

患者に敬遠されない歯根膜腔隙麻酔について

名古屋市開業
須賀康夫

日本歯科医療管理学会雑誌
第27巻 第1号 平成4年10月31日

患者に敬遠されない歯根膜腔隙麻醉について

名古屋市開業
須賀 康 夫

はじめに

歯科の治療で患者に最も嫌われていることは、古今東西、老若男女を問わず“痛い”ということである。

最近の厚生省の発表でもあきらかのように、国民の約90%が口腔内に何んらかの疾病をもっていることになっている。しかし、現在歯科治療に通院している患者はその中のたった0.2%程度ということである。

このような低い受診率になっている原因は種々あると思われるが、なんといっても治療中の痛みに対する恐怖が最大といっても過言ではないと思う。

このようなことから、われわれ歯科医師はもっと治療中の除痛対策について真剣に取り組まなければならないはずである。

歯科治療の除痛法には従来から浸潤麻醉法と伝達麻醉法が主に使用されてきている。近年、もう一つの麻醉法として歯根膜腔隙麻醉法が再び用いられるようになり、その結果治療も大変スムーズにできるようになってきた。

この歯根膜腔隙麻醉法は、一般に用いている歯科用の局所麻醉液を専用の注射器と専用の注射針を用いて直接歯根膜腔隙に注入して、歯根膜と歯髄内の神経を麻醉する方法であり、以前から一部の歯科医師のあいだでは使用されてきており、最新の麻醉法ではない。

この麻醉法の適応部位は全ての歯牙であるが、とくに通常の浸潤麻醉法では効果が現われにくい下顎大白歯部の歯牙に対して有効な麻醉法である。またこの部位に下顎伝達麻醉法を施せば1回

の麻醉で平均 1.8 ml の麻醉液を必要とするが、この歯根膜腔隙麻醉法は1歯平均 0.2 ml (伝達麻醉の約1/10) の量ですむため毒性も低く安全である。

下顎伝達麻醉を施した場合には麻醉効果があらわれるまでに数分の時間を要することや、伝達麻醉特有の合併症が現われたり、術後、数時間麻醉が効いているために会話や咀嚼が困難となる。

この伝達麻醉法は骨格筋の形状や pH, 炎症の有無、それに個人の体質、術者の技量などによって効力や効果時間の差が生じやすい。しかし効果が現れにくいといって口腔の脈管領域に 1.8 ml 以上の歯科用麻醉液を注射することはあまり好ましいことではないように思う。

このようなときに麻醉液が最少限で大きな効果が得られるような歯根膜腔隙麻醉法に頼れば、伝達麻醉特有のいろいろな不快症状も防止することができる。

術 式

歯根膜腔隙麻醉法では専用の注射器に直径 0.3 mm (30 G) の細くて、短く (12 mm, 14 mm, 16 mm), そして針先角度の大きい (15°) エキストラ・ショート歯根膜腔隙麻醉専用の注射針を装着して麻醉液を目的の歯牙の歯根膜腔隙内に一定の圧力 (小児では 90 ニュートン, 成人では 120 ニュートン以内) で一定の時間 (0.2 ml を 10~15 秒) かけて加圧して麻醉液を歯根膜腔隙を通して根尖部に浸透させる。

この注射法の刺入場所は歯根膜腔隙が比較的広がっている近心および遠心の歯根膜腔隙 (腔隙幅 0.3~0.4 mm) に求めるのが理想的である。

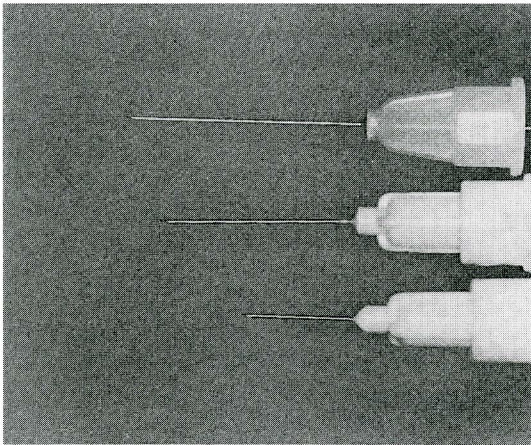


図1 正確な刺入と加圧中の湾曲を防止するための歯根膜腔隙麻醉専用注射針

- 上; 30 G 浸潤麻醉用ショート (21 mm)
- 中; 30 G 歯根膜腔隙麻醉専用エキストラショート
- 下; 30 G 歯根膜腔隙麻醉専用超エキストラショート (12 mm)

