

局所麻醉法에 關하여 (II)

慶熙大學校 齒科大學 口腔外科學教室

李 相 喆 · 金 麗 甲

局所麻醉時에 痛症을 輕減시키면서 完全한 麻醉效果를 얻기 위해서는 이에 必要한 器具가 完全하고 效率인 것이어야하며, 또한 이에 對한 철저한 이해가 있어야 한다.

局所麻醉에 必要한 器具로는,

1. 注射針 (needle)
2. 注射器 (syringe)
3. cartridge
4. 補助器具 (auxiliary material)

1. Needle

注射針은 bevel, shank, hub의 3部分으로 되어있으며(사진 4 參照), 一般적으로 20~27 gauge, 1/2~4 inch의 것이 많이 使用되고 있다.

注射針의 材料로는 platinum, Stainless steel, iridioplatinum, platinum-ruthenium 등이 있으며, 이中 stainless steel needle이 가장 널리 보급되어 있는 데,

그 理由를 살펴보면,

- i) 充分한 剛度를 지니고 있어 刺入이 容易하며,
- ii) 매우 銳利한 point를 오랫동안 維持할 수 있으며,
- iii) 價格이 저렴하므로 자주 새로운 것으로 바뀌어 使用할 수 있으며,
- iv) 올바른 方法으로 利用할 때 破折이 드물고,
- v) gauge와 길이가 다양하여 效率이며,
- vi) boiling이나 antocalving 등으로 熱消毒할 때 腐蝕되지 않는다.

또한 注射針에는 몇가지 모양의 bevel이 있는데, 局所麻醉의 境遇에는 short-beveled needle이 long tapering bevel보다 더 좋은 效果를 얻을 수 있다.

1) gauge (shank의 口徑의 直徑)

組織內에 깊숙이 刺入時는 22~23 gauge가 有效한 데 이것의 長點은,

- i) 剛度가 充分하여 目的하는 部位까지 注射針의 偏向없이 直接 刺入할 수 있고,
- ii) 적은 血管에 損傷의 위험이 적으며,
- iii) aspiration을 더욱 쉽게 할 수 있으며,
- iv) 口徑이 크므로 消毒이 容易하다는 點等の 많은 有利한 面이 있으나, 단지 短點으로 지적되는 것은 22~23 gauge의 注射針을 刺入時 疼痛이 더 커진다는 것으로 이것은 銳利한 注射針을 使用하므로써 어느 정도 극복할 수 있다.

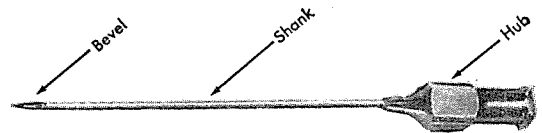
gauge는 數로 標識되는데, 數가 커질수록 shaft의 直徑이 작아진다.

20 gauge	0.81mm diameter
23 gauge	0.57mm diameter
25 gauge	0.45mm diameter

또한 臨床에서 效率의으로, 편리하게 使用할 수 있는 것으로 disposable needle이 있는 데, 이것은 治療室內에서의 時間과 일의 절약뿐만 아니라 항상 이미 消毒되어 있는 銳利한 注射針을 쓸수 있는 것이다.

2) length (hub에서 bevel의 point까지의 거리)

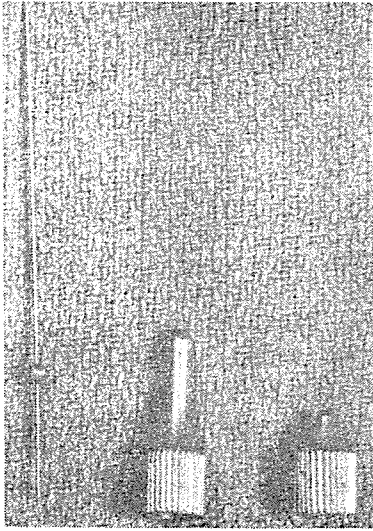
注射針의 選擇에 있어 gauge뿐만 아니라 length에도 많은 관심을 要하는데, 이것은 組織內에 shaft의 2/1~3/2 이상을 刺入해야 하기때문으로 注射針이 刺入後 破折되었을 境遇에 組織에서 容易하게 除去할 수 있는 充分한 길이를 가지고 있어야 한다. 또한 刺入했을 때 組織外部에 적당한 길이가 남아있어야 하는 것이다.



