

各種根充剤(材)とその特徴について

高 宮 達 治

岩手医科大学歯学部付属病院薬局*

[受付: 1978年1月26日]

はじめに

根管充填剤(材)には非常に多くの種類があり、抜髄や感染根管の清掃消毒後の根管内空隙を埋める薬剤、材料で医薬品である歯科用医薬品と、医療用具である歯科材料とが包括されている。

根管充填

根管充填は歯髄除去、または感染根管の清掃消毒が完了した後に、根管歯髄腔を根管充填剤(材)で根管を気密に填塞することで、この処置により無髄歯は保存され、その機能を永く維持することができるようになる。¹⁾ このように根管充填は根管治療における、きわめて重要な処置であり、その良否は歯科治療の予後に大きな影響を持つものであり、この意味で根管充填剤(材)についての理解を深めることも大切である。

根管充填の必要性については、各著書にて述べられているので省略する。

根管充填の目的

根管充填の目的は、次のとおりである。

- 1) 治療後の根管歯髄腔は適当な根管充填剤(材)で填塞、閉鎖し根管と根尖歯周組織、および根管壁歯細管との連絡を完全に遮断する。
- 2) 創傷包帯の意味で根尖孔部を根管充填剤で被覆し、積極的に治癒を促進する。

3) 感染根管については、根管充填剤(材)に緩徐な消毒力をもたせて、もしも僅かの細菌が残存していても、その発育を抑制して再感染を防ぎ、創傷または病巣を治癒させる。¹⁾

根管充填剤(材)

根管充填剤(材)に関する考え方は、その効果により根管閉鎖の完全性を目的として、金属棒(銀ポイント)や、ガッターバーチャポイント、およびこれと封鎖剤が併用される物理的根管充填剤(材)がある。²⁾ また、骨性瘢痕治癒の促進を目的として根尖歯周組織、抜髄創面を充填剤(材)で保護し、さらに硬組織の新生を促し、根尖孔部を閉鎖させる生物学的根管充填剤(材)がある。

根管充填剤(材)に対する理想的な所要性質についてはW. D. Miller (1908年) 以来、多くの人によって述べられてきたが、²⁾ その具備すべき性質は次のような種々な条件(性質)があげられている。

- ① 膨張収縮がなく腐敗しないもの
- ② 持続的殺菌力を有するもの
- ③ 歯根膜を強く刺激しないもの
- ④ 挿入および除去が容易なもの
- ⑤ 歯を着色しないもの
- ⑥ 多孔質でないもの
- ⑦ 象牙質の開口部を十分に閉鎖できるもので、さらに分岐根管に到達できるもの

Root canal filling materials and their characters

Tathuji TAKAMIYA (Department of Pharmacy, Iwate Medical University School of Dentistry Hospital, Morioka 020)

*岩手県盛岡市中央通1丁目3-27(〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 3 : 2-5, 1978

- ⑧ 無菌もしくは滅菌可能なもの
 - ⑨ レントゲン造影性があるもの
 - ⑩ 充填操作の容易なもの
 - ⑪ 密着性のあるもの
- 生物学的条件として
- ⑫ 組織親和性であること
 - ⑬ 骨性癒痕治療を促進するもの

これらすべての条件を満たす根管充填剤(材)は見あたらない。¹⁾ 臨床上においては、それぞれの充填剤(材)を生かす使い分けなど、症例に応じた適切な選択が必要である。

根管充填剤(材)の分類

1) 硬固物

(1) ガッタパーチャポイント

歯科用ガッタパーチャはグッタペルカ (Traumaticin) と称されているものを原料としている。グッタペルカはマレー地方で古来から使用されており、*Palaequium* 属、*Payena* 属 (*Sapotaceae*) または、その近縁植物の乳汁を採集し精製したもので、良質のものは淡色で硬化し易い欠点がある。²⁾ ガッタパーチャは 1856年、Watt が根管充填剤として初めて推奨し、現在も優れた根管充填剤として使用されている。ガッタパーチャはクロロホルム、エーテル、キシロールの溶媒によく溶ける。根管充填剤(材)としてはガッタパーチャポイントがある。

組成	Guttapercha	18~20%
	酸化亜鉛	61~75%
	WaxやResin	1~4%
	重金属硫酸塩	2~17%

各社毎に組成の比率が異なる。³⁾ 化学的に安定で室温で曲げやすく、温度60℃以上で可塑性を生じ、組織に対して刺激性が少ないという特徴がある。ガッタパーチャポイントには、長さと同直径の異なった何種類かがあり、現在はリーマーと同じ国際規格型のものがある。

