根管の機械的拡大に使用する器具に関する研究 (第2報)

九州歯科大学第2保存学教室 (指導: 吉田光雄教授)

宗 洋一郎・香 月 俊 祐・津 村 敏 克

昭和51年12月9日受付

A Study on the Instruments (Hand Reamer) Used for Mechanical Enlargement of Root Canal (the second report)

By

Yohichiro Soh, Shunsuke Katsuki and Toshikatsu Tsumura

Second Department of Operative Dentistry (Director: Prof. Mitsuo Yoshida)

Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

An observation on the transformation of screw-shaped blade of hand-reamer occurring with using for mechanical enlargement of root canal-wand were employed through measuring microscope (PRM-3XYZ). The materials available for this study consisted of a total of 561,293 in Maillefer's reamers, 268 in Colorinox's reamers (table 1) which came into go out of use in endodontic practice of the hospital attached to this college.

The deformation of blade form were observed as attrition or extension of each screw margin for the most part. The range of such changes (l_2 ; see Figure 1) within an effective blade was very variable according to each type of handreamer used. The measurement values obtained were as follows.

1. The range of deformation in Maillefer's No.1 reamers were 0.577 to 7.310mm distant out of the apex of reamers, in No.2,3,4,5,6 reamers of the same kind, 0.496 to 6.867mm, 0.493 to 6.697mm, 0.616 to 6.026mm, 0.591 to 6.936mm, 0.695 to 7.298mm, respectively.
2. Those in Colorinox's #15 reamers were 0.685 to 7.180mm distant out of the apex of reamers, in #20,25,30,35,40 reamers of the same kind, 0.426 to 6.375mm, 0.491 to 5.944mm, 0.804 to 5.996mm, 0.668 to 6.141mm, 1.119 to 6.842mm, respectively.
3. From the results mentioned above, it is considered that we should be careful fully in clinical common treatment of available reamers when the range of deformation came up to less than 8.0mm from the apex.

I 結 言

根管治療の要諦は、永沢 (1972)¹⁾、吉田 (1969)²⁾らは(1)感染した根を歯周組織に対し無害な状態のものとすること(2)根尖部の病巣の治療をはかることの二つであ

り、その方法として①根管の徹底的な清掃拡大、②薬剤による根管壁の消毒、③根管充填であると述べている。この根管拡大には reamer と file が一般に使用され、とくに hand reamerは複雑な形態をしている根管内に挿入し、一方向に回転させながら根管壁を切削、拡大す

るという苛酷な使用法が要求されるため、根管内で破折したり、刃部のねじれが戻ってしまうことが臨床しばしばある。歯内療法で、いつも使用される reamer についての研究には Ingle (1961)³⁾、東海林 (1965)⁴⁾の報告があるが、reamer の変形についての研究は村松 (1973)⁵⁾ のものだけで他にはほとんどみられない。そこで、前回の研究 (1976)⁶⁾ では各種の reamer の太さ、長さを測定し、国際規格および J I S 規格と比較検討したが、今回は、保存臨床で著者らが通法により使用し、肉眼的に hand reamer の刃部に永久ねじれ変形が認められたものについて、各部の測定を行ないその結果を報告する。

II 実験材料および方法

1) 材料

九州歯科大学附属病院保存部診療室において、昭和49年12月から昭和50年3月までの4カ月間著者らが臨床で使用した Maillefer と Colorinox の hand reamer の内、肉眼的に刃部に永久ねじれ変形が認められたものの一部を実験材料として用いた。検査数は Maillefer は293本、Colorinox は268本、合計561本で内訳は表1の通りである。

Table 1 Example of Reamers examined

MAILLEFER		COLORINOX	
No. 1	91	#15	54
No. 2	86	#20	64
No. 3	54	#25	59
No. 4	18	#30	27
No. 5	16	#35	44
No. 6	28	#40	20
Total	293		268

Table 2 Measurement values of Maillefer's remers

(mm)

	l_1		l_2		d		L	
	X	$S\bar{x}$	X	$S\bar{x}$	X	$S\bar{x}$	X	$S\bar{x}$
No. 1	0.577	0.133	7.371	0.225	0.205	0.004	24.875	0.012
No. 2	0.496	0.061	6.867	0.246	0.249	0.004	24.998	0.022
No. 3	0.493	0.040	6.967	0.264	0.285	0.008	25.100	0.030
No. 4	0.616	0.085	6.026	0.449	0.319	0.008	25.334	0.066
No. 5	0.591	0.026	6.936	0.436	0.413	0.009	25.116	0.047
No. 6	0.695	0.048	7.298	0.440	0.478	0.006	25.270	0.036

