

Thesis

鼻中隔穿孔の基礎的並びに臨床的研究

埼玉医科大学耳鼻咽喉科学教室

(指導：飯沼 壽孝教授)

平岩 文

A Clinical And Basic Treatise Upon The Nasal Septal Perforation

Fumi HIRAIWA (Otorolaryngology, Saitama Medical School, Moroyama, Iruma-gun, Saitama 350-0495, Japan)

Rhinomanometric evaluations of nasal septal perforations were first made using models. Experimental perforations of varying sizes and locations by the nasal septum of models were made, and such rhinometric parameters as resistance and conductance were evaluated. At the 20 mm from the model nostril, the resistance showed decreasing tendency according to the size of perforation, whereas the conductance showed the reverse tendency. As the location of perforation moved from 20 mm to 40 and 50 mm from the nostril, the decreasing rate of resistance decreased. Thirty nine cases of septal perforation of various origins were presented using such clinical backgrounds as age, gender, possible causes, and size of septal perforation evaluated by diameter. The cases included 26 males and 13 females with a mean age of 53 years range: 8 to 85 years. Possible causative factors were as follows: septal surgeries (9 cases), other nasal and sinus surgeries (17), nasal cautery or tamponade (2), occupational (2), collagen disease (2), inflammatory (1) and idiopathic (5). Signs and symptoms related to perforations were minor, such as nosebleed (5), dry sensation (4), stuffy nose (3), running nose (3), nasal pain (1), whistling sound (1) and asymptomatic (23). Sizes of perforations by maximal diameter were small (less than 10 mm) in 7, moderate (11-20 mm) in 13, and large (more than 21 mm) in 6. The size of perforations tended to be variable, but collagen disease showed large perforation of 35 mm. Although iatrogenic and idiopathic cases comprised the majority of cases (70%), such a few cases of grave significance as collagen disease showed unusually large perforations.

Keywords: Nasal septal perforation, Perforation size, Rhinomanometry, Causative factors

緒 言

鼻中隔穿孔は鼻鏡所見によって偶然に発見されることがあるが、その多くは術後例の鼻中隔穿孔である。しかしまれに原因として重症な疾患を含んでいることがある。我々は全身疾患に関連した鼻中隔穿孔、および他の原因を含めた39症例を経験したのでこれにつき検討を行った。また、鼻腔通気度測定法による鼻中隔穿孔のモデル実験も併せて行った。

方 法

I 鼻中隔穿孔の基礎的研究

1 研究方法

鼻腔通気度測定法は経鼻呼吸の状態、鼻腔通気状態を客観的に把握する方法である。測定法には、定性的測定法と定量的測定法がある。今回、我々はモデルを用いて定量的測定を行った。定量的測定法には、直接測定法と間接測定法がある。鼻腔を通過する気流とそれを送る駆動圧を測定し、両者の関係で通気度を表現、評価するのが直接測定法である。また、元来呼吸機能の換気学的検査法の経鼻呼吸時の値と経口呼吸時の値の差として用いる方法に間接法がある。我々が用いたのは直接測定法の人工気流通気法の交番気流送気法（オッシレーション法）である¹⁾。これは交番気流発生器から生じた3~7 Hzの

交番気流を流量計つきマスクを通して鼻腔に入りさせ口腔に至らせ、その際の気流と外鼻腔の圧を記録する。今回のモデル実験では、本来鼻中隔のある部位に、大きさと距離を変化させて穿孔を作成したアクリル板を数種類用いた。大きさは各 5, 10, 15, 20 mm とし、距離は入口部より 20, 40, 50 mm とした。また、測定機具はマスクではなくノズルを用いて一側の鼻腔からの流量と圧を鼻中隔穿孔を通し、反対側の外鼻腔で測定した。

2 研究結果

結果は Fig. 1 と 2 に示した通りである。Fig. 1 は鼻腔抵抗値、Fig. 2 はコンダクタンス値（抵抗値の逆数）を示す。鼻入口部よりの距離を DN、穿孔の大きさを DP とした。鼻入口部より 20 mm の穿孔では、穿孔が大きくなる程、抵抗値の減少率が、他の部位（入口部より 40, 50 mm）に比し、より高くなる傾向がみられた。つまり、鼻入口部に近い程穿孔の大きさによる影響を受けやすいという結果が得られた。（Table 1）

