

Premedication & Anesthesia for OPD Based Laryngeal Procedures

순천향대학교 의과대학 이비인후과학교실
이 승 원

국소마취와 OPD Based Laryngeal Procedure의 발달

Flexible fiberoptic endoscopes, compact videosystem, flexible laser system과 더불어 shorting acting anesthetics와 sedatives의 발달에 힘입어 office based laryngeal surgery가 가능하게 되었다.¹⁻³⁾

OPD based laryngeal procedure는 upper aerodigestive tract mucosa를 touch하므로 환자가 sensitive하게 반응할 경우 procedure를 제대로 마칠 수 없으므로 optimal anesthesia는 반드시 필요하다. 따라서 적절한 국소마취는 procedure의 성패를 결정짓는 중요한 인자에 해당하며, 무엇보다 충분하고 적절한 국소마취를 시행하여 충분한 exposure를 얻는 것이 중요하다.⁴⁾

개인적으로는 procedure중의 통증을 감소시켜 procedure에 대한 compliance를 높이고, painful memory가 생기지 않도록하여 시술을 안전하고, 확실하게 끝낼 수 있게 하는 것이 중요하다고 생각된다.

OPD based laryngeal procedure의 흔한 실패의 원인으로 환자가 hyperreactive gag reflex를 보이거나, anxiety level이 높아서, 국소마취 하에서 procedure가 불가능하거나, 혹은 medial-inferior rotated된 arytenoid에 의해 성대가 보이지 않거나(hooding), supraglottic constriction가 심하여 성대가 제대로 노출이 되지 않는 경우이다.^{2,4)}

이 경우에는 억지로 procedure를 시행하는 것보다는 전신마취 하에 충분한 exposure하에서 procedure를 시행하는 것이 권장된다.

Anatomy of Sensory Innervation

Glottis, supraglottis의 sensory innervation은 superior laryngeal nerve의 internal branch에 의해 innervation되고, subglottis는 RLN의 branch에 의해 innervation된다.

반면에 trachea, esophagus는 vagus nerve의 branch에 의해 innervation된다.^{5,6)}

General Principles of Topical Anesthesia - Ideal Candidates

OPD based laryngeal procedure의 ideal candidates로는 환자가 gag reflex가 없으면서, oral open은 최소 2cm이상 벌어지고, nasal patency는 endoscope가 지나갈 수 있도록 5mm이상 넓어야 한다. 또한 환자는 pain에 대한 적절한 tolerance와 술식에의 cooperation이 필요하다.⁷⁾

Posture of Patients

Sitting position에서는 허리(waist)를 앞으로 숙이고, neck을 extension시키는 sniffing position을 유지하여 laryngeal exposure가 최대가 되도록 한다.¹⁾

Steps of Topical Anesthesia

Step 1 : lidocaine mixed topical anesthetics를 nasal cavities에 apply

Step 2 : Topical anesthetics를 palate, posterior pharynx wall, BOT에 apply - gag reflex를 감소시킨다

Step 3 : laryngeal dripping & gargle - 3~4ml의 4% lidocaine을 tongue base, larynx에 dripping - (through working channel of fiberscope 혹은 through transoral - Abraham cannula와 같은 특수 제작된 cannula)

Step 4 : tracheal anesthesia가 필요간 경우에는 laryngeal gargle시에 환자에게 기침을 시키면 anesthetics가 aspiration되면서 trachea mucosa의 마취가 가능하다. 또 다른 방법으로는 cricothyroid membrane을 puncture하여 2~4ml 4% lidocaine을 transtracheal로 직접 주입하는 방

법이다.⁸⁾

일반적으로 lidocaine의 효과는 apply후 90초 이내에 나타나고, 약효는 45~60분 정도 유지되는 것으로 알려져 있다.⁷⁾

Miscellaneous Method : Superior Laryngeal Nerve Block

SLN blocks은 적은 용량의 마취제로 supraglottis, vocal fold의 superior surface의 넓은 영역의 마취가 가능하며, hyoid bone의 greater cornu과 thyroid cartilage사이에서, thyroid cartilage notch와 great cornu사이의 superior neurovascular pedicle에 1% lidocaine 2ml를 주입하여 시행한다. 일부 환자에서는 SLN block으로 도움을 받기는 하나, 대부분의 환자에서는 topical anesthesia로도 충분한 마취 효과를 얻기 때문에 최근에는 거의 시행되지 않는다.⁶⁾