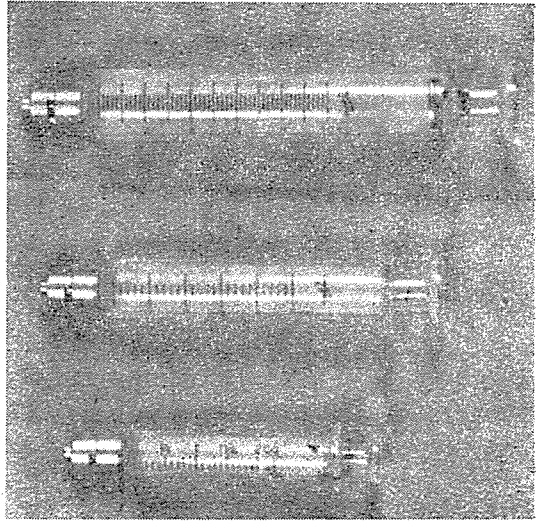
<사진 4> 注射針의 三部分

局所麻醉에 使用되는 注射針에는 2가지 形態의 hub가 있는 데,

- i) cartridge type의 注射器에 使用하는 thread type은 long hub과 short hub을 서로 바꾸어 利用할 수 있는 長點이 있으며(사진 5 參照),
- ii) Luer-Lok glass나 disposable syringe에 使用하



<사진 5> Cartridge type needle



<사진 6> glass Luer-Lok type syringe

는 Luer-Lok hub은 口外注射 또는 靜脈穿刺等に 利用 된다.

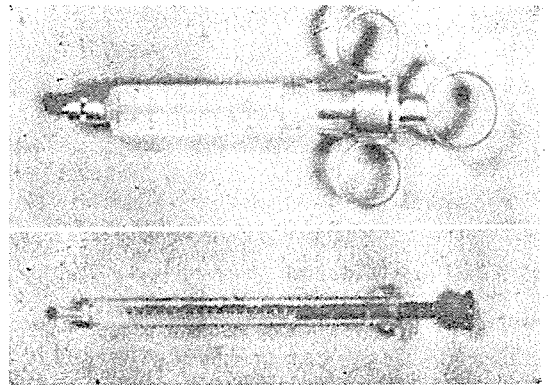
2. Syringe

局所麻酔時 使用되는 注射器는

i) breech-loading metal cartridge syringe (그림 4 參照) : 가장 많이 利用되는 것으로, 이것은 미리 消毒 되어 있고, 膿度가 균일한麻酔液이 들어있는 cartridge 을 使用할 수 있다.

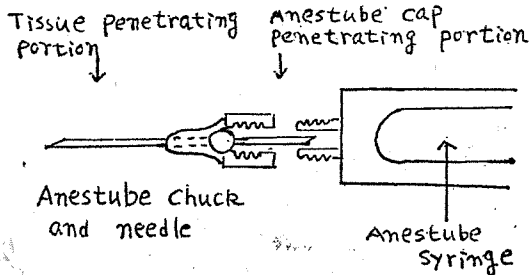
ii) glass Luer-Lok aspirating syringe(사진 6 參照) : 2ml와 5ml의 것이 있으며 22-23의 gauge Luer-Lok needle을 이용하게 된다.

iii) disposable type syringe: 口腔內가 筋肉, 靜脈 注射에 使用된다.



<사진 7> finger-grip Luer-Lok syringe

<사진 8> B-D Yale tuberculin syringe

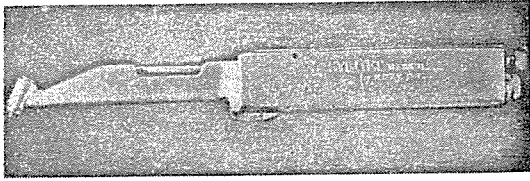


<그림 4> breech-loading metal cartridge syringe의 圖解

iv) Finger-grip Luer-Lok syringe(사진 7 參照) : aspirating이 편리하고, 한쪽 손으로 注射針을 補助하는 등의 다른 일을 할 수 있다.

v) B-D Yale tuberculin syringe (사진 8 參照) : alcohol注射時 편리하게 使用되는 이 注射器는 注射量을 正確히 調節할 수 있으며, aspiration이 可能하다.

vi) Jet injector syringe (사진 9 參照) : 刺入時의 疼痛을 輕減시키기 위해 粘膜麻酔에 使用된다. 特히 口



<사진 9> Jet injector syringe

蓋部位에 效果의으로 使用된다.