2) 測定器械

前回と同様に、中村製作所の PRM-3 XYZ 型読取顕微鏡 (最小目盛1/100mm) を使用して、各部の測定を行なった。

3) 測定部位

測定は図1のように行なった。() 内は略号である。

有効長さ (L)、永久ねじれ変形の始まった点 (A)、永久ねじれ変形の終った点 (B)、尖端より A 点までの長さ (l_1)、 A 点より B 点までの長さ (l_2)、 A 点と B 点の中間点の太さ (d)。

Figure 1. Measurement position

III 測定成績

Maillefer の No. 1 hand reamer において、測定した 91 本は平均すると尖端より 0.577mm のところより変形が始まっており、7.31mm まで変形が続いていた。また、 d は 0.205mm、 L は 24.875mm であった。No. 2 の 86 本は、平均すると尖端から 0.496mm のところより変形が始まり、6.867mm 続いていた。 d は 0.249mm、 L は 24.998mm であった。No. 3 の 54 本は、平均すると尖端より 0.493mm のところから変形が始まり、6.967mm 続いていた。 d は 0.285mm、 L は 25.100mm であった。No. 4 の 18 本は、尖端より 0.616mm のところより、6.026mm 変形が続いていた。 d は 0.319mm、 L は 25.334mm

Table 3 Measurement values of Colorinox's reamers (mm)

	l_1		l_2		d		L	
	X	$S\bar{x}$	X	$S\bar{x}$	X	$S\bar{x}$	X	$S\bar{x}$
#15	0.685	0.022	7.180	0.049	0.204	0.001	25.223	0.009
#20	0.426	0.058	6.375	0.149	0.252	0.009	25.175	0.019
#25	0.491	0.042	5.944	0.208	0.277	0.004	25.129	0.027
#30	0.804	0.076	5.996	0.282	0.317	0.009	25.115	0.047
#35	0.668	0.072	6.141	0.244	0.385	0.012	25.146	0.026
#40	1.119	0.140	6.842	0.444	0.417	0.008	25.035	0.041

であった。No.5の16本は、平均すると尖端より0.591mmのところから変形が始まり、6.936mm続いていた。 d は0.413mm、 L は25.116mmであった。No.6の28本は、平均すると尖端より0.695mmのところより、7.298mm変形が続いていた。 d は0.478mm、 L は25.270mmであった。

Colorinoxの#15のhand reamerにおいて、測定した54本は平均すると尖端より0.685mmのところから変形が始まり、7.180mm続いていた。 d は0.204mm、 L は25.223mmであった。#20の64本は、平均すると尖端より0.426mmのところから変形が始まり、6.375mm続いていた。 d は0.252mm、 L は25.175mmであった。#25の60本は、平均すると尖端より0.491mmのところから変形が始まり、5.944mm続いていた。 d は0.277mm、 L は25.129mmであった。#30の27本は、平均すると尖端より0.804mmのところから変形が始まり、5.996mm続いていた。 d は0.317mm、 L は25.115mmであった。#35の44本は、平均すると尖端より0.668mmのところから変形が始まり、6.141mm続いていた。 d は0.385mm、 L は25.146mmであった。#40の20本は、平均すると尖端より1.119mmのところより変形が始まり、6.842mm続いていた。 d は0.417mm、 L は25.035mmであった。

IV 考 察

歯内療法において、hand reamerの使用法は一般に細い物から順次太い物へと使用する。また、菊池(1974)⁷⁾の研究のように、根管は根尖方向に順次細くなっているので、使用するreamerはNo.1と#15が最も多いと考えられる。事実、今回の研究で、No.1が最も多く、91本であった。No.2から数が少なくなっていくが、No.6はNo.4、No.5より少し多くなっている。前回の著者ら(1976)⁶⁾の研究より、No.1からNo.6の尖端部の直径は0.135mmから0.398mmと太くなっている、細いNo.1の

reamerを数多く使用すれば、他のreamerに比べて変形しやすいと考えられる。東海林(1970)⁸⁾も根管内で破折するreamerの約85%はNo.1～No.3までの細い器具であると述べている。しかし、No.6はNo.5よりも数が多くなっているのは、前記の菊池⁷⁾の研究より、下顎中切歯の根尖部髄腔の近遠心径は年令により0.33mmから0.27mmであるので、No.6の尖端部の直径0.478mmでは、reamerの方が太く、すこし無理な力を加えるので、それだけNo.5よりも多くなったものと考えられる。

