

Vertical Condensation Method と Lateral Condensation Method の比較

石橋真澄

岩手医科大学歯学部保存学第一講座*

〔受付：1978年1月26日〕

まえがき

根管の確実な閉鎖は根管治療の成否にかかわる大切な要件である。単一ポイントによるいわゆる Single cone method では不十分なことが多く、これを補うものとして側方圧接法が行なわれてきた。

しかしながら、この術式によっても根側枝や根尖分岐の閉鎖ということになると十分でない。1967年 Schilder¹⁾ は根管の三次元的な完全閉鎖の必要を説き、これにはガッタパーチャーを根管内で軟化し垂直圧を加えて圧入する垂直圧接法が最良であると推奨している。最近、同氏の来日や日本で行なわれている研修会などを通じて臨床家の間にも垂直圧接法が普及しつつある。編集委員より表題のようなテーマをいただいたが、この問題は学問的に未解明の点が多いいささか難題である。後に訂正を加える必要が起こるかもしれないが、現在の私の意見をそのまま述べてみることにする。なお、紙面の都合で術式については省略させていただく。

側方圧接法と垂直圧接法の比較

1) 側枝に対する閉鎖性

垂直圧接法（以下V・Cと略する）を行なった場合、圧接力は根尖方向に対してのみ加わるのではなく、圧接力の一部あるいはかなりのものが、根管に形成されたテーパーによって側方

圧として働き、これによって側枝が充填されることになる。

また、側方圧接法（以下L・Cと略す）を行なった場合には、圧接力は側方に対してのみ加わるのではなく、実際には垂直方向へも加えられているのである。これら二方向の圧接力によって、L・Cを行なった場合でも比較的大きな側枝は閉鎖される可能性がある。しかしながらL・Cでは根管中央附近の側枝は閉鎖されやすいが、根尖 $\frac{1}{3}$ 以下の側枝に対してはあまり有効ではない。この点では、V・Cは根尖 $\frac{1}{3}$ 附近の側枝をも効果的に閉鎖させることができる。なお、L・Cでは側枝はセメントによって閉鎖され、V・Cでは側枝はセメントかガッタパーチャーまたはその両者によって閉鎖されることになる。なおまた、側枝に対する根管充填法として、クロロパーチャー法というのがある。この方法によると、側枝へクロロパーチャーを進入させることは容易であるが、後にクロロホルムが蒸発して緊密な閉鎖は行なわれ難い。

結局、側枝に対する閉鎖性ということではV・Cが最も優れているといえよう。

2) 主根管に対する閉鎖性

両充填術式の間特に優劣の差は考えられない。L・Cでは根管壁とポイントとの間にセメントの一層が介在することになる。これに対してV・Cではガッタパーチャーの軟化、圧接という反復操作によって根管壁に最初に塗られた

Comparison between vertical and lateral condensation method.

Masumi ISHIBASHI (Department of Conservative Dentistry, Iwate Medical University School of Dentistry, Morioka 020)

*岩手県盛岡市中央通1丁目3-27 (〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 3 : 24-27, 1978.

セメントはガッターチャーに混入ないし除去されて根管上部にはほとんど存在しない。

なお、充填材そのものの充実性（緊密性）ということになると、L・Cの場合には、ポイントとポイントがねじれあったり、その間にセメントが介在したり均一的ではない。

これにくらべてV・Cではガッターチャーを軟化圧縮することによって均一な材質の充填物が得られる。

3) 根充材の根尖方向への溢出

根管形成が正しく行なわれていて、根尖附近にいわゆる apical seat が備わっている場合には、V・Cを行なっても根尖方向へ根充材を溢出させる危険は少ない。しかしながら、これが正しく形成されていない場合には、L・CでもそうであるがV・Cの場合には一層この危険が大きい。

4) 根管形成（拡大）の難易

根管拡大は感染根管治療において不可欠の要件で、どのような根管充填法を行なうにしてもその重要性に変わりはない。しかしながら、V・Cを行なう場合には特に根管形成（Canal preparation）が重要である。すなわち、根管の上部 $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{3}$ は特別な拡大器具で特に大きく拡大し、根管全体が根尖に向うにしたがって徐々にせばまってゆくようなテーパを与えることが必要である。さらにまた、根尖口1mm手前には、いわゆる apical seat を形成するべきである。もしも、このような根管形成が十分にできていなければ、スプレッダーやルートプラグの挿入がうまくできなくなり、V・Cは失敗におわる。

5) 根管歯質の犠牲

V・Cでは上述のように、その術式上の必要性から根管歯質ことに根管上部の歯質の犠牲が大きい。このため不用意な根管歯質の削除によって歯根を脆弱にし破折をまねく危険がないとはいえない。