어떠한 形態의 注射器이든간에 즉시로 使用할 수 있도록 準備해두어야하며, 注射器의 수명이나 效能에 損傷이 없도록 하기 위해서는 항상 적절한 方法으로 손질해 두어야 한다.

3. Cartridge

이 속의 內容物은

- i) 麻醉液 (anesthetic solution)
- ii) 血管收縮劑 (vasoconstrictor)
- iii) 防腐劑 (preservative, 주로 sodium sulfate)
- iv) sodium chloride
- v) distilled water

cartridge는 저장기간을 연장하기 위해 metal container에 眞空狀態로 50個씩 포장되어 있으며, 이것을 열었을 境遇에는 60日以內에 使用하여야 한다. 이 期間이 劣化되는 限界期間을 나타내나, 빛이나 溫度等에 依해 影響을 받을 수 있다.

두말할 나위도 없이 新鮮한 麻醉液이 組織에 刺戟을 적게주어 만족스러운 結果를 얻을 수 있을 것이다.

4. Auxiliary Material

위의 3가지 以外에도 局所麻醉時 여러가지가 補助的으로 要求되는 데 이中 cotton applicator (사진 10 參照)가 必要한데, 이것은 i) 刺入點을 건조시키거나, ii) 消毒液이나 表面麻醉液을 塗布하는 境遇에 쓰인다.

여기서 cartridge에 抱含되어 있는 溶液中 麻醉液과 血管收縮劑의 要求條件이나 作用을 간단히 살펴보기로 한다.

1) 麻醉液의 要求條件

- i) 麻醉作用이 完備되어야 한다.
- ii) 周圍組織에 刺戟이 없어야 하며, 2次的으로 局所的인 反應이 없어야 한다.
- iii) 全身의인 毒性이 없어야 한다.
- iv) 麻醉效果가 빨리 發現되어야 하며, 오랜시간 支續해야 한다.

v) 적은 量으로 完全한 效果를 얻을 수 있도록 充分한 效力을 가지고 있어야 한다.

vi) 表面麻醉에 使用할 수 있을 程度의 充分한 透過力이 있어야 한다.

vii) allergic reaction이 없어야 한다.

viii) 溶液狀態에서 安定性이 있어야 하며, 또한 體內에서 쉽게 代謝되어야 한다.

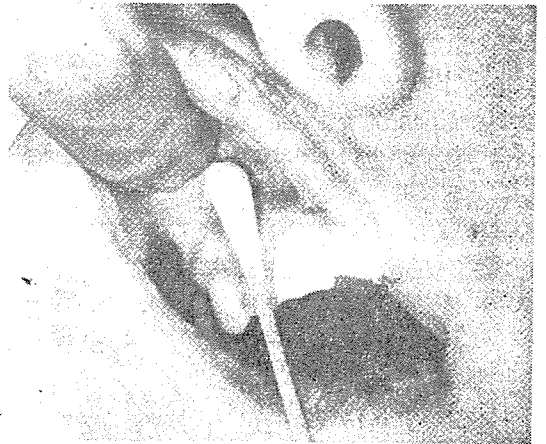
ix) 溶液이 消毒되어 있거나, 溶液에 變化가 없이 消毒할 수 있어야 한다.

x) 麻醉液自體에 血管收縮作用이 있거나, 血管收縮劑를 混用할 수 있어야 한다.

그밖의 麻醉液의 種類, 化學的構造 및 作用機轉에 對해서는 後에 說明하고자 한다.

2) 血管收縮劑는 臨床的으로 局所麻醉劑에 없어서는 안될 部分으로 이것은,

- ① 局所麻醉劑의 吸收를 지연시키므로서,
- i) 毒性을 감소시키고,



<사진 10> Cotton applicator의 使用

- ii) 作用時間을 연장시키며,
- iii) 적은 量을 使用하여 充分한 效果를 얻을 수 있게 한다.

② 局所麻醉液의 效率를 증가

③ 出血을 防止해 준다.

