〔臨床〕 松本歯学 14：81～88，1988
key words：ホルマリン・グアヤコール ― 根管消毒剤 ― 臨床成績

ホルマリン・グアヤコールを根管消毒剤として使用した臨床成績について 第3報 最終報告

塚田 洋，山本昭夫，安西正明，澤田周介
小野泰男，山田博仁，三次義和，関澤俊郎
右田英利，松山良浩，草間雅之，鬼澤 徹
宮澤綾子，窪 泉，大谷洋昭，笠原悦男
安田英一

松本歯科大学 歯科保存学第2講座（主任 安田英一 教授）

Clinical Studies of Root Canal Medicament with Formarin-Guaiacol (3rd report : Final report)

YOO TSUKADA, AKIO YAMAMOTO, MASAAKI ANZAI, SYUSUKE SAWADA, YASUO ONO, HIROHITO YAMADA, YOSHIKAZU MITSUGI, TOSHIRO SEKIZAWA, HIDETOSHI MIGITA, YOSHIHIRO MATSUYAMA, MASAYUKI KUSAMA, TOHRU ONIZAWA, AYAKO MIYAZAWA, IZUMI KUBO, HIROAKI OHTANI, ETSUO KASAHARA and EIICHI YASUDA

Department of Conservative Dentistry, Matsumoto Dental College
(Chief : Prof. E. Yasuda)

Summary

In 1888 cases (1031 patients) of pulpectomy and infected root canals treated by dentists or intern students, Formarin-Guaiacol "NEO" (FG) was used as a disinfectant in the root canals until the root canal filling was completed.

The results obtained were as follows :

1. Unfavolable symptoms happened in 3 (0.3%) out of 783 pulpectomy cases.

2. 19 (1.7%) out of 1150 asymptomatic chronic apical periodontitis cases resulted in exacerbation of periodentitis.

3. It was recognized that Formalin-Guaiacol kept in clinic, was less subject to a change in quality than formocresol.

4. It was concluded that Formalin-Guaiacol could be used safely as a disinfectant for intracanal medication in endodontically treated teeth.

（1988年2月27日受理）

緒　　言

根管の消毒は抜髄ならびに感染根管治療の三大要締の1つとされており，根管の消毒剤として1904年にBucklayが発表したホルモクレゾールが広く一般に用いられている．ホルモクレゾールの主成分であるホルマリンは，ホルムアルデヒドガスを発生するために浸透性に優れ，そのタンパク質を凝固させる作用によって強力な殺菌力を有しており，しかもクレゾールとの合剤とすることにより，薬理作用の向上と根尖歯周組織への刺激の減少を図っている[1]．しかし少数例ではあるが，根管内への貼薬により急性症状を発生することがあり[2]，また経時的に変質しやすく[3,4]，本学保存科診療室においても室温中に放置したものは，約3カ月程度で廃棄せざるを得なかった．

これらの欠点を解消する薬剤としてネオ製薬が開発し，私共に臨床での使用成績についての調査を依頼されたホルマリン・グアヤコールを，本学保存科において行われた抜髄処置ならびに感染根管治療における根管内貼薬剤として応用した．医局員の診療における臨床成績については，松本歯学，12巻2号でホルマリン・グアヤコールは抜髄後の根管を無菌状態で維持するための根管内貼薬や，感染根管治療での根管消毒に十分使用出来る薬剤であると結論づけ報告した[5]．さらに根管治療に対する術者の技術の差によって，臨床成績に何らかの違いが現れるのではないかと考え，本学10期生が6学年で行った保存科臨床実習においても応用し，その結果第1報との間に特に差がみられなかったことから，ホルマリン・グアヤコールは，初心者が用いても安全な薬剤であると結論づけ松本歯学，13巻2号で報告した[6]．

さらに今回，第1報以後に行われた医局員における臨床成績および第12期生による臨床実習における臨床成績をまとめ検討を加えた結果，第1報と第2報との間に特に差はなかった[6]ように，今回得られた臨床成績において医局員の行ったものと，学生の臨床実習において行われたものの間に，特に差がなかった．しかしながら，これまでの第1報，第2報に，今回得られた医局員および学生臨床実習の結果を加えると1888歯の多数例になるので，これらをすべてまとめてホルマリン・グアヤコールの臨床成績の最終報告とする．

表1：被検者の年齢別歯数

性別＼年齢	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	計
男	39	176	189	163	140	76	12	795
女	39	256	301	239	187	59	12	1093

