

静脈内鎮静法における鼻腔拡張テープが呼吸に及ぼす影響

大 嶋 和 之 小 野 靖 志 溝 上 真 樹
高 倉 康Effects of Nasal Cavity Extension Tape
on Respiration During Sedation for Oral SurgeryOOSHIMA KAZUYUKI, ONO YASUSHI,
MIZOGAMI MAKI and TAKAKURA KO

静脈内鎮静法の副作用の一つに呼吸抑制がある。簡便な鼻腔拡張テープBreathe RightTMが、静脈内鎮静法時の呼吸抑制に有効かを検討した。女性18名、男性12名の予定手術患者を対象とし、Breathe RightTMを貼布した群としていない群に分けた。ミダゾラムとペンタゾシンで静脈内鎮静法を行い、鎮静レベルを一定化した(BISモニターA2000で約80%)後、口腔内操作前後における経皮的ヘモグロビン酸素飽和度(SpO₂)、動脈血酸素分圧(PaO₂)、動脈血炭酸ガス分圧(PaCO₂)を測定し、比較した。その結果、SpO₂とPaO₂は群間に有意な差は認めなかったが、PaCO₂はBreathe RightTMを貼布した群で有意な低値($p < 0.05$)が認められた。従って、Breathe RightTMは静脈内鎮静法時の呼吸抑制に有効であると考えられた。

キーワード：静脈内鎮静法，BISモニター，鼻腔拡張，呼吸抑制

The effects of nasal cavity extension tape (Breathe RightTM) on respiration were examined during sedation for oral surgery. Midazolam and pentazocine were administered to 30 patients, to 80% of the bispectral index score. SpO₂ and PaO₂ did not change during surgery, but PaCO₂ increased significantly. Breathe RightTM inhibited the increase. These results suggest that Breathe RightTM may be useful during sedation for oral surgery.

Key words : Sedation, BIS monitor, Nasal cavity extension, Respiration

緒 言

静脈内鎮静法は、外科的治療にも耐えうる、優れた麻酔法であるが、施行中には常に呼吸抑制に注意を払う必要がある。近年、耳鼻科領域で、鼻翼部に貼布することにより、いびきや鼻閉を軽減する特殊テープBreathe RightTM(エーザイ社)の有効性が報告されている^{1,2)}。これは、テープ内にあるプラスチック板により鼻翼が引き上げられ、その結果、鼻腔が拡張し鼻呼吸が容易になるものである。そこで、Breathe RightTM

使用による鼻腔拡張が、静脈内鎮静法の呼吸に影響を与えるかどうかを検討した。

対象および方法

ASA分類1~2の静脈内鎮静法下歯科治療を予定された女性18名、男性12名の計30名を対象とし、Breathe RightTM貼布有り群と貼布無し群に分けた。患者入室後、経皮的ヘモグロビン酸素飽和度モニターを装着し、経鼻カニューレにより酸素2L/分を投与した。BISモニター(BIS-A2000; Aspect Medical Systems社製)を装着し、BIS値80%前後になるようミダゾラム—ペンタゾシンによる鎮静を開始した。局所麻酔下にて動脈ラインを確保し、第1回目動脈血液ガス分圧の測定を行った。その後、Breathe RightTM貼布有り群で

朝日大学歯学部総合医科学講座麻酔学分野
501-0296 岐阜県瑞穂市穂積1851

Department of Anesthesiology, Division of General Medicine
Asahi University School of Dentistry
Hozumi 1851, Mizuho, Gifu 501-0296, Japan



写真1 Breathe Right™の鼻翼への貼布.

はBreathe Right™を貼布(写真1)した後,手術を開始した.口腔内操作10分後に第2回目の動脈血液ガス分圧の測定を行った. Breathe Right™貼布無し群においては,貼布を行わず同様の測定を行った. Breathe Right™貼布の有無,口腔内操作前後で経皮的ヘモグロビン酸素飽和度(SpO₂)と動脈血酸素分圧(PaO₂)ならびに動脈血炭酸ガス分圧(PaCO₂)を比較した.結果は平均±標準偏差で表わし,統計学的検定はStudent's t-testを用い, $p < 0.05$ を有意とした.

