内視鏡下鼻副鼻腔手術中の疼痛評価

高橋 淳人・庄司 和彦・児嶋 剛
伊木 健浩・水田 匡信

Intra-Operative Pain during Endoscopic Sinus Surgery under Local Anesthesia

Atsuhito Takahashi, Kazuhiko Shoji, Tsuyoshi Kojima,
Takehiro Iki and Masanobu Mizuta

(Tenri Hospital)

Endoscopic sinus surgery (ESS) is a well-documented procedure that has been used worldwide. Patients can undergo surgery under either local or general anesthesia. Under local anesthesia, one of the important issues for patients is the degree of intra-operative pain. We should perform the procedure without causing unbearable pain. This study evaluated the degree of intra-operative pain during ESS under local anesthesia and the ability of patients to cope with unbearable pain. Twenty-one patients were entered into this study (10 men, 11 women) operated by one surgeon between March 2006 and June 2007. During the first 9 months, 11 patients underwent the procedure without the maxillary nerve block. During the next 7 months, 10 patients were managed with the maxillary nerve block. The severity of pain was scored by the patient on a numerical rating scale (NRS). Pain severity was indicated by the number (minimum 0 and maximum 5).

Eleven patients without the block reported pain during of the opening maxillary sinus (average of score 2.91). However 10 patients with the block reported that there was little pain (score average 0.95). The difference between the two groups was significant. We confirmed the degree of the intra-operative pain during ESS and that pain could be successfully managed by maxillary nerve block. NRS is a useful tool to evaluate intra-operative pain under local anesthesia, because we can hear a report of the pain score even without visually monitoring the tool (NRS).

Key words : intra-operative pain, endoscopic sinus surgery (ESS), maxillary nerve block, numerical rating scale (NRS)

はじめに

内視鏡下鼻副鼻腔手術 (endoscopic sinus surgery : ESS) は局所麻酔下に行うことが十分可能であり, 当科ではほぼ全例局所麻酔下に行っている。局所麻酔下の手術については術中疼痛のコントロールが重要であるが, われわれの渉猟しえた限りではESSの手術手順ごとに術中疼痛の程度をペインスケールなどを用いて検討した報告はなく, 経験上上顎洞膜様部開放時に疼痛を訴える症

例を多く認めていたものの, 実際どの手順でどの程度の疼痛をきたすかは明らかではなかった。

当科では, 耳鼻咽喉科診療における疼痛を簡便な数字のペインスケール (numerical rating scale : NRS) (図 1) を用いて評価している。われわれはこれまで口蓋扁桃摘出術の術後疼痛について NRS を用いて, 大人と子供で術後疼痛に差があることや大人の症例で術後疼痛にリバウンドがあることを報告¹⁾した。疼痛評価のスケールとし

0点:痛みが全くない状態
5点:想像できる最も強い痛み

図1 Numerical Rating Scale (NRS)

ては visual analogue scale (VAS) が代表的であるが、疼痛の程度の聴取においては必ずスケール自体を提示して使用しなければならないが、NRS は理解しやすく、スケール自体を提示しなくても疼痛の程度を聴取可能で局所麻酔下手術の術中疼痛の評価に使用できる。

今回 NRS を用いて局所麻酔にて行った ESS の術中疼痛を評価し、さらに上顎神経ブロックの施行の有無での術中疼痛の変化を検討し報告する。

対 象

対象は平成 18 年 3 月から平成 19 年 6 月の間に同一術者(著者)が局所麻酔下に ESS により上顎洞篩骨洞手術を執刀し、術中疼痛を聴取した 21 例で男性 10 名(13～77 歳, 平均 53 歳), 女性 11 名(27～63 歳, 平均 50 歳)であった。平成 18 年 3 月から 11 月に手術を施行した 11 例(男性 4 例, 女性 7 例)は上顎神経ブロックを施行せ

ずに手術を行った(ブロックなし群とする)。平成 18 年 12 月から平成 19 年 6 月に手術を施行した 10 例(男性 6 例, 女性 4 例)は上顎神経ブロックを施行し手術を行った(ブロック群とする)。手術適応疾患は、慢性副鼻腔炎 18 例, 副鼻腔真菌症 3 例であった。

