

8% Xylocaine Spray による気道内噴霧

京都大学医学部麻酔学教室（指導：稲本晃教授）

松 尾 康 生

〔原稿受付：昭和39年5月6日〕

A clinical study on the topical anesthesia by tracheal spraying with 8% Xylocaine

by

YASUO MATSUO

Dept. of Anesthesiology, Kyoto University School of Medicine
(Director: Prof. Dr. AKIRA INAMOTO)

In order to test the effect of the tracheal spraying with 8% Xylocaine solution in clinical cases, endotracheal intubation was performed without the aid of muscle relaxants.

Pharyngo-larynx, vocal cords, and the cranial portion of trachea had been previously sprayed with 8% Xylocaine several times (80 mg of Xylocaine in total) during the induction of inhalation anesthesia.

When the tracheal intubation was done at least 4 minutes after spraying, coughing or bucking was not encountered in all the cases.

This effect usually persisted approximately 2 hours or more after spraying.

Even in awake patients, endotracheal intubation was smoothly done without any struggling or coughing under this topical anesthesia.

I 緒 言

表面麻酔剤については、既に多数の製品が市販されており、それらに関しても種々の長所短所があつて多くの報告がある。

今回、8% Xylocaine Spray が市販されるに至つた。これを用いてわれわれは気管内麻酔時の気道内噴霧の有用性及び効果について検討したので報告する。

このものは4% Xylocaine と異り、噴霧用の容器に入れて市販されている。すなわち、写真(1)に示す如く Bottle の頭に押しボタンとカニューレがあり、これを押えることによつて細いカニューレから一定量の溶液が噴出せられるように作られている。具体的には

Bottle 内圧が常に略々1.8気圧に保たれるように噴霧剤 (Propellant) が一緒に入れられており、1回噴霧量が100mg即ち Xylocaine 8mg となつている。なお、Nozzle は喉頭鏡、Bottle 内圧などの関係から12~17cm位が適当と思われたので、吾々は一応15cmとして使用した。

Åström & Persson¹⁾によると Xylocaine の LD₅₀ は表面麻酔（鼻粘膜）の場合は静脈内注入をした時の9倍値に相当するという。また、化学的にも薬理的にも Xylocaine をアニリドと考える根拠はない。Wiedling²⁾ はそれ故に、血液学的反応の原因となる様なアセトアニドないしはその誘導体が生体内に生ずる事はありえないという。しかしわれわれは、挿管時10回噴霧し、

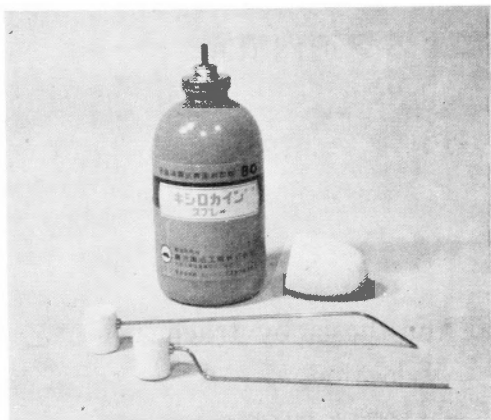


図 1

80mgを各症例に使用することにした。この量ではたとえ粘膜に傷があつて麻酔剤の一部又は全部が静脈内に移行したとしても中毒には充分に安全な量である。

II 臨床成績

気管内に噴霧された表面麻酔剤がどの程度の効果を有しているかの判定の手段としてわれわれは気道刺激に対する生体の咳嗽反射すなわち Bucking を利用した。即ち気管内挿管麻酔中に気管内チューブを上下約2cmにわたつて数回ゆすぶり、気管粘膜に機械的刺激を与えて Bucking を誘発させるという方法である。もし気管粘膜が充分に麻酔されていると、浅麻酔下でも Bucking は起らない。また、意識下挿管の場合は挿管時の Bucking を対象とし、また同様に気管切開孔よりの挿管時にもこの反射を利用した。