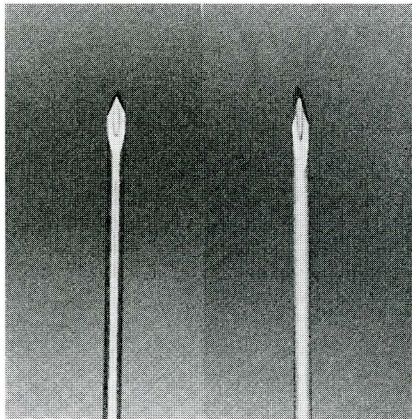
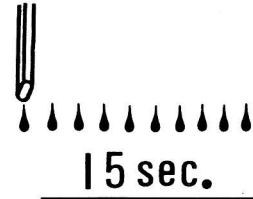


図2 歯根膜腔隙麻醉専用注射針は安全性を高めるため、針先のANGLEは15°(左) 浸潤麻醉用注射針の針先のANGLEは12°(右)

通常針先は歯肉溝から入れ、歯面に沿わせて1.5~2.0 mm 歯根方向へ進めていくと針先に抵抗を感じて、それより先へ進まなくなるところがある。この部位は歯根膜腔隙の最上部(開口部)であり、この場所をALVEOLAR CRESTといっている。

この位置で注射器全体を少し引いてみると、針

$$\frac{1.8\text{ml Cartridge}}{10} \doteq 0.2\text{ml}$$



〈付図〉 歯根膜腔隙麻醉は 1.8 ml の歯科麻醉用カートリッジの約1/10でよい。その量は約 0.2 ml である。0.2 ml は約10滴である。この10滴を10~15秒かけてゆっくり注入する。

歯牙と歯根膜腔隙の関係

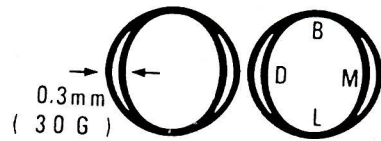


図3 歯根膜腔隙の幅は頬側・舌側では狭く、近心・遠心では広がっている。



図4 ALVEOLAR CREST の位置

先に少し引っぱり抵抗(タグバック)を感じる。これは針先が歯根膜腔隙の最上部に楔を打ったような状態になって入り込んでいるためであり、ここが麻醉液を注入する重要なポイントである。