Sedation 추가

Procedure중에 sedation이 필요한 경우가 있으며, 이 경우에는 oxymetry, EKG, BP monitoring을 시행해야 한다.⁹⁾ 가장 많이 사용하는 약물은 midazolam이며, medical contraindication이 아니라면 glycopyrrolate(®Robin, ®Cobin)을 추가하여 secretions을 감소시켜서 더 좋은 시야를 얻을 수 있다.⁶⁾

Adverse Reactions to Local Anesthesia

국소 마취제에 대한 약물 과민반응은 매우 드물지만, 과다 사용에 의한 systemic toxicity(cariovascular depression, convulsion, respiratory or cardiac arrest)는 주의해야 한다. 평균적으로 4% lidocaine을 기준으로 70kg의 성인은 7~8ml 정도를 하루에 사용할 수 있다(4.5mg/kg~300mg까지 for a 70 kg patient).⁹⁾

드물게 vasovagal syncope이 발생하는 경우도 있는데, 환자가 anxiety가 높거나, 마취제가 sympathetic trunk로 diffusion되거나, procedure자체에 의한 vagal stimulation 때문에 발생 한다.

OPD Based Laryngeal Procedure-Topical Anesthesia 후의 환자 주의사항

국소 마취제의 효과에 의하여 aspiration의 가능성이 있으므로, 입안의 감각이 돌아올 때까지 통상적으로 한 시간 동안은 NPO하도록 해야 한다.⁷⁾

순천향대학교 부천병원 OPD Based Laryngeal Procedure-Topical Anesthesia Setting

- 1) Nebulize 4% lidocaine
- 2) Lidocaine cotton pledgets apply to nasal cavity.
- 3) 4% lidocaine laryngeal dripping
- 4) Midazolam 2mg IV for sedation & retrograde amnesia during procedures

현재 본원에서 시행하고 있는 OPD based laryngeal procedure(injection laryngoplasty, percutaneous vocal fold steroid injection(PSI), endoscopic botox injection)의 anesthesia & premedication의 경우에 procedure 30분전에 2~3ml 4% lidocaine을 5~10분간 nebulize하고, ®Robin 1 ample(glycopyrrolate)를 IM하여 secretion을 감소시키고, ®midazolam 2mg을 IV하여 sedation과 retrograde amnesia를 유도하여 환자에게 procedure에 관련한 painful memory를 없애도록 한다. 1% lidocaine과 1 : 100,000 epinephrine을 적신 cotton pledgets으로 환자의 코를 마취한 후에 flexible fiberscope를 삽입한 후 working channel을 통하여 4% lidocaine을 'e' phonation을 하는 환자의 tongue base, larynx에 2~3ml를 dripping(laryngeal dripping & gargle)한다. laryngeal inlet이 충분히 마취되어 내시경의 움직임에 거의 반응을 하지 않을 정도가 되면 procedure를 시행한다.

Injection laryngoplasty의 경험이 부족하여 procedures 중에 tracheal puncture의 가능성이 있을 경우에는 laryngeal gargle후에 기침을 시키면 lidocaine이 밀로 내려가 tracheal mucosa까지 마취가 되어 tracheal puncture시의 심한 기침방지에 도움이 된다.

REFERENCES

- 1) Bastian RW, Collins SL, Kaniff T, Matz GJ. Indirect videolaryngoscopy versus direct endoscopy for larynx and pharynx cancer staging. Toward elimination of preliminary direct laryngoscopy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98:693-8.
- 2) Simpson CB, Amin MR. Office-based procedures for the voice. *Ear Nose Throat J* 2004;83:6-9.
- 3) Postma GN, Amin MR, Simpson CB, Belafsky PC. Office procedures for the esophagus. *Ear Nose Throat J* 2004;83:17-21.
- 4) Chu PY, Chang SY. Transoral Teflon injection under flexible laryngovideoscopy for unilateral vocal fold paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:783-6.
- 5) Lipton RJ, McCaffrey TV, Cahill DR. Sectional anatomy of the larynx: implications for the transcutaneous approach to endolaryngeal structures. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98:141-4.

- 6) Simmons ST, Schleich AR. *Airway regional anesthesia for awake fiberoptic intubation. Reg Anesth Pain Med 2002;27:180-92.*
- 7) Simpson CB, Amin MR, Postma GN. *Topical anesthesia of the airway and esophagus. Ear Nose Throat J 2004;83:2-5.*
- 8) Amin MR, Simpson CB. *Office evaluation of the tracheobronchial tree. Ear Nose Throat J 2004;83:10-2.*
- 9) *Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. Anesthesiology 2002;96:1004-17.*