方 法

局所麻酔下に内視鏡下上顎洞篩骨洞手術を施行し、Numerical rating scale (NRS) を用いて手術手順ごとに疼痛の程度を術中に術者が聴取した。ペインスコア聴取の時点(図 2)は、①術前に病棟での 4%キシロカイン®・0.1%ボスミン®付タンポンガーゼ挿入(表面麻酔)、②執刀 30 分前の上顎神経ブロック(ブロック群のみ)、③10%コカイン外用液の鼻腔内塗布、④鼻提、中鼻道外側への 1%E キシロカイン®の局所麻酔(浸潤麻酔)、⑤中鼻道ポリープ切除、⑥鉤状突起切開、⑦前篩骨洞開放、⑧上顎洞膜様部開放(以下、上顎洞開放)、⑨術後鼻内タンポン挿入²⁾(アルゴダーム®)の 9 点で聴取した。両鼻腔の手術を行った例は CT で病変が高度である側のスコアを聴取した。当科にて作成した NRS は 0 から 5 までの整数を印し、その上に青、水色、緑、黄、赤の 5 色を配置したもの(図 1)で「痛みがまったくない」を 0, 「想像できるもっとも強い痛み」を 5 とし、0.5 刻みも可(11 段階)とした。

図2 ペインスコア聴取の時点と局所麻酔の方法

上顎神経ブロックの有無でのペインスコアの差の検定には、Mann-Whitney U 検定を用いた。

麻酔の方法

手術室入室 30 分前に 4%キシロカイン[®], 0.1%ボスミン[®] 付タンポンガーゼ (以下, ボスキシタンポン) を中鼻道および総鼻道に片側鼻腔あたり計 3 本挿入し, 執刀まで約 1 時間の表面麻酔を施す。手術室入室後, ブロック群では上顎神経ブロックとして翼口蓋窩に 0.5% E キシロカイン[®] を 23 G カテラン針にて片側あたり 10 ml 浸潤させる。10%コカインは中鼻道, 嗅裂を中心に鼻腔全体に綿棒で塗布する (片側 0.5 ml 程度)。最後に鼻提, 中鼻道外側に 23 G カテラン針にて 1%E キシロカイン[®] (片側 3~4 ml) を浸潤麻酔として局注する。その後は疼痛の訴えに応じてボスキシタンポンで表面麻酔を行いながら手術を行う。なお, 上顎神経ブロックは頬骨弓中央で約 1 cm 足側から外眼角へ向けて穿刺する方法^{6)~8)} (図 3) で施行した。穿刺針と皮膚面のなす角はおよそ 80 度で, 4~5 cm 刺入するが神経に穿刺し鼻翼部や上口唇部に放散痛を生じればそこから 5 mm ほど針を抜いて局所麻酔薬を注入する。X 線透視や撮影は行っていないが, 10 ml の 0.5% E キシロカイン[®] を翼口蓋窩に投与することによって上顎神経やその分枝に十分浸潤麻酔できると考えている。当科の前投薬は比較的軽いものでアタラックス P[®] 25 mg, 硫酸アトロピン[®] 0.5 mg を生理食塩水 100 ml に混注して 30 分程度で点滴静注した。

図 3 上顎神経ブロック

外眼角と刺入点を結ぶ誘導線を示す。ブロック針は皮膚面に対しておよそ 80 度の角度で刺入する。

結 果

個々の症例の術中ペインスコアを表にして示す。表 1 はブロックなし群の結果であり, 表 2 はブロック群の結果である。スコア 3 以上を太字で表記し, 平均値を表の最下段に示す。

術前表面麻酔ガーゼ挿入は上顎神経ブロックの有無にかかわらず, スコア 2 前後であった。上顎神経ブロック時の疼痛はスコア 2.4 であった。上顎神経ブロックの有無にかかわらず, コカイン液塗布, 浸潤麻酔, ポリープ切除, 鉤状突起切開時の疼痛の平均値は 1.5 以下であっ

