

# Efekt ručního a strojového výplachu kořenového kanálku

*Jurisa M., Roubalíková L.*

Stomatologická klinika LF MU a FN u sv. Anny, Brno,  
přednosta prof. MUDr. J. Vaněk, CSc.

## Souhrn

Práce hodnotí stupeň čistoty stěn kořenového kanálku v závislosti na způsobu výplachu. Porovnává efekt výplachu obyčejnou injekční stříkačkou se zabroušenou jehlou, kanylou a strojovým zařízením Rinse-Endo (výrobce Dürr Dental, Německo). Experiment byl proveden na 12 extrahovaných jednokořenových zubech, které byly standardním způsobem endodonticky ošetřeny. Výplach kořenového kanálku byl prováděn třemi způsoby. Po skončení endodontického ošetření byly zuby rozštípnuty a stěny kořenových kanálků mikroskopicky vyšetřeny. Stupeň čistoty kořenových kanálků byl měřen třístupňovou škálou. Byla hodnocena koronální, střední a apikální část kořenového kanálku. K statistickému porovnání výsledků bylo použito Fisherova exaktního testu ( $p=0,05$ ). Stěny kořenových kanálků, kde k výplachu bylo použito zařízení Rinse-Endo, vykazovaly signifikantně vyšší stupeň čistoty v porovnání s ostatními metodami výplachu.

**Klíčová slova:** výplach kořenového kanálku – čistota stěn – smear layer

**Jurisa M., Roubalíková L.:**

## The Effect of the Hand and the Power Driven Rott Canal Rinse

**Summary:** The authors compare the effect of the various methods of the rinse of the root canal. 12 extracted single root teeth were randomly dividend into 3 groups. The endodontic treatment was performed using hand instruments under standard conditions (EDTA gel in combination with 2% NaOCl). In the first group only hand rinsing was preformed, in the second group the special endodontic canila was used ane in the third group the power driven instrument Rinse Endo, DürrDental, Germany) was used. After the preparation the teeth were split longitudinally and microscopically observed. The clean areas were quantified and the groups were compared statistically with the Fischer exact test ( $p=0,05$ ). The cleanliness of the root canal walls was significantly better in the group where Rinse Endo was used.

**Key words:** rinsing of the root canal – cleanliness of the root canal walls – smear layer

*Prakt. zub. Lék., roč. 54, 2006, č. 5, s. 87–90.*

## ÚVOD

Jedním z hlavních úkolů moderní endodoncie je zajistit kvalitní opracování kořenového kanálku. Dostatečný a účinný výplach kanálového systému je jeho nezbytnou součástí. S tím souvisí i správný výběr pomůcek k dosažení efektivního výplachu. Jednou z možností je použití přístroje Rinse Endo (Dürr Dental, Německo). Nasazuje se na hadici turbínové vrtačky a při tlaku 1,5 bar vhání pulzním způsobem tekutinu ze stříkačky do kořenového kanálku (obr.1). Čistá stěna kořenového kanálku je i jedním z důležitých předpokladů adheze kompozitních cementů při ošetření čepy z vláknových kompozitů. Povrch kořenového dentinu bez smear layer, drti a zbytků předchozí kořenové výplně docílíme jedině efektivní instrumentací v kořenovém kanálku doplněnou kvalitním a dostačujícím výplachem.



**Obr. 1.** Zařízení Rinse Endo (Dürr Dental, Německo).

## CÍL

Cílem práce bylo ověřit hypotézu, že strojový výplach kořenového kanálku má v porovnání s běžnými ručními metodami výplachu lepší

