	4	2,6	39
	1044	87%	90	7,5	42	3,5	24	2%	1200



Rad.3) Filling beyond apex.

distinct apices could not be radiologically demonstrated (table 2).

Tab.2: Type of root

Upper incisor	70
Upper canine	51
Upper premolar	62
Lower incisor	15
Lower canine	40
Lower premolar	120
Molar with one root	6
Upper molar MV root	156
Upper molar DV root	86
Upper molar P root	168
Molar with two V roots	8
Upper premolar V root	61
Upper premolar P root	61
Lower premolar V root	2
Lower premolar L root	2
Lower molar M root	142
Lower molar D root	149
Total	1200

A person other than the one who had performed the treatment was responsible for carrying out the clinical evaluation of the samples.

Four groups were evaluated in terms of the clinical result of treatment:
 GCO Complete repair with clear formation of a hard lamina.
 GFR Incomplete repair without formation of a hard lamina.

DUB Uncertain result with radiological evidence of a half-moon shape.

INS Failure with evidence of apical and lateral radiotransparency and/or clinical symptomatology.

This analysis only considered the relationship between the level at which the gutta-percha stopped and the clinical result of the treatment.

The various filling levels considered were the following:

- RADIOLOGICAL APEX.
- 0.5 mm from the RADIOLOGICAL APEX.
- 1 mm from the RADIOLOGICAL APEX.
- > 1 mm from the RADIOLOGICAL APEX.
- BEYOND APEX.

The filling level was evaluated exclusively from a clinical standpoint.

Results

The results were obtained from a clinical-radiological evaluation carried out two and five years after treatment (tables 3 and 4).

Statistical evaluation of the various groups under consideration was based on the CHISQUARE method.

All 1200 samples were considered

two years after treatment, but only 532 were considered five years after. The fewer number of samples in the latter group was due to fact that treatments were performed during different years.

It may be observed, however, that there are no significant modifications in numerical distribution between the two tables.

The statistical evaluation was carried out on the second-year data, since that represented the highest number of cases and thus the greatest significance.

The following comments may be made in this regard:

1) Within the GCO group, there is no statistically significant difference among cases with fillings within the endodontic space (0.5 mm, 1 mm and > 1 mm). These three groups, whose percentage of GCO was 95.8%, 96.8% and 93.4% respectively, may be considered homogeneous.

2) This subgroup that consists of cases with fillings within the endodontic space shows significant differences with respect to fillings up to the radiological apex (72.5%) and over-fillings (25.6%).

3) With fillings up to the radiological apex, the decrease in GCO is mainly reflected in an increase in GFR (19.5%) and, to a lesser



Tab.3: Analysis two year after treatment. 1200 samples examined.

ANALYSIS TWO YEARS AFTER TREATMENT									
	GCO		GFR		DUB		INS		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	
Rad.Apex	234	72,5	63	19,5	11	3,4	15	4,6	323
0,5 mm. from rad.apex	297	95,8	3	1,0	8	2,6	2	0,6	310
1 mm. from rad.apex	290	96,8	4	1,3	4	1,3	2	0,6	300
> 1 mm. from rad.apex	213	93,4	1	0,4	10	4,4	4	1,8	228
Beyond apex	10	25,6	19	48,7	9	23,1	4	2,6	39
	1044	87%	90	7,5	42	3,5	24	2%	1200

nel gruppo Oltre Apice è stimata meno significativa data l'esiguità del campione.

Gli insuccessi al II anno sono complessivamente 24 radici (2%) riferiti a 19 denti e in 15 pazienti, con una distribuzione di 19 radici superiori e 5 inferiori.

Gli insuccessi hanno subito questi trattamenti:

9 casi: ritrattamento ortograde con 6 guarigioni e 3 non guarigioni.

3 casi: otturazione retrograda con 3 guarigioni

12 casi non sono stati ritratti e sono attualmente sotto osservazione.

Nessuna delle radici è stata estratta.

Discussione

In questa analisi retrospettiva sono stati presi in considerazione come campioni tutti i denti di pazienti sottoposti al controllo periodico in un certo periodo di tempo. Tale controllo viene effettuato di routine su tutti i pazienti trattati. Questo tipo di campionamento dovrebbe determinare una buona significatività statistica.

La suddivisione dei campioni in 4 gruppi (GCO, GFR, DUB, INS) è un criterio che può essere considerato soggettivo, comunque il gruppo che è più significativo risulta essere il GCO che è quello meno soggetto a variabilità di giudizio clinico.

D'altra parte l'obiettivo della nostra terapia è l'ottenimento del completo recupero biologico del dente e quindi solo il risultato con guarigione completa con riformazione della lamina dura, o non perdita della stessa, sarà quello a cui l'operatore dovrà tendere.

Conclusioni

Da questa analisi retrospettiva risulta che nella valutazione del rapporto tra livello di otturazione del canale e risultato clinico-radiologico i casi che significativamente sembrano avere una

Tab.4: Analisi al quinto anno. Campioni esaminati 532

ANALISI AL QUINTO ANNO									
	GCO		GFR		DUB		INS		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	
APICE RAD.	126	68,1	36	19,4	9	4,9	14	7,6	185
0,5 mm. da A.R.	125	93,9	3	2,3	4	3,0	1	0,8	133
1 mm. da A.R.	103	95,3	1	0,9	2	1,9	2	1,9	108
> 1 mm. da A.R.	74	91,4	2	2,4	4	4,9	1	1,3	81
OLTRE APICE	5	20,0	12	48,0	7	28,0	1	4,0	25
	433	81,4%	54	10,1	26	2,9%	19	3,6%	532

migliore prognosi clinica sono quelli con chiusura a 0,5 e 1 mm. dall'apice radiologico.