表 1 ブロックなし群の術中疼痛

年齢/性別	術前表面麻酔	コカイン塗布	浸潤麻酔	ポリープ切除	鉤状突起切開	篩骨洞開放	上顎洞開放	タンポン挿入
23/男	2	2	1		2	4	4	3
13/男	2		1	1	1	1	2	1
77/男	2	2	0	0	1	1	2	1
45/男	1.5	1	1.5	2.5	1.5	1	3	1.5
38/女	3	1	1		1	1	2	1
49/女	2	1	1		1	2	3	1
69/女	2	0	0	0	0	0	2	1
46/女	3	2	0		1	1	4	1
43/女	3	2	3	2	2	3	3	2
43/女	0.5	1	1	2		2	3	2
43/女	4	0	0		0	1	4	0
平均値	2.27	1.20	0.86	1.25	1.05	1.55	2.91	1.32

表 2 ブロック群の術中疼痛

年齢／性別	術前表面 麻酔	ブロック	コカイン 塗布	浸潤麻酔	ポリープ 切除	鉤状突起 切開	篩骨洞 開放	上顎洞 開放	タンポン 挿入
75/男	4	3	2	4		2	2	2	2
56/男	0.5	2	1.5	0		0	0	0	0
55/男	2	4	0.5	0	0	0	0	0	1
70/男	1	2	5	5	0	0.5	0	0.5	0
47/男	2	3.5	2.5	1	0.5	0.5	0	2	0
69/男	1	1	1	0	0	0	0	1	0.5
51/女	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	1
63/女	5	4	2	4		2	5	2	1
56/女	2	2	0	0	0	0	0	1	0
54/女	0	1	0	0	0	0	1	1	0
平均値	1.90	2.40	1.45	1.40	0.07	0.50	0.80	0.95	0.55

図 4 平均値の検討 (ブロックなし群 vs ブロック群)

た。

ブロックなし群では上顎洞開放時に 11 例中 7 例 (64%) でスコア 3 以上を示していた。それに対しブロック群では上顎洞開放時にスコア 3 以上を呈した例はみられなかった。平均値はブロックなし群で 2.91 であり、ブロック群では 0.95 とブロック群で低値であった (図 4)。ブロックなし群では術前表面麻酔挿入時の疼痛より上顎洞開放時の疼痛が強かった例が 11 例中 5 例 (45%) であったのに対し、ブロック群では 10 例中 0 例 (0%) であった。篩骨洞開放はブロックなし群で 1.55、ブロック群で 0.8 でありブロック群で統計学的に有意に低値であった。術後鼻内タンポン挿入においてはブロックなし

群で 1.32、ブロック群で 0.55 であり、ブロック群で有意に低値であった。上顎神経ブロックによって、上顎洞・篩骨洞開放時の疼痛ならびに術後鼻内タンポン挿入時の疼痛が有意に抑制できることがわかった。上顎神経ブロックによる疼痛は 2.4 で、ブロックなし群での上顎洞開放時の疼痛 2.91 より低値であった。なお上顎神経ブロックの合併症 (血腫、散瞳、複視) を生じた例はなかった。

考 察

ESS は慢性副鼻腔炎などに対する患者への侵襲が少ない手術方法として現在広く普及している。手術は全身麻

酔, 局所麻酔のいずれでも可能であるが, 局所麻酔下の利点として, ①術中出血量が少ない³⁾⁴⁾, ②術後の意識状態がよいので, 出血しても気道閉塞のリスクが低い, ③全身麻酔自体のリスクがない, などがあり, 当科では ESS のほぼ全例を局所麻酔下に行っている. 手術を受けることに対する恐怖感や不安感を抱かない患者はほとんどいないと考えるが, 局所麻酔下の手術を成功させるためには, 術前説明を十分に行って恐怖感や不安を和らげ, さらに術中疼痛を十分にコントロールすることが重要である. 局所麻酔下手術で耐えがたい疼痛を生じては, 十分な手術を行うことはできないし, ときに手術を中途断念しなければならない可能性もある. よって疼痛の強い場所や疼痛の程度を把握しておくことは非常に有用であると考えられる. これまでの手術経験から上顎洞開放時に強い疼痛を生じることは実感していたが, われわれが渉猟しえた限りではこれまでに ESS の術中疼痛を詳細に報告したものはなかった. 当科ではオピオイド系鎮痛剤などの全身投与は傾眠や呼吸抑制などをきたすことがあり, 時に術後管理を困難にさせる可能性もあると考えており, 麻酔前投薬としては軽いものではあるがアタラックス P[®] 25 mg および硫酸アトロピン[®] 0.5 mg を生理食塩水 100 ml に混注して 30 分程度で点滴静注している. 前投薬による鎮痛効果がほとんど期待できないので, 十分な局所麻酔技術が要求される.