(2) 銀ポイント

銀ポイントはガッタパーチャポイントと異なり、ねじれたり曲がったりしにくいいため、狭かったり曲った根管に挿入し易く適合性もよい

が、ただし根管から除去することが困難なため再度治療することがむずかしい。

2) 樹脂(始め軟かく後で硬化するもの)

(1) クロロパーチャ Chloropercha

処方 クロロホルム Chloroform 10.0

グッタペルカ Guttapercha 20.0

グッタペルカ板を細かく切って、これにクロロホルムを加え密栓し、数時間放置した後、かきまぜると、グッタペルカはクロロホルムに溶解し半流動性の粘稠な液となる。クロロホルムは揮発し易いから、使用後はよく密栓する。また粘稠となって使用が困難になったときは、適宜クロロホルムを追加し、使用に便利な稠度にする。⁴⁾

歯科用ガッタパーチャプレートを溶解して使用できる。これらの溶液は溶媒の揮散により乾固される。半流動性の粘稠液で密着性がよく、刺激も少ないが硬化時に収縮が起こる。単独で根管充填剤(材)として使用されることはない。

その他、グッタペルカを主成分とするものに、Eucalypercha, Formopercha, Eucapercha compound, がある。⁵⁾

(2) 松脂

松脂を主成分とするものに Chlororesin Thymol があり、クロロパーチャとおなじくガッタパーチャポイントと併用される。

(3) エポキシ樹脂 (AH26)

AH26 は エポキシ樹脂を基剤とした根管充填剤(材)である。

エポキシ樹脂にフェノール樹脂や尿素樹脂などを硬化剤として加えるとエポキシ基と反応して硬化する。

AH26 は 銀粉、酸化ビスマス、酸化チタン、硬化剤その他を含む粉末と、エポキシレジン(チューブ)入からなっている。AH26 の特徴とするところは、その優れた接着性、根管の緊密な閉鎖性と組織に対する親和性で、またX線に対する不透過性が優れているといわれている。^{6) 7)}

(4) Diaket

Diaket は粉末にポリビニールレジン、液はポリケトン類である。

これら合成樹脂類は封鎖性はよいが、歯周組織に対する刺激性に問題があるといわれている

3) セメント類 (始め軟かく後に硬化するもの)

(1) 酸化亜鉛ユージノールセメント

酸化亜鉛ユージノールセメントには種々のものがあり、Reckert, Kerr-Sealer, Tubli-Seal, Grossman の処方知られており、硬化速度の早いものもある。⁸⁾

根充用酸化亜鉛ユージノールセメントは不変性であり、持続的制腐作用を有し、しかも歯根膜組織に対する為害性も少なく、これら組織の消炎、鎮痛作用をもつとされ、根管への適合性、接着性、緻密性、X線不透過性など根管充填剤(材)としてすぐれた性状を持ち、ガッターチャポイント、または銀ポイントとの併用が臨床上、広く用いられている。⁹⁾

根管充填用酸化亜鉛ユージノールセメントの処方には次のものがある。

粉末

酸化亜鉛	40g
ロジン	30g
硫酸バリウム	15g
次炭酸ビスマス	15g

液剤

チョウジ油	83g	または	50g
ラッカセイ油	17g	または	10g

(2) 銀粉セメント

銀粉セメントの処方については、Rickert, Buchbinder, Grossman, 吉田らの処方があるが内容は、Zinc-eugenol Cement の中に銀粉を含ませたものと考えてよい。⁹⁾ 銀粉セメントは銀粉の極微動的作用とX線造影作用を期待する。これらのセメントはポイント類と併用して用いられる。

(3) ヨードホルムセメント

ヨードホルム 1, とリン酸セメント粉末 2 の混合末をセメント液で練和して用いる。

4) 糊剤 (いつまでも軟かく残るもの)

糊剤は一般に、粉末と液剤を別にして使用時練和して用いるものが多い。基剤としては酸化亜鉛、水酸化カルシウムが多く、防腐剤としてはヨードホルム、チモール、アルデヒド類、チョウジ油、クレオソート、クレゾールが用いられる。収れん剤は硫酸亜鉛、脱水剤として乾燥硫酸アルミニウムカリウム、無水硫酸亜鉛が用いられる。練和剤としてはグリセリン、カナダバルサムが用いられる。⁵⁾

(1) 水酸化カルシウム糊剤

水酸化カルシウム糊剤の特徴は他の充填剤と異なり、根尖部の骨性癒痕治癒を促進することである。

イ) カルビタールは水酸化カルシウムを主剤とし、これにヨードホルム、スルファチアゾール、グアノフラシンその他、液剤はターカイン、グアノフラシンその他を含む。特徴は防腐性を有し、X線不透過性を有している。