各部の測定結果を前回の著者ら(1976)⁶⁾の研究と比較すると、MailleferのNo.1のhand reamerにおいて、使用前の新しいreamerの尖端から切刃までの長さ(lp)は、6本の平均で0.22mmで、実験に用いた91本のreamerは平均すると尖端より0.577mmのところより変形が始まり、7.31mm変形が続いていた。また、 L を比較すると変形したにもかかわらず短くなっていた。少数例であるが、尖端より8mmのところより変形が始まっているものがあり、これは藤田(1958)⁹⁾が述べているように、根管の形態が複雑で、第2象牙質の添加、歯根の屈曲等によってreamerの刃部の途中より変形が始まったものと思われる。No.2 reamerでは、使用前のlpは平均すると0.24mmで、実験に用いた86本は平均すると尖端から0.496mmのところより変形が始まり、6.867mm続いていた。 L はNo.1と同様わずかに短小であった。また、No.1と同じく3例ほど尖端より3mmのところより変形が始まっていた。No.3では、使用前のlpは0.35mmで、測定した54本は尖端から0.493mmのところより、6.967mmまで変形が続いていた。 L は変形があったにもかかわらずほぼ正常な新しいreamerの長さを有していた。No.4では、使用前のlpは0.49mmで、測定した18本は尖端より0.616mmのところより、6.026mm変形が続いていた。 L は前回のものよりわずかに長くなっていた。No.5では、使用前のlpは0.48mm

で、測定した16本は先端より0.591mmのところより、6.936mm変形が続いていた。No.6では、使用前のlpは0.55mmで、測定した28本は、先端より0.695mmのところより7.298mm変形が続いていた。Lは変形があったにもかかわらず正常な新しいreamerとほぼ同様な長さを有していた。

#15では、使用前のlpは0.16mmで、測定した54本は先端より0.685mmのところより7.180mm変形が続いていた。Lは変形していたにもかかわらず、正常なreamerとほぼ同様な長さを有していた。#20では、使用前のlpは0.30mmで、測定した64本は先端より0.426mmのところより6.375mm変形が続いていた。Lは前回の正常なものよりわずかに短くなっていた。#25では、使用前のlpは0.32mmで、測定した60本は先端より0.491mmのところより5.944mm変形が続いていた。Lは変形していたにもかかわらず、正常なreamerとほぼ同様な長さを有していた。#30では、使用前のlpは0.33mmで、測定した27本は先端より0.804mmのところより5.996mm変形が続いていた。Lは#25とほぼ同様であった。#35では、使用前のlpは0.32mmで、測定した44本は先端より0.668mmのところより6.141mm変形が続いていた。Lは変形があったにもかかわらず、正常なreamerとほぼ同様な長さを有していた。#40では、使用前のlpは0.46mmで、測定した20本は先端より1.119mmのところより6.842mm変形が続いていた。Lは前回のものよりわずかに短くなっていた。

V 結 論

九州歯科大学附属病院保存部診療室において、著者らが歯内療法で使用したMailleferとColorinoxのhand reamerの刃部の永久ねじれ変形に関する研究を行ない、次の結論をえた。

1. Mailleferのhand reamerについて、No.1は先端より0.577mmのところから、7.31mm変形があり、No.2は0.496mmから6.867mm、No.3は0.493mmから6.967mm、No.4は0.616mmから6.026mm、No.5は

0.591mmから6.936mm、No.6は0.695mmから7.298mmであった。

2. Colorinoxのhand reamerについて、#15は先端より0.685mmのところから7.180mm変形があり、以下、#20は0.426mmから6.375mm、#25は0.491mmから5.944mm、#30は0.804mmから5.996mm、#35は0.668mmから6.141mm、#40は1.119mmから6.842mmであった。

3. 以上のことより、hand reamerの刃部の永久ねじれ変形は先端より8mm以内で起こり、この範囲で破折の恐れがあると思われるので、注意が必要である。

引 用 文 献

1. 永沢 恒：最新根管治療指針，歯界広報社，東京，1972.
2. 吉田光雄：歯内療法学，永末書店，京都，1969.
3. Ingle, J. I. : A Standardized Endodontic Technique Utilizing Newly Designed Instruments and Filling Materials, Oral surg., Oral med., & Oral path. 14: 83-91, 1961.
4. 東海林芳郎：根管の機械的拡大の機作に関する研究 日保誌 8: 46-77, 1965.
5. 村松篤良，小林雅行：ハンドリーマをテストする，Dent. Engin. 25: 16-25, 1973.
6. 宗 洋一郎，香月俊祐：根管の機械的拡大に使用する器具に関する研究（第1報），九州歯会誌 29: 828-833, 1976.
7. 菊池直人：人の前歯，小臼歯における歯髓腔の年齢的变化に関する研究，九州歯会誌 27: 616-652, 1974.
8. 東海林芳郎：エンドドンティックス，医歯薬出版，東京，1970.
9. 藤田恒太郎：歯の解剖学（第3版），金原出版，東京，1958.