疼痛評価については, ある程度定量的な手法として visual analogue scale (VAS) をはじめとし, 他に NRS (Numerical Rating Scale), VRS (Verbal Rating Scale), Face Scale などのペインスケールが知られている. VAS は 10 cm の線分上に印をつけて疼痛を表現する. NRS は直線上にある 0 から 5 (10 の場合もある) までの数字を用いて痛みを表現する. VRS は痛みを言葉で表現したスケールであり, Face Scale は痛みの程度を顔の表情で示したものである. VAS, NRS, VRS の比較ではほぼ同じような反応が得られるとされる⁵⁾. ペインスケールの選択については, ①理解と管理がしやすい, ②簡単である, ③時間がかからない, などの条件を満たすものが望まれる. 小児では VAS, VRS は理解に難しいことがある. また高齢者でも VAS の理解に難があるとされる. 当科ではペインスケールとして NRS が最も利用価値が高いと考え, 平成 16 年 3 月から耳鼻咽喉科診療における疼痛の評価をこのスケールにて行っている. これまでの使用経験上, NRS は幼稚園の小児から高齢者まで容易に使用できている.

さらに NRS 以外のペインスケールはスケール自体を提示しなければ疼痛の程度を聴取できない. しかし NRS はすぐに理解でき, 慣れるので, スケール自体を提示することなく疼痛の程度を聴取できる. 術中疼痛をリアルタイムに聴取できることが, NRS の最大の利点であると考えられる.

日常診療における疼痛を NRS にて評価してきた経験上, スコア 3 以上はかなり強い疼痛であり, 術中疼痛は少なくともスコア 3 未満に抑える必要がある. 手術前に病棟でのボスキンタンポン挿入が平均値でスコア 2 前後であり, やや疼痛が強いと思われた. 特にポリープなどで鼻腔へのボスキンガーゼ挿入が困難な症例では, 無理して入れずに手術室入室後にタンポンガーゼを入れ替えるなどの工夫が有用であると考えられる. コカイン液塗布については, 強い疼痛を訴えることは少ないが, 嗅裂への塗布時に疼痛を訴えることがある. 浸潤麻酔, ポリープ切除, 鉤状突起切開は, 上顎神経ブロックの有無で疼痛の程度に差がなかったが, これは解剖的にガーゼ挿入が容易であり, 浸潤麻酔も施しやすいためと考えた. 篩骨洞は前部では強い疼痛を訴える患者はブロックの有無にかかわらず少なかったが, 後部篩骨洞の開放時にブロックなし群にやや疼痛を訴える例が経験された. 上顎洞開放については, これまで経験的に自覚していたとおり, ブロックなし群ではスコア聴取を行った 9 点の内でも最も疼痛が強かった. スコア 3 以上の症例が 11 例中 7 例 (64%) であり, 局所麻酔下手術を快適に行うには上顎洞開放時の疼痛対策が必須であると考えた. 上顎神経ブロックを施行することによって, 疼痛は平均値でスコア 1 以下に抑えられており, スコア 3 以上の症例はなかった. 上顎神経ブロックは対応すべき上顎洞開放時の疼痛の軽減に非常に有用であると思われた. 後鼻神経のみのブロックでも上顎洞開放時の疼痛は抑えられる可能性はあるが, その他の上顎神経枝の関与もありえると考え, 当科としては上顎神経ブロックが良いと考える.