ロ) カルサンBは水酸化カルシウムを主剤とし、スルフィソミジン、ホモスルファミンその他を含む。

ハ) ホモスルファミン加水酸化カルシウム。

(2) ヨードホルム糊剤

イ) クリワンはヨードホルムを主剤とし、パラクロルフェノール、カンフル、メントール、その他を含む。

ロ) ヨードホルム pasta

処方 酸化亜鉛	5.0g
ヨードホルム	5.0g
チモール	0.3g

本剤をフェノールカンフルで練和して pasta として用いられる。

ヨードホルム糊剤の特徴は、体液に接して分解し、遊離ヨードの生成による防腐性を期待したもので、作用は比較的持続性があり、漿液浸潤のあるときに有効である。

(3) ホルムアルデヒド糊剤

ホルマリン、パラホルムアルデヒドを主剤としたもので消毒性が強い。これにチモール、トリクレゾール、硫酸亜鉛、酸化亜鉛などが配合される。代表的な製剤として次の二種類がある。

1) トリオジンクパスタはパラホルムアルデヒドを含む。

2) オキソパラはホルマリンを含む。

特徴としては、持続的防腐性を有し、適合性もよく根尖部の骨性癒着を促進するが、緻密性に欠け根尖外に漏出し易いため、十分な注意が必要である。⁹⁾

3) N₂

N₂は根管治療を容易に、また短期間に処置する目的で、1953年 Sargenti & Richter により考案された。粉末(パラホルム、酸化亜鉛、二酸化チタン、水酸化カルシウム、有機水銀、硫酸バリウム、その他)液(アゾナフトールスルホン酸、ユージノール)。

現在、広く使用されているようであるが、しかしその評価については賛否両論である。¹⁰⁾

N₂が根尖孔外に溢出すると激しい疼痛が起る。過剰根充剤の吸収について、水野¹⁰⁾は、若人ではN₂は吸収されるが、成人ではむしろN₂根充剤周囲の骨吸収がみられたと述べている。工藤¹¹⁾らは、溢出したN₂根充剤を除去した症例を報告している。

おわりに

以上、各種根充剤(材)について述べたが、根充剤(材)にはそれぞれ長所、短所があるので、目的に応じた選択が必要である。

臨床面においては非感染根管、感染根管、根未完成歯、根尖切除後に用いられている、また乳歯に使用する根充剤(材)は歯根の吸収に伴って吸収され、後継永久歯に障害を与えないことも必要条件である。

根充剤(材)の特徴は、各種の根充剤(材)を分類することにより、その大要を知ることができる。

稿を終るにのぞみ、御指導、御校閲を賜った石橋真澄教授に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 岩手医科大学歯学部第1保存学講座：歯内療法学, 112-115, 1977.
- 2) 長谷川正康：歯内療法の実際 第1版, 医歯薬出版, 東京, 300-314ページ, 1974.
- 3) 代表, 小立正彦：第二改正国民医薬品集註解, 南江堂, 東京, 521ページ, 1959.
- 4) 山本 巖, 辻本 明 猪木 令三：歯科薬理学 第1版, 医歯薬出版, 東京, 202-208ページ,
- 5) 真泉平治：臨床歯科薬理学 第1版, 永末書店, 京都, 153-155ページ 216-238ページ, 1971.
- 6) 吉田光雄, 山本博武, 佐伯栄一, 浅尾博己：エポキシ樹脂を基材とした根管充填剤に関する実験的研究(第1報), 日保歯誌, 7 : 255-265, 1965.
- 7) 吉田光雄, 宗洋一郎, 天 泰宏, 信部 勲, 村岡俊彦, 北村勝也, 牛島 進, 萬谷健二, 松尾真一：エポキシ樹脂を基材とした根管充填剤AH26に関する実験的研究(第4報), 日保歯誌, 12 : 116-130, 1969.
- 8) 福地芳則, 戸田忠夫：歯内療法 根管治療から充填まで 第1版, 書林, 東京, 98-103ページ, 1976.
- 9) 水野正敏, 佐藤武雄, 長田 保：亜鉛華ユージノールセメントによる根管充填の臨床成績について, 日保歯誌, 8 : 250-263, 1966.
- 10) 水野正彦：N₂による根管治療の臨床的研究, 日保歯誌, 12 : 1-18, 1969.
- 11) 工藤啓吾, 小川邦明, 山崎ひとみ, 横沢昭平, 山岡 豊, 鈴木鍾美：下顎管へ迷入したN₂根管充填剤を除去した1例について, 岩医大歯誌, 1 : 42-45, 1976.