Nei casi di chiusura all'apice radiologico o con sovrariempi-

mento vi è una notevole diminuzione delle guarigioni complete con un aumento delle guarigioni incomplete e parzialmente di insuccessi.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Coolidge, E.D.: Anatomy of the root apex in relation to treatment. J.A.D.A. 1929 - 16: 1954.
- 2) Kuttler, Y.: Microscopic investigation of root apices. J.A.D.A. 1955 - 50:544-552.
- 3) Green, D.: A stereomicroscopic study of the root apices of 400 maxillary and mandibular anterior teeth. Oral Surg. 1956 9:1224-1232.
- 4) Green, D.: Stereomicroscopic study of 700 root apices of maxillary and mandibular posterior teeth. Oral Surg. 1960 - 13:728-733.
- 5) Levy, A.B. et All.: Deviation of the apical foramen from the radiographic apex. Jour. of the New Jersey Dent. Soc. 1970-41:12-13.
- 6) Palmer, M.J. et All.: Position of the apical foramen in relation to endodontic therapy. Can. Dent. Assoc. 1971 - 37:

305-308.

- 7) Sunada, I.: New method for measuring the length of the root canal. J. Dent. Res. 1962 - 41:375-387.
- 8) O'Neil, L.J.: A clinical evaluation of electronic root canal measurement. Oral Surg. 1972 - 38:469.
- 9) Inoue, N.: An audiometric method for determining the length of root canals. Jour. Can. Dent. Assoc. 1973 - 39:630-36.
- 10) O'Neil, L.J.: A clinical evaluation of electronic root canal measurement. Oral Surg. 1974 - 38:469-73.
- 11) Berman, L.H.: Evaluation of the accuracy of the Neosono-D electronic apex locator. J. Endodon. 1984 - 4:164-167.
- 12) Strindberg, L.Z.: The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radio-

Tab.4: Analysis five years after treatment. 532 samples examined.

ANALYSIS FIVE YEARS AFTER TREATMENT									
	GCO		GFR		DUB		INS		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	
Rad.Apex	126	68,1	36	19,4	9	4,9	14	7,6	185
0,5 mm. from rad.apex	125	93,9	3	2,3	4	3,0	1	0,8	133
1 mm. from rad.apex	103	95,3	1	0,9	2	1,9	2	1,9	108
> 1 mm. from rad.apex	74	91,4	2	2,4	4	4,9	1	1,3	81
Beyond apex	5	20,0	12	48,0	7	28,0	1	4,0	25
	433	81,4%	54	10,1	26	2,9%	19	3,6%	532

degree, in INS (4.6%).

4) The distribution of results in the group with fillings that went beyond the apex was assumed to be less significant given the small

size of the sample.

There were a total of 24 failures (2%) in the second-year group, referring to 19 teeth and 15 patients, with a distribution of 19

upper roots and 5 lower ones. The failures underwent the following treatments:

9 cases orthograde retreatment with 6 repairs and 3 non-repairs

3 cases retrograde fillings with 3 repairs

12 cases no retreatment and still under observation.

None of the roots were extracted.

Discussion

The samples used for this retrospective analysis were composed of all the teeth of patients who had undergone periodic follow-up examination during a given period of time. The follow-up examination was a routine procedure carried out on all treated patients. This type of sample should have considerable statistical significance.

The division of the samples into four groups (GCO, GFR, DUB, INS) may be considered a subjective criterion. However, GCO, which is the group least subject to variability based on clinical judgment, turned out to be the most significant.

In any case, the goal of treatment is the attainment of complete biological recovery of the tooth, and therefore complete repair with reformation of the hard lamina (or without its loss) is the only desired result.

Conclusions

This retrospective analysis shows, through evaluation of the relationship between the level of the root canal filling and the clinical-radiological result, that cases with fillings that are 0.5 and 1 mm from the radiological apex appear to have a significantly better clinical prognosis.

In cases in which the filling reaches or goes beyond the radiological apex, there is a considerable decrease in the number of complete repairs with a consequent increase in incomplete repairs and failures.

REFERENCE

- graphic and clinical follow-up examinations. Acta Odont. Scand. 1956 - 14:5.
- 13) Selzer, S., et All.: Factors affecting successful repair after root canal therapy. Jada 1963 - 67:651-61.
- 14) Selzer, S., et All.: Endodontic failures. An analysis based on clinical roentgenographic and histologic findings. (Part. 1) Oral Surg. 1967 - 23:500-16.
- 15) Storm, J.L.: Factors that influence the success of endodontic treatment. J. Can. Dent. Assoc. 1969 - 35:83-97.
- 16) Kerekes, K., et All.: Long term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. J.Endodon. 1979 - 5:3-9.
- 17) Ketterl, W.: Kriterien für Erfolg der Vitalextraktion Dtsch. Zahn. 1965 - 20:407-15.
- 18) Nygaard, Osby, B.: Über

die Gewebsveränderungen in apikalen Parodontium des Menschen nach verschiedenartigen Eingriffen in den Wurzelkanalen. Det Norske Viten-skapsakademy nr. 4 Oslo 1939.

19) Ingle, J.I.: A standardized endodontic technique utilizing newly designed instruments and filling materials. Oral Surg. 1961 - 14:83.

20) Swartz, D.B., et All.: Twenty years of endodontic success and failures. J. Endod. 1983 - 9:198-202.

21) Ferrara, A., et All.: Successi ed insuccessi in endodonzia: analisi logistica multivalente di una serie continuativa di 1000 elementi dentali trattati endodonticamente da specialisti ed odontoiatri generici. Gior. di Endod. 1988 n. 1 anno II :15-30.