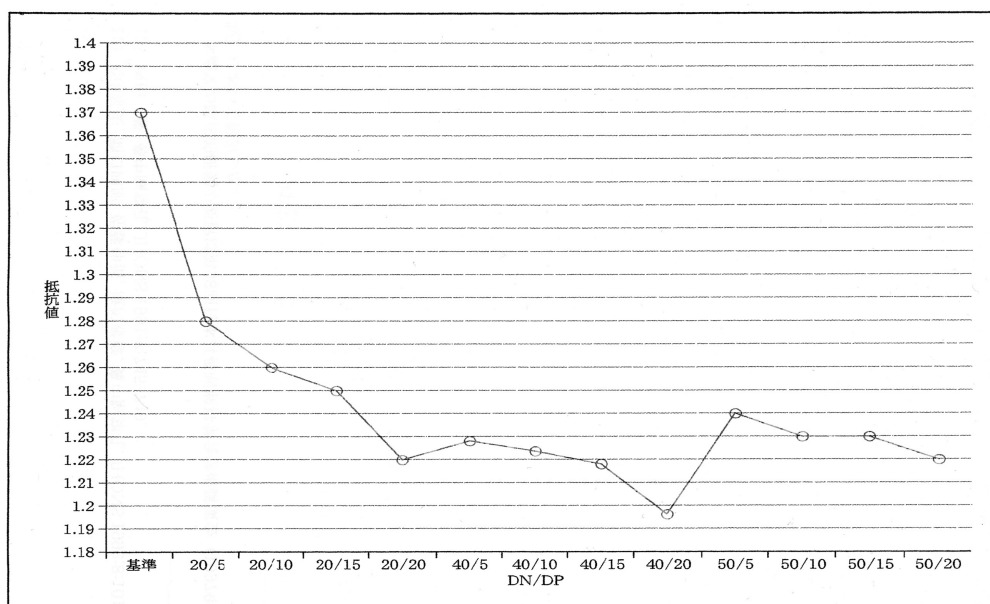


Fig 1. Resistance; DN: distance from the nostril, DP: distance (size) of septal perforation. At the DN of 20 mm, the resistance tended to show higher values as DP decreased.

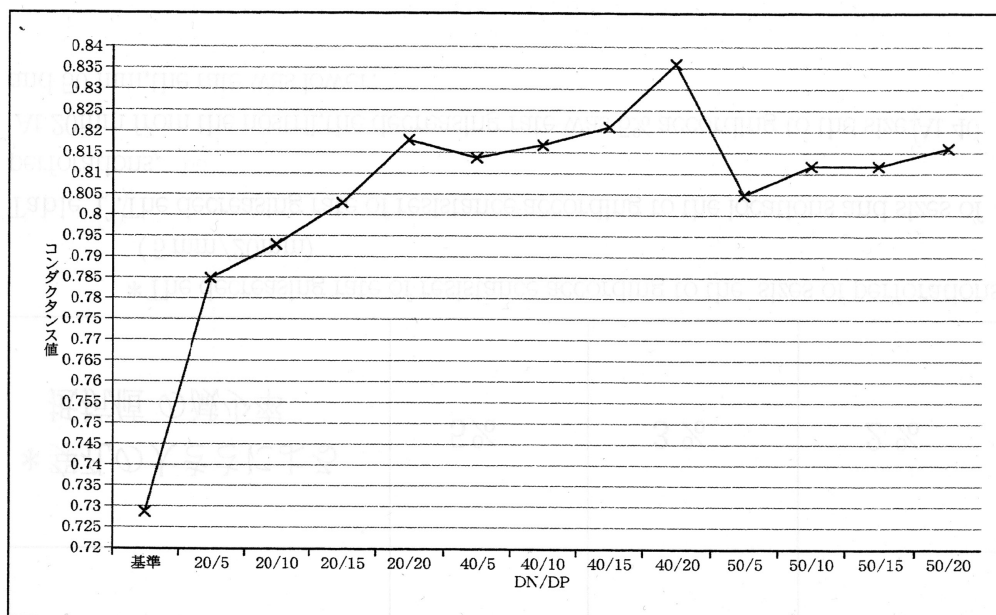


Fig 2. Conductance; DN: distance from the nostril, DP: distance (size) of septal perforation. Conductance is the reversal of resistance. At the DN of 20 mm, the conductance tended to show lower values as DP increased.