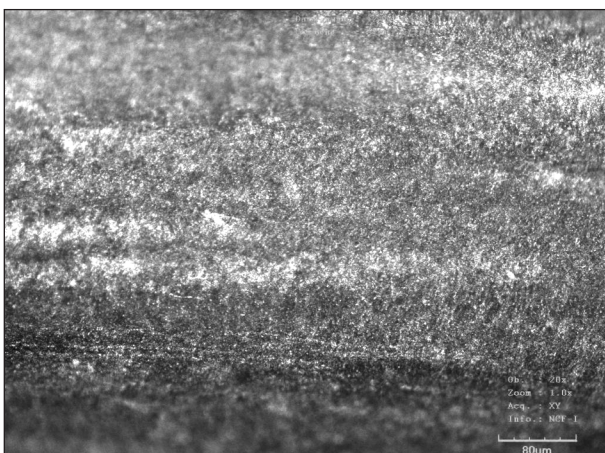


Obr. 2. Princip strojového výplachu.

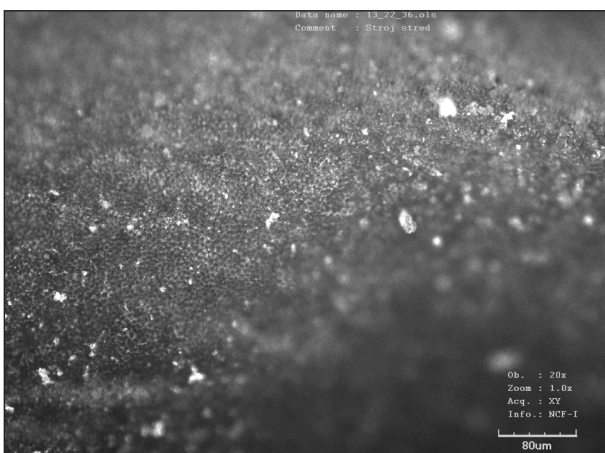
efekt, tj. že stěna kořenového kanálku je lépe zbavena smear layer a preparační drti (obr. 2).

## MATERIÁL A METODY

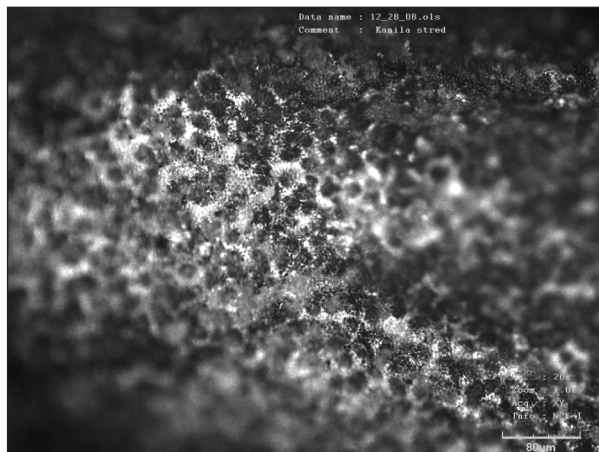
K experimentu bylo použito 12 jednokořenových extrahovaných zubů. Zuby byly skladovány v 10% roztoku formalinu ne déle než 1 týden a byly náhodně rozděleny do 3 skupin po 4



Obr. 3. Čistá plocha s vchody do dentinových tubulů.



Obr. 4. Malé okrsky smear layer s částicemi drti na povrchu.



Obr. 5. Souvislá plocha smear layer.

kusech. Za standardních podmínek (výplachy kanálků 2% chlornanem sodným 25 ml, lubrikační gel na bázi EDTA) bylo provedeno endodontické ošetření ručními nástroji do velikosti ISO 40. V první skupině byla k výplachu použita injekční stříkačka s jehlou s tupým koncem, ve druhé skupině byla použita kanyla, ve třetí skupině byl výplach proveden pomocí zařízení RinseEndo (DürrDental, Německo). Po skončeném ošetření byly zuby rozštípnuty a připraveny k mikroskopickému pozorování. Zuby byly pozorovány v optickém mikroskopu. U každého vzorku byla vyhodnocena cervikální, střední a apikální oblast, a to její centrální část. Stupeň čistoty byl vyjádřen třístupňovou škálou: 1. – čistá stěna, 2. – malé okrsky nečistot, 3. – souvislá vrstva smear layer (obr. 3 – obr. 5)

Provedli jsme statistické porovnání počtu absolutně čistých okrsků v jednotlivých skupinách pomocí Fisher-exact testu ( $p=0,05$ ).