上顎神経は正門孔を通り翼口蓋窩に出て翼口蓋神経, 上歯槽神経, 頬骨神経に分枝する. 上顎神経ブロックについてはこれまでさまざまな手技^{4)6)~9)}が報告されてきた. 今回は頬骨弓中央で約 1cm 足側から外眼角へ向けて穿刺する方法^{6)~8)}にて行った. 一般に上顎神経ブロックは X 線透視や撮影下に行うことが推奨されている⁷⁾⁸⁾が, 神経に直接刺入することは強い痛みを伴うので, われわれは直接神経に当てずに神経近傍に 10 ml の 0.5%

Eキシロカイン®を注射し、執刀まで約30分置くことで上顎神経およびその分枝に対してブロックの効果が十分期待できると考えている。実際本症例においても上顎洞開放時の疼痛は良く抑えられていた。上顎洞真菌症で洞内の真菌塊を除去するなど上顎洞の開放のみに留まらない場合には、上顎神経ブロックはさらに有用であると考えられる。手術における神経ブロックは手術中のみの効果でよく、効果があれば目的の神経にピンポイントでブロックする必要はないと考える。複視などの問題点もあるが、局所麻酔薬の投与であり副作用も一時的であるので、手術における上顎神経ブロックではX線装置は不要であると考えられる。今回篩骨洞開放時の疼痛も上顎神経ブロックにて抑制されていた。前頭洞、篩骨洞、蝶形骨洞の痛覚については三叉神経第1枝（眼神経）のかかわりが多いといわれている¹⁰⁾。しかし鼻腔外側からの上顎神経の枝のかかわりもある程度あると考える。眼神経ブロックも上顎神経ブロックにあわせて行うことによってさらに術中疼痛を軽減できると考えられるが、眼窩内に注射針を刺入することにやや熟練を要し、眼窩内血腫や眼瞼部の皮下出血斑を生じる可能性もある。今回の結果からも内視鏡下上顎洞篩骨洞手術においては上顎神経のみのブロックで十分対応できると考えた。

まとめ

①局所麻酔下に施行したESSの術中疼痛をNRSにて評価し、報告した。

②上顎洞開放時の疼痛は強く、スコアは約3であった。上顎神経ブロックを施行することによってスコアは1程度に軽減できた。上顎神経ブロックは簡便に施行でき、術中疼痛に対し十分な軽減効果が期待できるので、局所麻酔下にESSを行う時には行うべき手技であると考えた。

③NRSは他のペインスケールとは異なり、スケール自体を提示しなくてもスコアを聴取でき、局所麻酔下手術の術中疼痛評価に有用である。

なお本論文の要旨は第69回耳鼻咽喉科臨床学会（平成19年7月、東京）にて発表した。

参考文献

- 1) 高橋淳人, 庄司和彦, 池上 聡, 他 : ハーモニックスカルペル®扁摘術の術後疼痛評価. 耳鼻臨床 98:881~885, 2005.
- 2) 池上 聡, 庄司和彦, 鈴木慎二, 他 : アルギン酸塩繊維による術後鼻内パッキング. 耳鼻臨床 98:787~791, 2005.
- 3) 富田英志郎 : 鼻副鼻腔手術におけるNeuroleptanesthesiaの臨床的研究. 耳鼻と臨 28:680~698, 1982.
- 4) 牟田 實 : 鼻副鼻腔手術と局所麻酔. 耳鼻・頭頸部外科MOOK 18:24~32, 1991.
- 5) DeConno F, Caraceni A, Gamba A, et al. : Pain measurement in cancer patients: a comparison of six methods. Pain 57:161~166, 1994.
- 6) 筒井喜美代 : 上顎, 下顎部の手術に対するブロック. 臨麻 5:494~499, 1981.
- 7) 中崎和子, 若杉文吉 : 上顎神経ブロック, 下顎神経ブロック. 外科治療 51:245~249, 1984.
- 8) 増田 豊 : 上顎神経ブロック. ペインクリニック 20:S192~S195, 1995.
- 9) 足川力雄, 森山 寛, 内田 豊, 他 : 内視鏡下鼻内手術の手技. 内視鏡下鼻内手術 臨床解剖と手技. 76~79頁, 医学書院, 東京, 1995.
- 10) 那須 隆, 青柳 優 : 痛みに関する耳鼻咽喉・頭頸部外科領域の画像診断 II—Sinus pain—. ペインクリニック 26:778~783.

原稿受付 : 平成19年8月16日

原稿採択 : 平成19年12月27日

別刷請求先 : 高橋淳人

〒632-8552 天理市三島町200

天理よろづ相談所病院耳鼻咽喉科