6) 根充材の持続的消毒性その他

そのほか、両術式に共通な欠点として、消毒性と根尖病巣に対する積極的な治癒促進性の欠

如があげられる。

側枝に関連する根側方の病巣について

1) 側枝に由来する病巣の発現率

Nicholls²⁾ の論文によると、X線透過像のみられる228根管（221歯）のうちの10根管に、すなわち、その4.4%に側枝に由来すると思われる根側方の透過像が観察されたという。つまりこの報告によれば無髄歯のうちの4.4%に側枝由来の病巣が現われたことになる。しかしながら、これはX線の観察であるので頬側または口蓋側に生じた病変は見のがされているかもしれない。

最も多く信じられている Hess の報告によれば、側枝とみなされるものの発現率は透明標本として観察された2,790歯のうち16.9%であったという。これについては異論もあり、それよりは少ないとも多いともいわれていて確かなことは解らない。しかしながら問題は、これらの側枝のうちどれだけのものが、また、どのような側枝が根側方の病巣に関連を持つかということである。

もし、根管治療を行なうにあたって複雑な根尖分岐やすべての側枝までも完全に充填されなければならないとすれば、このような微細な部分を完全に充填する方法は無いので、根管治療を行なうことの正当性は失われる。しかしながら一般的な根管治療術式を遵守するならば現在90～96%の成功率をあげることができる。このことから考えて、一般的な根管治療の障害となる根尖分岐や側枝はそれほど多くはないとみてよいのではなからうか。

多くの研究者たちの報告³⁾によれば、根尖部にみられる多くの根管は歯髄と直接には交通していない。その多くは埋入血管である。あるいはまた、感染していない根管に対して根管充填を行ない顕微鏡下に観察してみると、側枝や根尖分岐は生体により自然にうまく処置されているという。つまり、これらの細い根管には、主根管から歯髄が除去されたあとまでも、生きた組織が残り、これがセメント質を形成して結局側

枝は閉鎖されるという。また、40才以上では多くの副根管は軟組織の石灰化によって減少しているといわれる。垂直圧接法の推奨者である Schilder¹⁾ もまた、その論文の中で accessory canal は実際にすべての歯に存在するが、多くの accessory canal は非常に小さく、また、慢性の歯髄刺激の結果、自然に石灰化されているか、臨床的には問題にならない程度のごく僅かの組織が含まれているだけである。しかしながら、時に、accessory canal が特に大きく、その中の組織は壊死または感染して、それらは閉鎖されないかぎりには根側方膿瘍の源になるであろうと述べている。

このようなわけで、根側方の病巣に関連する側枝は Nicholls²⁾ の 4.4% よりは多いにしても解剖学的に観察される数よりはずっと少ないものと思われる。要するに、特に太い側枝などが存在する場合に問題とされるのである。

2) 側枝に関連する病巣の成立機転についてそれでは具体的に、どのような機転でこのような病巣が形成されるのであろうか。根尖病巣の成立機転に照して推察すれば次のものがあげられよう。① 側枝よりの細菌的刺激 ② 歯髄組織の変性産物ないし組織液の分解産物 ③ それらの両者、この場合考えておかなければならないもう一つの重要なことは、その刺激となるものが何であるにせよ、主根管という大きな感染源のプールがあって、そこから刺激的因子が側枝を伝わって伝播されているということである。すなわち、刺激の源は側枝だけにあるのではないということである。

3) 側枝に由来する病巣の治癒と治癒機転について

Nicholls²⁾ は根側方に透過像のある 9 根管をふくめた 533 根管に対して根管治療を行ない、X線による予後観察の結果、診査することのできた根側方病巣 8 例のうちの 6 例を治癒させることができ、2 例は透過像の縮少をみたが、完全ではないので不明であったという。この治療では、これらの根管に対しては Grossman³⁾ の polyantibiotics 合剤を用い、根管充填にはガッ

タパーチャーまたはシルバーポイントを用い特別な根管充填術式は行なっていないようである。Nicholls²⁾ により報告された症例の数は少ないが、これにより側枝に由来する病巣といえども一般的根管治療術式により治癒させうることが証明されたといえよう。