Tab. 1. Nálezy u vyšetřovaných vzorků

Způsob výplachu	Stupeň čistoty stěn			
	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
<b>Kanyla (modrá)</b>				
Apex	3	2	3	3
Střed	2	2	3	3
Cervikálně	2	2	1	2
<b>Inj. stříkačka</b>				
Apex	3	3	3	3
Střed	2	2	3	2
Cervikálně	2	2	1	2
<b>Rins-endo</b>				
Apex	3	1	2	2
Střed	1	1	2	1
Cervikálně	1	2	1	1

1 - čistá plocha s patrnými vchody do dentinových tubulů  
2 - malé okrsky smear layer  
3 - souvislá plocha smear layer

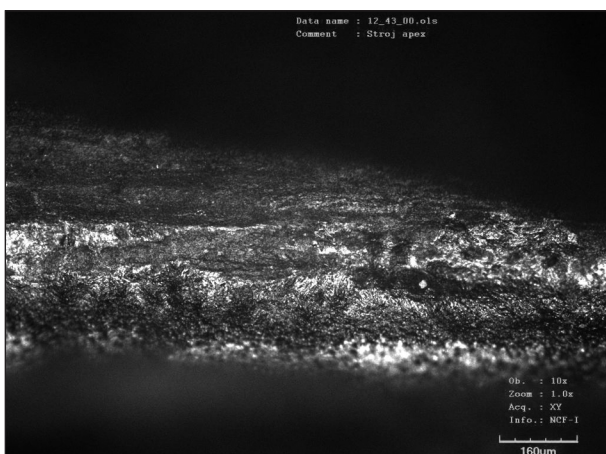
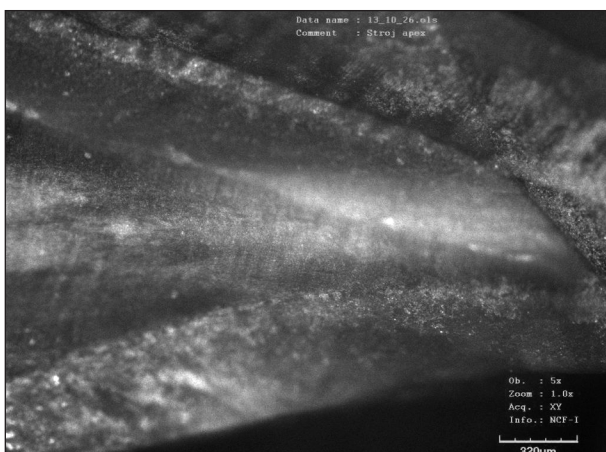
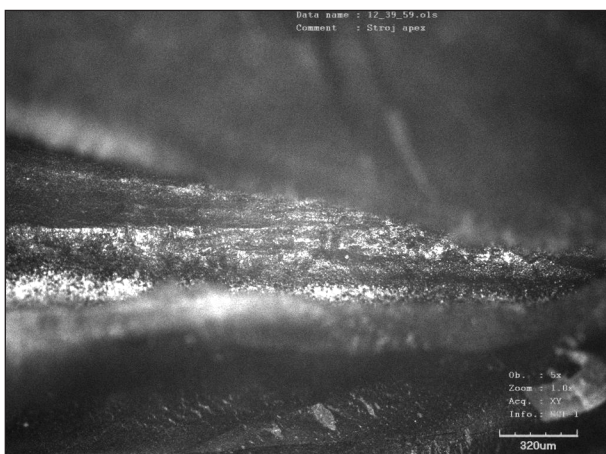
**Tab. 2. Porovnání nálezů**

Porovnávané skupiny	Počet čistých okrsků		Počet ostatních okrsků		P
Rinse Endo/inj. stříkačka	6	1	6	11	0,034
Rinse Endo/kanyla	6	1	6	11	0,034
Inj. stříkačka/kanyla	1	1	11	11	0,76

## VÝSLEDKY

Nalezli jsme signifikantně vyšší počet absolutně čistých okrsků ve skupině, kde byl výplach

prováděn pomocí zařízení Rinse-Endo. Nebyl shledán signifikantní rozdíl mezi skupinami, kde byla použita kanyla a injekční stříkačka. Výsledky zachycují tabulky 1 a 2.