結 果

(1) 患者背景因子(表1).

Breathe Right™貼布有り群は20名,Breathe Right™貼布無し群は10名であった.両群に極度の肥満および睡眠時無呼吸症候群の既往は認められなかった.鎮静に用いたペンタゾシン使用量はBreathe Right™貼布有り群で平均22.9mg, Breathe Right™貼布無し群で平均20.2mg, ミダゾラム使用量はBreathe Right™貼布有り群で平均6.6mg, Breathe Right™貼布無し群で4.9mgであった.平均手術時間はそれぞれ60.8分,58.0分,平均鎮静時間はそれぞれ107.0分,93.5分で全てにおいて両群間に有意差は見られなかった.

(2) 経皮的ヘモグロビン酸素飽和度(SpO₂).

口腔内操作前と操作後において, Breathe Right™貼布有り群と無し群で有意差は見られなかった.

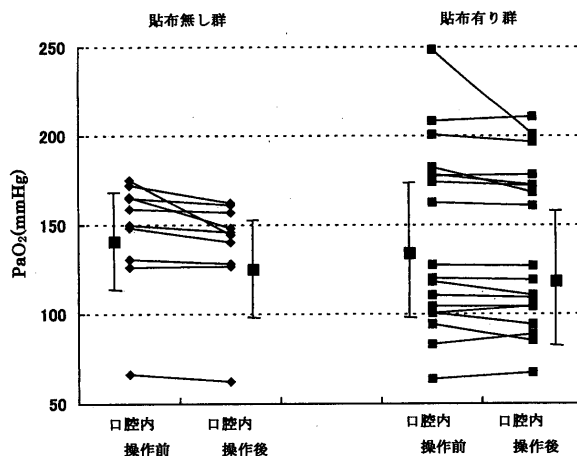


図1 口腔内操作前後での動脈血酸素分圧(PaO₂)

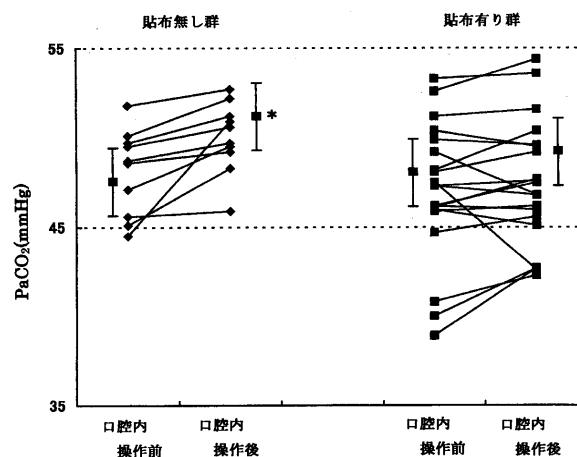


図2 口腔内操作前後での動脈血酸素分圧(PaO₂)

* : 口腔内操作前に対し $p < 0.05$

表1 対象の背景因子

	Breathe Right™ 貼布有り群	Breathe Right™ 貼布無し群
症例数	20	10
性差(女/男)	12/8	6/4
年齢(歳)	40.3±16.2	37.4±13.9
身長(cm)	163.0±8.7	164.1±7.3
体重(kg)	57.9±9.0	52.8±9.3
ペンタゾシン使用量(mg)	22.9±8.9	20.2±7.1
ミダゾラム使用量(mg)	6.6±0.5	4.9±1.3
手術時間(分)	60.8±22.0	58.0±18.7
鎮静時間(分)	107.0±22.6	93.5±20.8
BIS(%)	82.6±4.4	81.0±1.4

平均±標準偏差

(3) 動脈血酸素分圧 (PaO₂) (図1).

Breathe Right™貼布無し群では口腔内操作前後で低下するのに対し、Breathe Right™貼布有り群では統計学的有意差はなかったが、20例中11例で上昇が見られた。

(4) 動脈血炭酸ガス分圧 (PaCO₂) (図2).