表2：抜髄例の臨床診断名別の歯数

臨床診断名	歯数
臨床的健康歯髄	134
急性漿液性歯髄炎	49
急性化膿性歯髄炎	33
慢性潰瘍性歯髄炎	503
慢性増殖性歯髄炎	2
壊疽性歯髄炎	17
計	738

表3：感染根管治療例の疾患別の歯数

臨床診断名	歯数
歯髄壊死	447
歯髄壊疽	47
慢・化・根・歯周組織炎	603
急・化・根・歯周組織炎	53
抜髄後の歯根膜炎	0
根充後の歯根膜炎	0
計	1150

被検歯ならびに実験方法

1．被検歯

被検歯は本学病院保存科を昭和60年1月から62年10月までに訪れた，男子473人の795歯，女子558人の1093歯の総計1888歯であった(表1)．被検歯はいずれも抜髄または感染根管治療が必要とされたものであり，すべて従来より本学保存科で用いられている鑑別診断後，厚生省に提出する使用成績報告書で用いられている診断名に従って分類した（表2，3）．

2．実験方法

今回追加された症例での抜髄ならびに感染根管治療で用いた術式は，第1報および第2報と同様に，従来より本学保存科で日常用いている方法で行った[5,6]．

すなわち，すべての症例において根管治療の開始前にX線写真が撮影され，これを術前のX線写

表4

改善度の判定基準					
著明改善	改善	やや改善	不変	悪化	判定不能
⧻	⧺	＋	±	－	×

表5

有用度の判定基準				
極めて有用	有用	やや有用	無用	悪化
⧻	⧺	＋	±	－

表6：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用前の臨床症状
―― 抜髄例 ――

	自発痛＋	自発痛⧺	自発痛⧻	違和感	打診痛＋	打診痛⧺	打診痛⧻	打診違和感	発赤	腫脹	圧痛＋	圧痛⧺	圧痛⧻	瘻孔	滲出液	腐敗臭	膿汁	出血	咀嚼痛＋	咀嚼痛⧺	咀嚼痛⧻
臨床的健康歯髄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性漿液性歯髄炎	11	1	0	3	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
急性化膿性歯髄炎	21	12	1	0	14	4	0	2	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
慢性潰瘍性歯髄炎	2	0	0	30	11	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
慢性増殖性歯髄炎	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
壊疽性歯髄炎	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

表7：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用後の臨床症状
―― 抜髄例 ――

	自発痛＋	自発痛⧺	自発痛⧻	違和感	打診痛＋	打診痛⧺	打診痛⧻	打診違和感	発赤	腫脹	圧痛＋	圧痛⧺	圧痛⧻	瘻孔	滲出液	腐敗臭	膿汁	出血	咀嚼痛＋	咀嚼痛⧺	咀嚼痛⧻
臨床的健康歯髄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性漿液性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性化膿性歯髄炎	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
慢性潰瘍性歯髄炎	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
慢性増殖性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
壊疽性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

真所見に用いた．さらに抜髄例では根管の清掃拡大後ただちに，そして感染根管治療では，根尖まで拡大形成を行った初回はほとんどの症例において5％クロラムフェニコール液（これ以後はCPと省略）を貼薬し，さらに2回目からは，来院時に自覚症状があった場合にはCPの貼薬をくり返し，自覚症状がなくなった時点でホルマリン・グアヤコールFG「ネオ」（これ以後はFGと省略）を貼薬した．

FGを貼薬する前には、被検歯について臨床所見を調べ記録した．FGの貼薬後は来院のたびごとに来院までの経過ならびに来院時の臨床症状を調べてから記録し、1～数回の貼薬の後に根管充塡が可能になった症例は根管充塡を施し，根管治療を完了させた．貼薬期間は最短1日，最長243日で，平均貼薬日数は，22.1日，平均貼薬回数2.3回であった．

根管充塡された歯は，ただちにX線写真撮影が行われ，これを応用後のX線写真所見に用いた．

判定の基準

判定の基準も第1報および第2報と同様に厚生省に提出する「使用成績報告書」に基づいて改善度と有用度について判定した（表4，5）．

実験成績

この実験成績は今回の臨床成績と第1報ならびに第2報のすべてをまとめたものである．

表8：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用前のX線写真所見
―― 抜髄例 ――

	限局型	囲繞型	ビ漫型	類円型	不定型	小指頭大	小豆大	米粒大	粟粒大	根端（尖）周囲	根側	歯槽硬線			歯根膜線		歯根吸収	周囲骨硬化像
												消失	肥厚	再生	消失	肥大		
臨床的健康歯髄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性漿液性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性化膿性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0
慢性潰瘍性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
慢性増殖性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
壊疽性歯髄炎	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