Table 1. The decreasing rate of resistance according to the locations and sizes of perforations

鼻入口部より穿孔の距離	20mm	40mm	50mm
*穿孔の大きさによる抵抗値の減少率	5%	3%	2%

*The decreasing rate of resistance according to the sizes of perforations (5 mm/20mm)

At 20 mm from the nostril, the decreasing rate was 5% according to the size. At 40 and 50 mm, the rate was lower.

3 研究結果の小括

今回の実験では、オッシレーション法であったが、安静口呼吸をしない状態で行ったため上記の結果が得られたものと思われる。

II 鼻中隔穿孔の臨床的研究

1 臨床的検討

1) 年齢分布ならびに性別 (Table 2)

当科における鼻中隔穿孔の年齢分布は、平均 53 歳で 8 歳から 85 歳であった。性別では男性 26 例 (67%) と女性 13 例 (33%) であった。最小年齢は 8 歳女児であった。健診で穿孔が偶然みつかった例であり、既往に血液疾患 (急性リンパ性白血病) がありすでに小児科で診断、治療を受けていた。

Table 2. Distribution by age; Average age 53 (8-85)

	症例数 (%)	年齢分布 (平均年齢)
男性	26 (67)	10~85 (53)
女性	13 (33)	8~83 (58)
合計	39	8~85 (53)

2) 原因 (Table 3)

推定原因は Table 3 のごとくに鼻中隔矯正術単独が 9 例、その他の鼻手術は 17 例 (上顎洞根本術 - 鼻中隔矯正術同時施行 2 例含 -11 例、経蝶形骨洞下垂体腺腫摘出術 3 例、鼻腔腫瘍摘出術、上顎全摘術、前頭蓋底腫瘍摘出術が各 1 例) であった。特発性は 5 例であった。鼻出血に対する焼灼またはタンポン処置後は 2 例であった。職業性ではトルエンの吸入が 2 例であった。全身疾患として、膠原病とその類似疾患では Wegener 肉芽腫症と混合性結合組織病が各 1 例、血液

疾患 (急性リンパ性白血病)、炎症性 (乾燥性前鼻炎) が各 1 例であった。

Table 3. Causative factors (suggested)

Septal surgery (9 cases), other nasal surgeries (17), cauterization and tamponade (2), occupational (2), collagen disease (2), inflammatory (1), idiopathic (5).

	性別		年齢 (平均年齢)
	男性	女性	
鼻中隔矯正術 (単独)	6	3	10~77 (47)
その他の鼻手術	13	4	32~81 (59)
焼灼またはタンポン	2	0	55,64 (60)
職業性 (薬物)	1	1	83,71 (77)
膠原病と関連疾患	1	1	45,69 (57)
炎症性	0	1	58
特発性 (原因不明)	3	2	32~85 (52)
血液疾患	0	1	8

3) 主症状 (Table 4)

自験例において穿孔に関連すると推定した症状は、主症状のみ示したが (重複症状なし) 鼻出血が 5 例、痂皮による鼻内乾燥感が 4 例、鼻閉、鼻漏各 3 例、笛声音 1 例であった。

Table 4. Chief Complaints

Nosebleed (5 cases), dry sensation (4), stuffy nose, discharge (3), whistling sound (1).

症 状	症例数
鼻閉	3
鼻漏	3
鼻出血	5
鼻内乾燥感	4
笛声音	1
なし	23

2 穿孔の大きさ (Table 5, Table 6)

患者から協力を得られた 26 例で原因別に穿孔の直径 (長径と短径) を調査した。穿孔の測定方法としては、あらかじめ目盛りをつけた綿棒を鼻腔内に挿入して計測した。

1) 大きさの分布

Table 5 のごとくに、平均値は長径 16 mm (最小 1 mm ~ 最大 40 mm)、短径 13 mm (最小 1 mm ~ 最大 30 mm) であった。

2) 原因疾患との関係

Table 6 に原因と穿孔の大きさを示す。長径の平均値は鼻中隔矯正術で 10 mm、その他の手術は 17 mm、焼灼またはタンポンは 14 mm、職業性は 15 mm、膠原病とその関連疾患は 35 mm、炎症は 8 mm、特発性は 13 mm であった。

Table 5. Diameters of perforation

Average (largest), 16 mm, average (smallest), 13 mm.