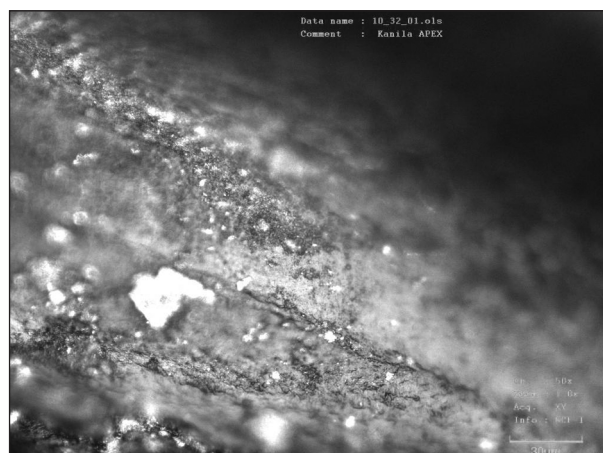


**Obr. 6a, obr. 6b, obr. 6c. Apikální oblast po strojovém výplachu – je vidět čisté stěny kořenového kanálku.**

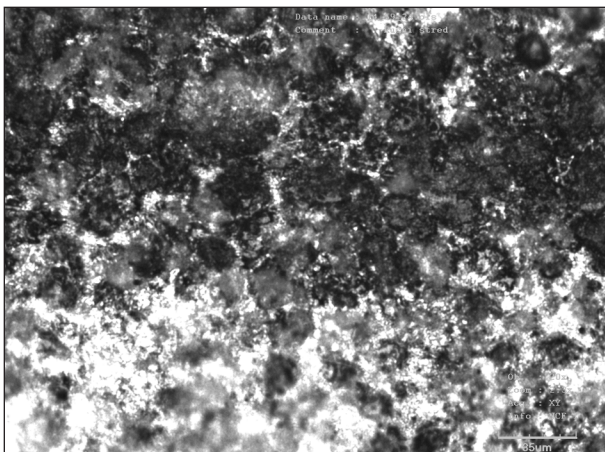
## DISKUSE

Nástrojem k významnému snížení infekce v endodoncii je efektivní výplach kořenového kanálku. Bylo prokázáno, že i při pečlivé instrumentaci zůstává asi 16 % povrchu stěny kořenového kanálku bez kontaktu s kořenovým nástrojem a že důkladný výplach sníží počet mikroorganismů v 1 ml kanálového obsahu až o 50 % [1].