表9：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用後のX線写真所見
―― 抜髄例 ――

	限局型	囲繞型	ビ漫型	類円型	不定型	小指頭大	小豆大	米粒大	粟粒大	根端（尖）周囲	根側	歯槽硬線			歯根膜線		歯根吸収	周囲骨硬化像
												消失	肥厚	再生	消失	肥大		
臨床的健康歯髄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性漿液性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
急性化膿性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0
慢性潰瘍性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
慢性増殖性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
壊疽性歯髄炎	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1．抜髄例

(1)　臨床症状

抜髄例738例のうち症状の悪化が3例（0.4%）にみられた．これら3例においてはそれぞれ症状が異なってはいるが，術前においては見られなかった打診反応に対する違和感や疼痛，根尖部歯肉における圧痛を訴えたものである（表6，7）．

またこれら3例は，すべて拡大直後の貼薬に対して反応が出現したもので，同一の患者において発生した症例はなかった．

(2)　X線写真所見

X線写真所見においては，術前に対し術後に変化のみられた症例はなかった（表8，9）．

(3)　改善度及び有用度

改善度と有用度について，第2報のものと今回のものを合計し，それぞれの比率を求めた．第1報のものは判定の基準が若干異なるため加えなかった．

結果は第2報と今回調査した結果を合計した463例中3例（0.6%）において自発痛の出現したものがあり，それらはいずれもFGの使用を中止しており，それぞれ改善度および有用度が(－)と判定された．他の460例は有用度が（＋＋）～(±)の範囲に判定された．また改善度においては，自発痛を訴えた3例の他に13例（合計16例，3.5%）がFG貼薬後，一時的に打診違和感などの症状を訴え，改善度（－）と判定された（表10）．

2．感染根管治療例

(1)　臨床症状

感染根管治療例1150例中，症状の悪化を訴えたものが19例（1.7%）あった．このうち慢性化膿性根尖性歯周炎と診断された10例と，急性化膿性根尖性歯周炎と診断された2例の合計12例（1.0%）が自発痛を訴え，FGの使用を中断して，貼薬を

表10：ホルマリン・グアヤコール（FG）使用における臨床成績
（第2報との合計：463例中）
―― 抜髄例 ――

	改善度							有用度				
	症状無し	+++	++	+	±	−	×	+++	++	+	±	−
臨床的健康歯髄	69	0	0	3	2	1	0	0	1	69	4	1
急性漿液性歯髄炎	10	0	0	8	3	0	0	0	0	19	2	0
急性化膿性歯髄炎	24	0	1	13	3	0	0	0	2	39	0	0
慢性潰瘍性歯髄炎	270	0	0	33	13	2	0	0	3	313	0	2
慢性増殖性歯髄炎	5	0	0	3	0	0	0	0	0	7	1	0
壊疽性歯髄炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表11：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用前の臨床症状
―― 感染根管治療例 ――

	自発痛+	自発痛++	自発痛+++	違和感	打診痛+	打診痛++	打診痛+++	打診違和感	発赤	腫脹	圧痛+	圧痛++	圧痛+++	瘻孔	滲出液	腐敗臭	膿汁	出血	咀嚼痛+	咀嚼痛++	咀嚼痛+++
歯髄壊死	0	0	0	11	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	4	0	0
歯髄壊疽	0	0	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	0	0
慢・化・根・歯周組織炎	6	0	0	22	7	0	0	85	1	2	1	0	0	1	2	5	7	3	4	0	0
急・化・根・歯周組織炎	1	0	0	27	7	0	0	51	0	1	0	0	0	1	0	9	2	0	0	0	0
抜髄後の歯根膜炎	（症例なし）																				
根充後の歯根膜炎	（症例なし）																				

表12：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用後の臨床症状
―― 感染根管治療例 ――

	自発痛+	自発痛++	自発痛+++	違和感	打診痛+	打診痛++	打診痛+++	打診違和感	発赤	腫脹	圧痛+	圧痛++	圧痛+++	瘻孔	滲出液	腐敗臭	膿汁	出血	咀嚼痛+	咀嚼痛++	咀嚼痛+++
歯髄壊死	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
歯髄壊疽	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
慢・化・根・歯周組織炎	7	0	0	7	8	0	29	5	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0
急・化・根・歯周組織炎	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0
抜髄後の歯根膜炎	（症例なし）																				
根充後の歯根膜炎	（症例なし）																				