それではこのような治癒の要因となったものは何であろうか。それには次のものがあげられよう。

① 側枝の消毒 ② 根管充填材による側枝の閉鎖 ③ 主根管が閉鎖されて、ここからの刺激が伝わらなくなったこと ④ これらの要因のいくつかの総合効果

①の側枝の消毒に関して、Nicholls²⁾ は polyantibiotics の浸透作用に可能性もたれるとのべている。しかしながら、側枝は機械的な拡大はできないのであり、化学的清掃効果も側枝の全長にはおよびがたい。また、壊死組織のなかの細菌には、本来、消毒薬の効果は発揮され難いものである。次に、②の側枝の閉鎖であるが、Nicholls²⁾ の論文をみると、X線写真で側枝の閉鎖されているものもみられるが、一般的な根管充填術式にしたがっているので、すべての側枝が十分に閉鎖されていたとは思われない。また、V・Cでも overfilling にならなければ側枝の完全閉鎖は難しい。この overfilling については、Schilder ら¹⁾ は特に問題としていないようであるが、そうかといって望ましいこととは考えられない。またこの際、側枝の内容物が押しだされるのではないかという危惧がもたれる。それでもよいという考えもあるようだが、こうした場合の病巣治癒の予後については不明である。次に、③の主根管からの刺激因子の消滅ということであるが、Nicholls²⁾ は「主根管にほどこされた治療処置は根側方病巣の刺激源となっている側枝を抹消するのに十分であると思う」とのべている。筆者も主根管の完全な閉鎖が側枝に関連する病巣の治癒に対して極めて大切な第一義的要因であると考えている。しかしながらそれでは、主根管だけ完全に閉鎖されれば側枝の閉鎖は問題でないのかとい

うとそういう証明はないし、また、そうとは考えられない。要するに、現在のところ、上述の治癒に都合のよい要因が総合され互に補なわれて治癒効果が発揮されるものと考えるのが穏当ではなからうか。

歯内療法は未だ学問的に不明な点や理論と実際との間に相矛盾することが多い。極端な例をあげれば、綿栓と糊剤の貧しい根充例でも歯周組織に特別な異常がみられないことがある。

このように現在の歯内療法には学問的に不可解なことが多い。このようなことを思うとき、我々は思考の一つの到達点にいたる。それは、ただ一つ確かなこと、「自然治癒力」(Vis medicatrix naturae)「生体のたくみさ」ということではなからうか。

多くの根尖分岐や側枝などは、これれによってうまく処理されている。問題となる側枝由来の病巣も、術者の最大の努力によって治癒に都合のよい条件が作られ、人為的な不完全さは「自然のたくみ」によって補われ治癒におもむくことになるのであろう。

L・CとV・Cの選択

Schilder¹⁾はV・C以外の従来の術式について、「正しく行なわれるならば、これらの術式のすべては価値がある。しかしながら、まちがって行なうならばどんな術式も成功には至らない」とのべている。

術式にはすべて一長一短があるのだから症例によって最も適した方法を選択する必要がある。ここで具体的に、V・Cが望ましいと考えられる場合をあげてみると次のようなものがある

① V・Cの最大の適応症は、マスターポイントを普通の方法では根尖まで到達させることができない症例、即ち、強い彎曲根管、step (ledge) や perforation を起こした場合。また、特に強圧を必要とする場合、即ち、根管の内部吸収や大きな側枝のある場合である。

② 大きな根尖病巣があって、このなかに根尖の大部がふくまれているような症例(根尖病

巣と側枝由来の病巣の合併がうたがわれる)

③ 特にポケットの深い慢性辺縁性歯周炎をともなる症例。

V・Cの禁忌ないしさけた方がよい場合

① 根尖未完成歯、および、根尖の太い若い人の歯(apical seat や根管形成が難しい)。

③ いわゆる apical seat や根管形成が思い通りできないもの。

なおまた、V・Cは生活歯髓の抜髄例にまで応用する必要はない。このような歯では、主根管以外の処置はひとまず「自然」にまかせるべきである。

む す び

ふりかえて思うに、現代歯内療法において、L・CもV・Cもともに優れた根管充填術式であるといえよう。しかしながら、どちらも決して楽な方法ではない。歯術はまずもって安全、確実であることが必要であるが、それとともに、その簡易性によって普遍的に応用できるものでなければならない。今後、有効、確実であるとともに容易な術式の開発が望まれる。根尖分岐や側枝の消毒と閉鎖の重要性ということを用いるならば、イオン導入法の応用をみなおす必要がある。また、糊剤充填その他の術式の利点をもわすれてはならない。なおまた、L・CとV・Cのそれぞれの長所を活かした併用術式を試みることも良策である。

文 献

- 1) Schilder, H. : Filling root canals in three dimensions. Dent. Clin. North America, 11: 723-744, 1967.
- 2) Nicholls, E. : Lateral radicular disease due to lateral branching of the root canals. O.S. O. M. O. P. 16: 839-845, 1963.
- 3) Grossman, L. I. : Endodontic practice, 7th. ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 197-201., 337-340. 1970.
- 4) Schilder, H. : Cleaning and shaping the root canal. Dent. Clin. North America, 18: 269-296, 1974.