麻醉液が正しく注入されている場合には、加圧抵抗を感じると同時に麻醉液注入時には刺入部位周辺の歯肉が蒼白になってくる。しかし加圧して

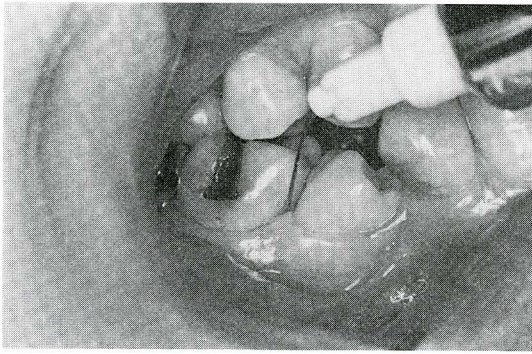


図 5 辺縁歯肉が健康な場合の刺入部位（歯肉溝が清潔な場合）。

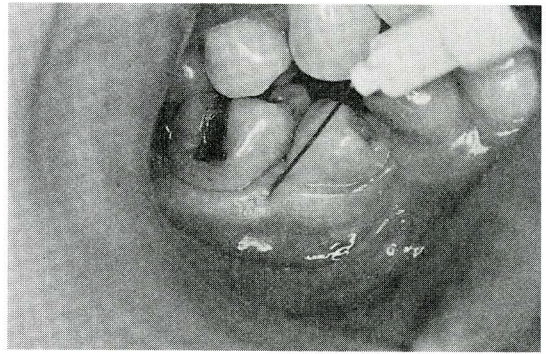


図 7 辺縁歯肉に炎症がある場合の刺入部位（歯肉溝が不潔な場合）。



図 6 注射針の先端が歯根膜腔に楔状に入っている。この部位が ALVEOLAR CREST である。

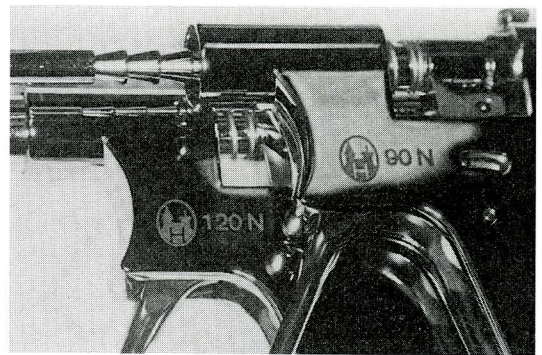


図 8 圧力安全装置付ヘンケ・ジェクト
① 120 N は成人用
② 90 N は小児用

も抵抗を感じないようなときには、歯根膜腔隙に麻酔液が正しく注入されてないことを意味する。こんなときには刺入場所を変更して再度注射して加圧する必要がある。

また頬側や舌側の歯根膜腔隙は通常 0.3 mm 以下であり、針先の直径より腔隙幅が狭いのでこの部位での注射は不可能である。

もちろん、刺入する際には麻酔液を 1～2 滴、滴下しながら針先を ALVEOLAR CREST に向けて進めていけば理想的であるが、この場所は本来あまり疼痛を感じないポイントでもあり術者はあまり神経質になることはない。

一方目的の歯牙の歯肉溝に歯石が沈着していたり、歯垢が付着していたり、また歯肉に炎症がある場合には歯肉溝が不潔になっているので、感染予防のために刺入点を歯肉溝から辺縁歯肉に変更

して ALVEOLAR CREST をねらう必要がある。

また麻酔液の注入速度が速すぎたり、注入圧力が高すぎたり、注入量が多すぎたりした場合には、外傷性歯根膜炎を併発し、2～3日咬合痛や打診痛を残すこともある。このようなことが抜歯の症例で行われた場合には、ときにドライソケットを招くこともある。

そのようなことから歯周組織に負担をかけないようにするために小児用では90ニュートン、成人用では120ニュートン以上の加圧できないように自動圧力制御装置付の注射器を製作している外国のメーカーもある。

歯科麻酔用カートリッジに使用されているガラス管は、300～350ニュートンで破損してしまうので、歯科用の注射器で不用意に歯根膜腔隙麻酔を



図9 ヘンケ・ジェクト(ドイツ)圧力安全装置付(成人用と小児用の2種類あり).
1回のレバー操作で0.2ml注入



図10 ヘンケ・ジェクト(ドイツ)圧力フリータイプ, 1回のレバー操作で0.2ml注入.

行うことは大変危険であり, 必ず歯根膜腔隙麻酔専用の注射器と専用の注射針を用いなければならない.

※ 1 ニュートン=1 kg に働き 1 m/sec^2 の加速を生ずる力の単位

この麻酔法は浸潤麻酔法や伝達麻酔法にみられるような麻酔特有の不快感や麻痺感はなく, 必要に応じて一度に左右両側の治療も可能である.

また使用する麻酔液の量も歯根膜腔隙を満たすだけの量でよいので, 従来の麻酔法の $1/10 \sim 1/5$ ですむ.

専用の注射器はどのメーカーのものでも, レバーを1回引く(押す)と一定量の麻酔液が注入できるようになっているので過剰注入の心配もほとんどない.

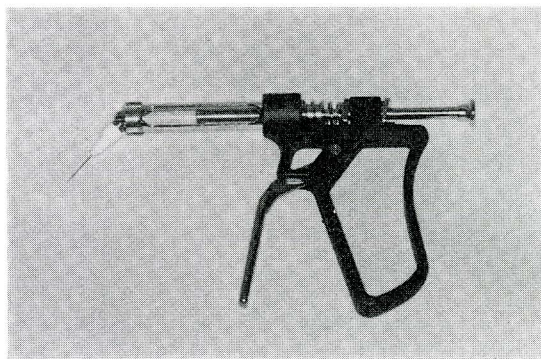


図11 リグマジェクトII型(ドイツ)360°回転式ヘッド付で1回のレバー操作で0.2ml注入. 注射器のハブが他社のもので異なるのでリグマジェクト専用の注射針を使用する必要がある.