5％クロラムフェニコール液もしくはクレオドンに変更していた．この自発痛を訴えた12例のうちの3例においては，CP貼薬後無症状に経過したことを確認したうえで，根管の拡大操作を行わずにFGを貼薬したところ急性症状が出現したもので，これらはその後のFGの使用を中止していた．この3例以外の自発痛を含め症状を訴えた症例はすべて，拡大操作直後に行われた貼薬によって症状が出現したもので，FGの貼薬を一時的に中断し，症状の消失した後に再度FGを貼薬した16症例においては，その後の症状の出現は見られなかった（表11，12）．

(2)　X線写真所見

1150例中，急性化膿性根尖性歯周炎の1例，歯

表13：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用前のX線所見
―― 感染根管治療例 ――

	限局型	囲繞型	ビ漫型	類円型	不定型	小指頭大	小豆大	米粒大	粟粒大	根端（尖）周囲	根側	歯槽硬線			歯根膜線		歯根吸収	周囲骨硬化像
												消失	肥厚	再生	消失	肥大		
歯髄壊死	2	0	2	0	0	0	0	2	0	4	0	18	0	0	5	17	0	0
歯髄壊疽	1	0	1	3	0	0	1	1	0	0	1	12	0	0	0	8	0	0
慢・化・根・歯周組織炎	81	52	151	100	47	13	107	158	65	274	10	207	11	0	60	116	6	1
急・化・根・歯周組織炎	2	2	4	7	6	2	12	2	1	14	0	21	11	0	5	4	3	0
抜髄後の歯根膜炎	（症例なし）																	
根充後の歯根膜炎	（症例なし）																	

表14：ホルマリン・グアヤコール（FG）応用後のX線所見
―― 感染根管治療例 ――

	限局型	囲繞型	ビ漫型	類円型	不定型	小指頭大	小豆大	米粒大	粟粒大	根端（尖）周囲	根側	歯槽硬線			歯根膜線		歯根吸収	周囲骨硬化像
												消失	肥厚	再生	消失	肥大		
歯髄壊死	2	0	1	0	0	0	0	2	0	4	0	18	0	0	6	16	0	0
歯髄壊疽	1	0	1	3	0	0	1	1	0	0	1	12	0	0	0	8	0	0
慢・化・根・歯周組織炎	84	49	131	89	39	10	99	152	63	251	12	192	6	2	56	104	5	1
急・化・根・歯周組織炎	2	2	12	5	6	2	9	9	3	14	0	21	0	0	5	5	2	0
抜髄後の歯根膜炎	（症例なし）																	
根充後の歯根膜炎	（症例なし）																	

表15：ホルマリン・グアヤコール（FG）使用における臨床成績
（第2報との合計：746例中）
―― 感染根管治療例 ――

	改善度							有用度				
	症状無し	⧻	⧺	＋	±	－	×	⧻	⧺	＋	±	－
歯髄壊死	250	0	1	36	32	2	0	0	2	301	17	1
歯髄壊疽	10	0	0	3	3	0	0	0	3	13	0	0
慢・化・根・歯周組織炎	54	0	4	137	177	9	0	0	14	323	38	6
急・化・根・歯周組織炎	8	0	1	5	14	0	0	0	1	26	1	0
抜髄後の歯根膜炎	（症例なし）											
根充後の歯根膜炎	（症例なし）											

髄壊死1例，歯髄壊疽1例の合計3例（0.3%）において術前に見られなかったX線透過像および歯槽硬線の消失および歯根膜腔の肥大が見られた．これらの症例においてはFG貼薬後の臨床症状には異常は見られなかった．一方，残りの1147例中51例（4.4%）にX線透過像の縮小などの，何らかの改善傾向が見られた．これらの症例の平均貼薬日数は16.3日，治療期間は18日から115日の間にあった．他の症例においては変化は認められなかった（表13,14）．

(3) 改善度及び有用度

抜髄例と同様，第2報と今回の調査結果を合計した感染根管治療746例中，自発痛などの出現した7症例（1.0%）が有用度（－）と判定された．さらに4例（0.5%）にFG貼薬後，一時的に打診違和感などの症状が出現し，自発痛の出現した症例と共に改善度（－）と判定された．他の735例は改善度，有用度ともに（＋＋）～（±）の範囲に判定された．

これら改善度と有用度の間の症例数の違いは，打診違和感などの症状が出現したにもかかわらず，再度FGを貼薬しても再び症状が出現しなかった症例で，症状が出現した原因が，明らかに拡大時の機械的刺激による反応であろうと判断したものを省いたためである（表15）．