反面 이러한 長點이외에 지금까지 臨床에서 血管收縮劑를 使用함으로써 몇가지의 短點들이 나타났는데, 이것은 一次的으로 잘못 使用함으로써 招來되며,

- i) 必要한 濃度보다 더 많이 使用하였거나,
- ii) 注射를 여러번 하므로서 toxic level까지 麻醉量이 增加되었거나,

iii) 注射前에 aspiration을 해보지 않으므로써 靜脈內에 注射되었을 境遇等이다.

그러므로 血管收縮劑를 混用할 때에는,

i) 適應症일 境遇에만 使用하고, 금기증일때는 쓰지 않는다.

ii) 用量을 安定量內에서만 使用한다.

iii) 적은 量일지라도 靜脈內에 注入되지 않도록 aspiration을 먼저 해본다.

血管收縮劑의 種類로는(Table 1. 參照),

이러한 局所麻醉法은 여러가지 目的에 使用되고 있는데

- ① 齒牙의 拔去 및 齒槽骨成形術
 - ② 骨膜下膿瘍과 같은 局所的인 感染이 있는 境遇의 切開 및 排膿
 - ③ 齒根端切除術
 - ④ 保存的 治療
 - i) 齒牙의 分離
 - ii) 窩洞形成 및 支臺齒形成
 - iii) 補綴物의 接着時
 - iv) 齒髓除去
 - ⑤ 齒周疾患의 外科的 處置,
 - ⑥ 癢腫, 腫瘍 및 感染部位等의 除去
 - ⑦ X-線 撮影時 film 接觸으로 인한 구토의 防止(特히 口蓋部位)
 - ⑧ 三叉神經痛의 治療
 - ⑨ reflex laryngeal spasm을 豫防하기 위해 咽頭部位에 分霧
 - ⑩ 補綴物을 장착한 患者의 sore spot의 治療時에,
 - ⑪ 治射針 刺入時에 疼痛除去
- 以外에 齒科와는 直接的인 關係는 없으나 knee,

ankle, wirst等의 sprain이나 trismus의 治療에 利用된다.

이렇게 널리 利用되고 있는 局所麻醉의 長點은,

- ① 患者가 意識이 있는 狀態에서 治療을 받으므로써 協助를 얻을 수 있다.
- ② 正常的인 生理機轉에 장애가 적다.
- ③ 罹病率의 發生率이 낮다.
- ④ 患者가 治療後에 보호者의 도움없이 움직일 수 있다.
- ⑤ 特別히 敎育받은 補助員이 필요없다.
- ⑥ 技術을 배우기가 쉽다.
- ⑦ 失敗率이 比較的 적다.
- ⑧ 患者에게 過度한 治療費의 부담을 주지 않는다.
- ⑨ 治療前에 禁食을 할 必要가 없다.

그러나 이러한 많은 長點을 지닌 局所麻醉에서도 施術할 수 없는 금기증이 있다.

- ① 患者가 局所麻醉에 對한 공포로 거부하는 境遇,
- ② 麻醉液의 注入으로 기존하는 感染이 隣接組織으로 퍼질 可能性이 있을때,
- ③ 局所麻醉劑에 allergy가 있는 患者,
- ④ 患者가 어려 施術을 理解시키기가 어려운 境遇.
- ⑤ 정신장애로 患者의 協助를 얻기 힘든 境遇
- ⑥ 局所麻醉로 할 수 없는 大手術,
- ⑦ 開口狀態가 充分치 않을 境遇나 口外法으로 注入이 곤란한 境遇,
 - i) 顎關節의 癒着
 - ii) 牙關緊急
 - iii) 骨折의 整復, 牙關緊急을 야기하는 骨折, 鳥喙突起의 骨折, 顎狀突起의 骨折,
 - iv) 下顎第三大臼齒의 急性化膿性 齒冠周圍炎
 - v) 牙關緊急狀態에서 注射針의 破折의 境遇등을 생각할 수 있다.

Table 1.

drug	pressor potency	optimal local concentration	maximum total volume
Epinephrine	1	1 : 50,000 or 1 : 100 : 000	0.2mg
Levaterol	3/5	1 : 30,000	0.34mg
Corbasil	1/5	1 : 10,000	0.1mg
PhenyIephrine	1/20	1 : 25,000	4mg