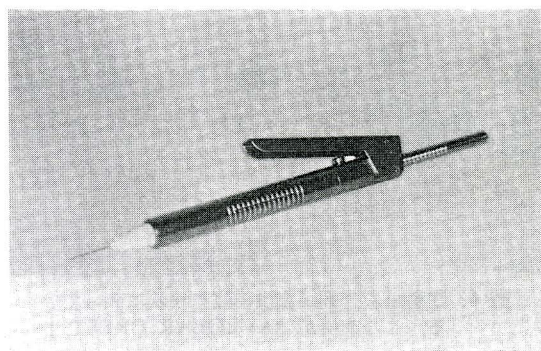


図12 パロジェクト(デンマーク), 4クリックで0.2ml注入. オートクレープによる滅菌消毒可.

この歯根膜腔隙麻酔法の大きな特徴は麻酔効果が迅速なために抜髄や抜歯などの症例では麻酔液注入直後に処置を開始することができる.

しかし有髄歯の窩洞形成や歯冠形成の場合には, 麻酔液中に含まれている血管収縮剤の作用により麻酔液注入後, 歯髓内の血流量が一時著しく減少する(正常時の $1/5 \sim 1/10$) ので, 麻酔直後すぐに形成するのではなく, 麻酔後7~8分経過し, 歯髓内の血流量が正常値近くまで回復するのを待って形成するほうが安全であるといっている学者もいる.

もちろん, 麻酔が醒めるまでには30~40分程度かかるので形成を焦る必要もない.

これを無視して形成を開始すれば, 歯髓内の血

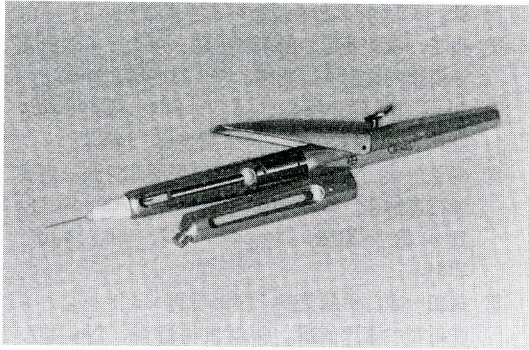


図 13 シトジェクト (スイス), 4クリックで0.3 ml 注入. オートクレーブによる滅菌消毒不可.

流量が少ないために形成時の発熱を血流による温度コントロールが不十分となるため, 結局歯髄内の温度が上昇してしまい時には歯髄組織が犯されて歯髄炎を併発することもある (New York Columbia University, Kim Syngcuk 教授).

しかし最近のエアタービンは注水が充分にできるので, あまり心配はないという学者もいる.

〈長所〉

- 操作が簡単である.
- 麻酔液が少量ですむので, 高齢者や心臓病患者などに使用できる.
- 麻酔効果の発現が即効性であり, 有効率も95%以上と高い.
- 目的の歯牙だけに麻酔するので, 鑑別診断に使用できる.
- 多数歯に使用しても麻痺感や不快感はない.
- 刺入時や麻酔液注入時の疼痛はほとんどない.
- 細い注射針 (30 G) を用いるので, 粘膜, 筋, 骨などに対する損傷が少ない.

〈欠点〉

- 歯周組織に急性炎症があるときには使用できない.
- 専用の注射器と注射針が必要である.
- 急速加圧, 過剰過圧および過剰注入など不用意に用いると, 軽度の歯根膜炎やドライソケットを併発することがある.
- 歯石沈着や歯垢が付着しているような不潔な歯肉溝から刺入はできない.