1) 所謂急速挿管時の使用

静麻剤、S.C.C. を用いての型どおりの挿管を行うのであるが、喉頭展開直後に気管内へ8% Xylocaine の噴霧をしておき、挿管後は笑気 2l/分、酸素 2l/分、Halothane 1.0% (G.O.F.) で維持した。効果判定のため前述の操作を挿管後15分、30分、60分、120分及び術後抜管直前意識回復時の5回にそれぞれくり返した。その結果は、挿管後15分、30分、60分では21例の全症例に Bucking は全くみられなかつた。抜管直前の操作では9例に Bucking をみている。当然のことながら術中は筋弛緩剤の影響を受けることのない時期をえらんだ。

かくして、Bucking 防止の目的には10回量噴霧後最小限2時間は満足すべき効果が得られた。

2) Halothane 導入麻酔時の併用

笑気 Halothane で導入してのち挿管時に S.C.C. を用いれば、1)と同様挿管時の Bucking は観察できない。そこで吾々は S.C.C. を使用せず、比較的浅い外科的麻酔深度において喉頭蓋に3回声門を超えて気管内に7回本器の噴霧ボタンを押して8% Xylocaine を噴霧した。この時、噴霧は患者の自発呼吸の吸気のために行つたが最初の噴霧により咳嗽反射がおこるから、7回の気管内噴霧を更に2回、5回と分けて約2分の間隔をとり、その間マスク麻酔を続けた。噴霧終了後、再度マスク麻酔を続けて後挿管に移るのであるが、噴霧後の挿管までの時間と挿管時 Bucking の有無との関係は表 I の如くである。

表 1

噴霧完了後経過時間	1分	2分	3分	4分
Bucking症例数(全20例)	19例	12例	2例	0

すなわち、こころみに噴霧終了後に挿管操作を毎分1回くり返して行つた20例において2～3分までは挿管操作により Bucking を招いているが、4分経過では全20例とも Bucking を起こさずに挿管を可能としている。

術中の効果に関して、この20例について1)の場合と同様に時間を追つて Bucking 誘発をこころみたが、全例に Bucking はみられなかつた。内12例は手術時間120分以上のもので、その内の4例では抜管時に Bucking を起した。

3) 意識下挿管時の使用

先ず患者をよく説得して術者に協力させて型の如く口蓋垂・舌根部・喉頭蓋と徐々に奥深く噴霧していく。この時、患者は「にがい」と訴えるが苦痛という面では予想よりはるかに軽度であつた。2)の経験から喉頭蓋噴霧後3～4分待機し、充分麻酔効果を得てから気管内噴霧に移行し、更に3～4分経過後に挿管を行う。気管内噴霧3分後に挿管したものの13例中の約半数6例は Bucking を起こしており、4分後のものでは、15例以上の症例数のうち1例のみに Bucking をみた。但し、この症例は極度に非協力的であつたので、噴霧は不完全にならざるをえなかつた結果である。

尚、気管内噴霧後患者は喉頭のシビレ感及び嚔声を訴えるのが常であつたが、また時には一時的に気管内分泌物が増加した例もある。

4) 気管切開孔より挿管した時の使用

従来気管切開孔よりの挿管に際しては、Xylocaine

jelly のみを使用していたが、われわれはこれにも8% Xylocaine の噴霧を利用した。

切開孔より噴霧することにより患者は激しく咳をするから、2)3)と同様にゆつくり時間をかけ分割して噴霧を完了する。この様にして挿管すれば患者の苦痛感も最小であり、且つ Bucking も防止できたことは意識下挿管の場合と同様であつた。もつとも救急気管切開時は Bucking を無視して噴霧直後に挿管したこともあるが、この様な症例においても数分後には患者をベッド上で動かしても、気管内チューブを動かしても Bucking は起こらなかつた。

尚、以上の全症例に関して薬剤による中毒症状は1例もなかつた。術後の合併症については、全例の約半数に軽度ないしは中等度の喀痰増加をみたが、極度の喀出困難はなかつたし、この喀痰増加も術中の頻回にわたる気管チューブの移動操作のためと考えられ8% Xylocaine の作用にのみよるものとは断言できないと思う。