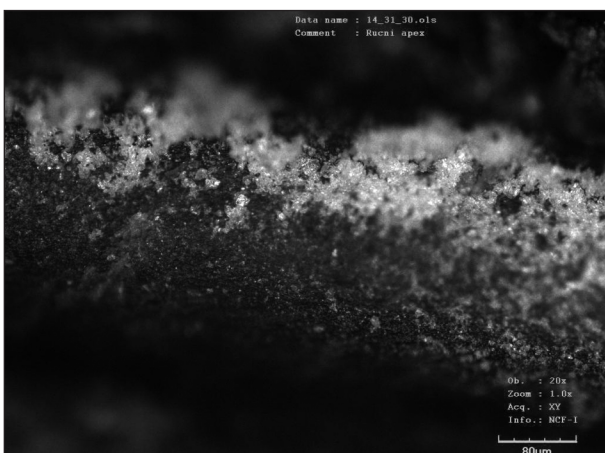
Pro dosažení správného výplachu je důležité pracovat při optimálním tlaku s vhodnou kanylou, což nám umožní dosáhnout apikálních částí kořenového kanálku a zamezit jeho obturaci bez možnosti odtoku výplachového materiálu. Při ručním výplachu běžně dosahujeme tlaku 2-3 bar. Pracovní tlak při práci s RinseEndo (Dürr-Dental, Německo) je maximálně 1,5 bar, jenž snižuje možnost přetlačení detritu přes apex [6]. Literární zdroje [1, 4] udávají, že strojový výplach kořenového kanálku zvyšuje efektivitu výplachu. Většinou se jedná o práce využívající k rozechvívání tekutiny v kořenovém kanálku ultrazvuku. V kombinaci s chlornanem sodným má tento způsob výplachu velmi dobrý čistící efekt [1, 3]. Použití systému Rinse Endo vedlo u dostupných prací k dobrému odstranění smear layer a drti [5]. V naší práci jsme použili k hodnocení čistoty stěn kořenového kanálku třístupňového skóre. Obvykle se používá třístupňového



**Obr. 7. Apikální oblast po výplachu kanylou – zbytky drti a smear layer.**



**Obr. 8a.** Střední oblast po výplachu stříkačkou se zabroušenou jehlou – silná vrstva smear layer.



**Obr. 8b.** Apikální oblast po výplachu stříkačkou se zabroušenou jehlou – silná vrstva smear layer.

hodnocení nebo pětistupňové škály hodnotící množství smear layer i drtě (debris) [2]. Ke srovnání se používá neparametrických statistických testů (Fisher exact nebo Kruskal Wallis). Statistické porovnání efektu systému Rinse Endo, stříkačky a kanyly jsme v literatuře nenalezli. Počet vzorků je malý, byli jsme však limitováni současnými možnostmi mikroskopického vyšetření. Pro předběžný experiment je tento počet podle naše-

ho názoru dostačující. V práci budeme pokračovat, výzkum bude součástí rozsáhlejšího výzkumu zaměřeného na mikrobiologické aspekty v endodoncii a adhezi kompozitů (obr. 6 – obr. 8).

## ZÁVĚR

Statistické porovnání účinnosti strojového a ručního výplachu dokazuje vyšší čistotu stěn kořenových kanálků vyplachovaných pomocí zařízení RinseEndo (Dürr-Dental, Německo).

Na základě našich výsledků lze RinseEndo (DürrDental,Německo) pro efektivní a bezpečný výplach kořenových kanálků doporučit.

*Práce vychází z projektu IM0528.*

## LITERATURA

1. **Barthel, C. R., Roulet, J. F.:** Can we fulfil even basics of endodontic therapy. *Ann. R. Austral. Coll. Dent. Surg.*, 16, 2002, s. 30-36. Review.
2. **Paque, F., Much, U., Hülsmann, M.:** Comparison of root canal preparation using RaCe and Protaper rotary Ni-Ti instruments. *International Endodontic Journal*, 38, 2005, s. 8-11.
3. **Perez, F., Rouqueyrol-Pourcel, N.:** Effect of a low-concentration EDTA solution on root canal walls: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 99, 2005, s. 383-387.
4. **Teixeira, C. S., Felipe, C. S., Felipe, W. T.:** The effect of application time of EDTA and NaOCl on intracanal smear layer removal: an SEM analysis. *Int. Endod. J.*, 2005, s. 285 -290.
5. **Zmener, O., Pameijer, C. H., Banegas, G.:** Effectiveness in cleaning oval-shaped root canals using Anatomic Endodontic Technology, ProFile and manual instrumentation: a scanning electron microscopic study. *Int. Endod. J.*, 38, 2005, s. 356-363.
5. Firemní materiály firmy Dürr Dental.

*Doc. MUDr. Lenka Roubalíková, Ph.D.  
Stomatologická klinika LF MU  
a FN u sv. Anny  
Vinařská 6  
603 00 Brno*