Breathe Right™貼布無し群では、全症例で口腔内操作前後にPaCO₂の上昇を認めた ($p < 0.05$). 一方、Breathe Right™貼布有り群では20例中35%にあたる7例がPaCO₂の低下を認めた。

考 察

BISモニターにより、定量・一定化された静脈内鎮静法においてBreathe Right™を使用することにより、歯科治療中のSpO₂, PaO₂は変化しないが、PaCO₂の上昇を有意に抑制した。人間の呼吸様式は本来、鼻呼吸が主体であり、鼻は気道の一部として加湿・加温、浄化作用の他、気道抵抗の調節など、重要な生理機能を有している。³⁾気道抵抗に関しては、覚醒時でも前呼吸器系抵抗の約50%を占め、最も抵抗が高いが、⁴⁾歯科治療中には、仰臥位による鼻腔の狭小化により^{5,6)}さらに気道抵抗は上昇すると考えられる。また治療中は、開口・口腔内操作が主体となるため、鼻呼吸への依存度は増加し、鼻による気道抵抗の増減は患者の呼吸管理において重要な因子となる。今回使用したBreathe Right™は鼻腔拡張作用により、最大で約31%気道抵抗を減弱すると報告されている^{1,2)}。静脈内鎮静法による歯科治療中は、仰臥位による鼻抵抗の上昇⁶⁾と口腔内操作による鼻呼吸の依存度の上昇により全気道抵抗は上昇し、鎮静法に使用する薬剤により呼吸中枢が抑制される為^{7,8)}、換気量が低下すると考えられる。この換気量の低下が、今回の治療中のPaCO₂の上昇(図2)に反映したと考えられる。Breathe Right™の使用は鼻抵抗を減少させることにより、気道抵抗の上昇とそれによる換気量の低下を抑制したと考えられた。Breathe Right™使用によりSpO₂, PaO₂に対する有意な効果は今回認められなかったが、これは、換気量低下による低酸素血症が酸素吸入によりマスクされた可能性が

ある。

Breathe Right™の副作用としては、粘着剤による発赤、水疱形成などの皮膚病変の可能性が考えられるが、1日以上長期使用でも有意な皮膚病変は発生しないとの報告もあり⁶⁾、今回も、平均90分の使用であったが、目立った発赤や水疱形成などは認められなかった。Breathe Right™は貼布も簡単で不快感も少なく、患者も受け入れ易いという印象を受けた。

結 論

Breathe Right™使用による鼻腔拡張は、静脈内鎮静法を用いた歯科治療時のPaCO₂の上昇を有意に抑制した。この結果は、静脈内鎮静法による呼吸抑制に対し、本法が簡便で有効な手段となる可能性を示唆している。

文 献

- 1) Ulfberg J., Fenton G. : Effect of Breathe Right nasal strip on snoring. *Rhinology*, **35** : 50~52, 1997.
- 2) Scharf, M. B., Brannen, D. E. and Mcdoannold, M. : A subjective evaluation of a nasal dilator on sloop and snoring. *Ear Nose Throat J.*, **73** : 395~401, 1994.
- 3) Proctor D. F. : From and function of the upper airways and larynx. *Bethesda, American Physiology Society*, 63~67, 1986.
- 4) Strohl K. P., Ocain C. F. and Slutsky A. S. : Alae nasi activation and nasal resistance in healthy subjects. *J. Appl. Physiol.*, **81** : 627~635, 1982.
- 5) 池田勝久 : 鼻呼吸障害の呼吸系への影響, 鼻呼吸障害の下気道への影響. *JOHNS*, **12** : 671~673, 1996.
- 6) 池田英敏, 鮎瀬卓郎, 大井久美子 : 頭部・上体の体位変換が、ミダゾラム鎮静法中の上気道開通性に与える影響について. *日歯麻誌*, **31** : 112~121, 2003.
- 7) Brogden R. N., Speight T. M. and Avery G. S. : Pentazocine : A review of its pharmacological properties, therapeutic efficacy and dependance liability. *Drugs*, **5** : 6~91, 1973.
- 8) Limbird L. E., Hardman J. G. and Gilman A. G. : Goodman and Gilman's The pharmacological Basis of therapeutics, 10th ed, McGraw-Hill (New York). 399~428, 2001.