III 考 按

8% Xylocaine の使用例を吾々は一応80mg10回量としてみたが、Novik³⁾らが副鼻腔穿刺の目的のため鼻粘膜に噴霧しているのは、10%のものを1~3回即ち10~30mgである。彼らはこの量で2~3分すれば Excellent anesthesia が得られ、約30分は持続するといっている。吾々の使用量より少ないのは、Novik の場合穿刺の目的であるから噴霧部位が喉頭・気管などに比較して限られた小さな局所であることにもよると思う。

Fanøe⁴⁾は、Episiotomyに際して腔粘膜に100~200mg 更に肛門に30~50mgの10% Xylocaine を使用しているが、有効時間は半時間位の様に思えると報告している。われわれの成績との間に大きな差があるが、粘膜の部位が異なること、又、手術操作による疼痛量の違いであろう。Bucking 防止にはあまり十分な麻酔でなくとも有効であると考えられる。

Meyer-Bothling⁵⁾は、有効時間については述べていないが、10%による中耳の表面麻酔では効果発現まで3分を要すると述べている。

われわれの経験した噴霧直後の「にがい」という訴えに対して、Novik, Fanøe らは、それぞれ鼻粘膜では強度の、また腔粘膜では中等度の灼熱感があるといっている。われわれの経験からも、噴霧直後のこの薬剤の直接刺激による咳嗽発生は、4% Xylocaine 噴霧

時より少々強度である。

われわれは上記の如く、8% Xylocaine Spray によつて意識下でも浅い麻酔時においても挿管時 Bucking 発作はほとんど起らないという確信を得たので、術中に気管内チューブの動揺により Bucking を起すことが予想される手術、例えば甲状腺切除などの頸部手術、頭蓋骨鋸開時、頭部が動揺する開頭術等には欠かすことのできない気管粘膜麻酔法として愛用している。経喉頭穿刺による Xylocaine 注入法が患者に与える不安感及び薬剤注入後の咳嗽の激しい点においても本法の方が優れている事を知つた。また、本噴霧器ができたことにより、意識下挿管法も従来の術者の忍耐と、患者の苦痛を大いに軽減し、手軽に行えるようになった。また、筋弛緩剤を使用することなしに、浅い麻酔深度で、充分な自発呼吸下に円滑に気管内挿管が可能になつた。ことに経鼻挿管を盲目的に行う場合、この噴霧を3~4分前に用いておくと、挿管後の激しい Bucking も完全に除かれる。

IV 結 語

われわれは、8% Xylocaine Spray を臨床的に使用した経験から次の様に結論しうる。

- 1) あらゆる気管内麻酔に使用して、浅麻酔下でも術中の Bucking を防止しうる。
- 2) 意識下挿管に際しては、徐々に奥深く且つ次第に噴霧量を増加しながら表面麻酔を行うと数分後には患者の異物感も Bucking もなく挿管できる。気管切開孔より挿管する場合も同様である。
- 3) 十分な効果発現までの時間は、平均約4分でその効果は約2時間持続する。
- 4) 表面麻酔剤としての8% Xylocaine は、大きな安全域を有しているため80~100mgの使用では極めて安全である。
- 5) 術後、少々喀痰の増加をみることがあつた。

本論文要旨は第3回日本麻酔学会関西地方会総会に発表した。

尚、本研究のため薬剤の提供を受け、且つカニューレの改良に協力していただいた藤沢薬品工業株式会社に感謝の意を表す。

文 献

- 1) Astrom, A. & Persson, N. H.: The Toxicity of Some Local Anesthetics After Application

- on Different Mucous Membranes and Its Relation to Anesthetic Action on the Nasal Mucosa of the Rabbit, *Journ. of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, **132** : 87, 1961.
- 2) Sten Wiedling : Ein interessantes Lokalanæstheticum, *Der Anaesthetist*, **1** : 119, 1952.
- 3) Anders Novik : Anaesthesia of Mucous Membranes with 10% Xylocaine Spray, *Sv. Läkartidn*, **58** : 3093, 1961.
- 4) Erik Fanøe : Topical Obstetrical Anaesthesia in Practice, *Ugeskr.*, **122** : 1207, 1961.
- 5) Hans J. Meyer-Bothling : A New Method of Anaesthetising the tympanum for Paracentesis, *HNO*, **9** : 117, 1961.