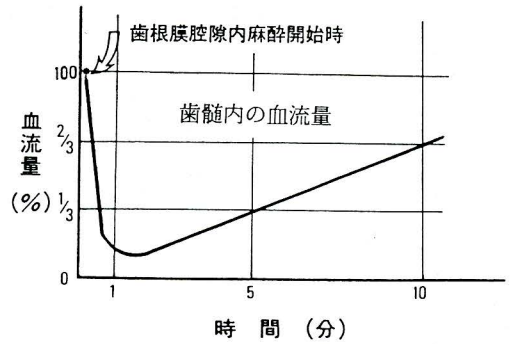


図 14

- 歯肉や歯槽骨などの処置・手術には適さない.

結 論

歯根膜腔隙麻酔法は下顎伝達麻酔法の領域の歯牙だけではなく, 全ての歯牙に使用できる麻酔法であるが, やはり麻酔がききにくい下顎大臼歯部の麻酔に用いることが多い.

最近まではこの歯根膜腔隙麻酔法は, 感染の危険があるということで一般的にはあまり普及していなかったが, 近年内外の多くの学者や臨床家らにより, 基礎的な研究や臨床的な研究が行われ, 数多くの論文が発表されるようになった.

その結果, 日常臨床に使用することに対しては, 肯定的なものが多くみられることや, 歯根膜腔隙麻酔専用の注射器や注射針の研究開発も盛んになり, 以前からいわれてきたほどの危険性はなく, この麻酔法が最近, 大きく見直されてきている.

この麻酔法は従来の歯科麻酔法と比較して不快感もなく, 安全でしかも迅速で, そのうえ確実に疼痛のコントロールができるので, この麻酔法のシステムを熟知して, 日常の臨床にもっと高頻度で使用していけば治療もスムーズにできるはずである.

筆者も1983年に, この歯根膜腔隙麻酔法で世界的権威者である Dr. Alan J Khedari (Los Angeles, California U.S.A.) のレクチャーを受け, それ以後, 下顎大臼歯部の形成や抜髄, それに抜歯などの症例に頻繁に使用しているが, トラブルもなく

大変よい結果が得られている。

文 献

- 1) Richard E. Walton DMD, MS. and Jerry J. Garnick DDS, MS: The periodontal ligament injection; histologic effects on the periodontium in monkeys JAAE Vol. 8, No. 1, 22~32, January, 1982.
- 2) Alan J. Khedari: Alternative to mandibular block injections through intraligamental anesthesia. Quintessence International Dental Digest, 13: 231~237, 1982.
- 3) M.M. Littner, A. Tamse, and I. Kaffa: New Technique of Selective Anesthesia for Diagnosing Acute Pulpitis in the Mandible JAAE Vol. 9, No. 3, 114~119, March, 1983.
- 4) Joseph E. D'Souza, DDS. Richard E. Walton, DMD, MS. Laurence C.: Peterson Periodontal ligament injection; an evaluation of the extent of anesthesia and postinjection discomfort JADA. Vol. 114, 341~344, March 1987.
- 5) Dr. A クレンケ教授からの手紙より.
- 6) 金子 譲: 新しい局所麻酔法—ゴウゲイト法と歯根膜内注射法, 紫耀, 31: 21~26, 1983.
- 7) Alan J. Khedari (Los Angeles, California U.S.A.): 歯根膜内麻酔法講演会, 1983.
- 8) 金子 譲, 井手吉信: 最近の局所麻酔法—歯根膜内麻酔法, Gow-Gates 法そして Akinosi 法, 日本歯科評論, No. 498, 147~158, April, 1984.
- 9) 豊田 忠, 伊藤英俊, 和田千明: シトジェクト注射器の臨床成績, 日本歯科評論, No. 497, 234~238, March, 1984.
- 10) 須賀康夫: ペリプレスシリンジ, リグマジェクトによる歯根膜内注射法, なるほど臨床の知恵 (DENTIST 別冊), No. 1, 56~57, October, 1988.
- 11) 雨宮義弘: 抜髄時の確実な局所麻酔法, 第一歯科出版, July, 1988.
- 12) 須賀康夫: 歯根膜腔隙内麻酔法について, 愛歯月報, No. 422, 2月号, 27~31, 1991.
- 13) 須賀康夫: 歯根膜腔隙内麻酔法, 国際歯科学士会日本部会雑誌, 第21巻第1号, 161~166, 1990.