以上，第1報から今回までの成績をまとめると，抜髄例738例中症状が悪化し，有用度（－）と判定されたもの3例（0.4%），感染根管治療例1150例中症状が悪化し，有用度（－）と判定されたもの19例（1.7%）であった．

考　　察

私共は，従来根管内貼薬剤として使用してきたホルモクレゾールが，その刺激によって時に急性症状を出現させ[2]，また経時的に変化しやすい薬剤である[3,4]ことから，ホルマリン・グアヤコールが，これらの欠点を解消する薬剤ではないかと考えられたため，約3年間にわたり学生の臨床実習と医局員の診療にホルマリン・グアヤコールを応用し，その臨床上の性質を，1031人の1888歯の根管内に貼薬して調べてきた．その結果，本薬剤による不快症状の発生は，抜髄例では738例中3例（0.4%）であり感染根管治療例では1150例中19例（1.7%）で，合計22例（1.2%）とごく少数であった．

第1報から今回までの全症例を調べてみると，症状が出現したこれら22症例のうち，根管の拡大操作直後の貼薬にのみ症状の出現したものが17例あった．これらの症例は根尖歯周組織に機械的な刺激が加えられ，炎症反応が起こりやすくなっている所へ，ホルマリン・グアヤコールの刺激が加わり，症状の出現が見られたのではないかと考えられた．残りの5例は，ホルマリン・グアヤコールそのものが刺激となって症状が出現したものと思われた．

しかしながらこれら症状の出現が見られたものは少数例で，第1報，第2報および今回の調査の3つの間で，症状の出現する傾向に特に差は認められなかった．また診療室における経時的変化については，FCの場合，経時的に着色，粘稠化し，あるいは沈澱生成，分離などの性状変化を起こしてくる[3]ため，ほぼ3カ月ごとに薬液の交換を行っていたが，FGにおいてはそのような性状変化は見られず，薬ビン中の薬液がなくなるまで使われていた．以上のことによりホルマリン・グアヤコールの有用性や安全性，および経時的変化が少ない点が再確認された．

ま　と　め

抜髄または感染根管治療を施した1888症例について，根管消毒の目的でホルマリン・グアヤコールFG「ネオ」をブローチ綿花を用いて根管内に貼薬し，貼薬から来院時までの臨床経過と来院時の臨床症状を調べたところ，抜髄例では783例中3例（0.4%），感染根管治療例では1150例中19例（1.7%）に不快症状の出現が見られたが，平均1.2%と少数であった．この1031人で1888歯という数から考えてホルマリン・グアヤコールはすべての患者に安全に且つ術者側からは初心者も熟達者も安心して使える根管消毒剤薬剤であることが判明した．さらに，冷暗所に保管せずに診療室中に放置しても経時的に変化の少ない薬剤であることも確認された．

文　　献

1）鈴木賢策(1979)明解歯内療法学，1版，170—180．永末書店，京都．

2）三木　洋（1955）根管感染症（感染根管）のホルマリン・トリクレゾール療法に関する臨床的及び細菌学的知見補遺．歯界展望，**12**：842—858．

3）黒木賀代子，村上雄次，前山博子（1973）根管消毒剤Formocresol（F. C.）をアンプル中に長期保管した場合の経日変化．日歯保誌，**16**：336—343．

4）黒木賀代子，竹中栄子，小野弘子，村上雄次，中島京子，吉岡伴子（1977）Formocresol（FC）の経日変化に関する研究　9．成分変化の機構に関する考察ならびに成分変化に伴う消毒作用の変化．日歯保誌，**21**：176—185．

5）塚田　洋，山本昭夫，竹内博文，北野佳雄，関澤

俊郎，右田英利，松山良浩，勝田剛司，竹内正道，中島秀樹，橋口英生，本村正志，三次義和，小野泰男，堤　龍三，別府幸市，山田博仁，安西正明，澤田周介，三浦康司，高橋健史，笠原悦男，安田英一（1986）ホルマリン・グアヤコールを根管消毒剤として使用した臨床成績について．松本歯学，**12**：230—237

6）塚田　洋，三次義和，北野佳雄，関澤俊郎，松山良浩，右田英利，草間雅之，鬼澤　徹，宮澤綾子，窪　泉　，大谷洋昭，安西正明，澤田周介，小野泰男，山田博仁，山本昭夫，笠原悦男，安田英一（1987）ホルマリン・グアヤコールを根管消毒剤として使用した臨床成績について　第2報　臨床実習での応用．松本歯学，**13**：236—243．