	小穿孔 ～10	中穿孔 11～20	大穿孔 21～	平均 (mm)
長径	7	13	6	16mm
短径	13	8	5	13mm

(case)

Table 6. Causative factors and largest diameter of perforation
Septal surgery (10 mm), other nasal surgeries (17),
cauterisation, tamponade (14), occupational (15), collagen
diseased and related (35), inflammatory (8), idiopathic (13).

	～10	11～20	21～	平均 (mm)
鼻中隔矯正術	2	3	0	10mm
その他の手術	2	5	3	17mm
焼灼またはタンポン	1	0	1	14mm
職業性	0	2	0	15mm
膠原病と関連疾患	0	0	2	35mm
炎症性	1	0	0	8mm
特発性	1	3	0	13mm

(case)

3 臨床的研究の小括

穿孔の主要原因は鼻副鼻腔手術による合併症であった。上顎洞根本術後に穿孔が多くみられたが、これは鼻中隔矯正術を併用したか、あるいは術後の鼻内タンポンの圧迫での粘膜損傷による影響に関連するものであろう。穿孔自体の症状はない場合が多いが、関連症状には鼻出血、痂皮形成による鼻閉、乾燥感をみた。鼻漏は穿孔疾患による刺激で生じ、小穿孔例では、笛声音がみられた。穿孔の大きさでは、30 mmを超えるものは少なく、膠原病とその関連疾患では大きな穿孔をみた。広範囲に鼻中隔（骨軟骨）の除去を行った術後を除く大きな穿孔では、鑑別疾患として膠原病などを含む全身疾患を考慮に入れる必要がある。

III 考 察

1 基礎的研究の考察

本来、交番気流送気法（オッシレーション法）は、安静口呼吸によってスピーカーでつくられた交番気流が鼻腔から口腔、口腔から鼻腔に流れ、その際の圧および流速より通気抵抗を計算する。今回我々のモデル実験においては、安静口呼吸をしない状態でスピーカーの交番気流のみで穿孔の大きさによる抵抗値の変化を検討した。実験結果において鼻入口部より20 mm までの穿孔は、安静口呼吸に影響されず穿孔が大きい程、抵抗値が減少した。入口部に近い部位であれば穿孔の変化による通気抵抗を測定するには可能かと思われた。

2 臨床的研究の考察

1) 年齢分布 (Table 7)

Freyら²⁾では0～20歳が3%，21～40歳が25%，41歳以上が73%であった。同様にSchultz-Coulonら⁶⁾では6%，42%，52%であった。当科の結果(82%)と同様に41歳以上が半数以上を占める。

2) 性別 (Table 8)

いずれの報告においても男性が多かった。男女比はFreyら²⁾で男性69%，女性31%，Youngerら³⁾は52%，48%，Schultz-Coulonら⁶⁾は65%，35%，本報告では67%，33%であった。

3) 原因疾患 (Table 9)

過去の5報告と今回の報告を比較すると、すべてに共通して医原性が最も多く、第1位を占めた。その他の原因では、報告により異なる。Youngerら³⁾の症例数については、複数例もみられ、原因疾患は総数132例であった。(Brainら⁴⁾ Fairbankら⁵⁾ Schultz-Coulonら⁶⁾については、穿孔閉鎖手術を全例施行)

Table 7. Distribution by age

The cases of more than 41 year-old occupied more than half of the cases.

	0～20歳	21～40	41～
Frey ²⁾ (n;111)	3%	25%	73%
Schultz-Coulon ⁶⁾ (n;126)	6	42	52
本報告 (n;39)	5	13	82

(n;case) (* surgically closed cases)

Table 8. Gender

General male preponderance.

	Frey ²⁾	Younger ³⁾	Schultz-Coulon ⁶⁾ *	本報告
男性	69	52	65	67
女性	31	48	35	33

(* surgically closed cases) (%)

Table 9. Causative factors

Iatrogenic factors most frequent. No other definite tendencies.

	Frey ²⁾	Younger ³⁾	Brain ⁴⁾	Fairbank ⁵⁾	Schultz-Coulon ⁶⁾ *	本報告
(症例数)	(111)	(132)	(67)	(20)	(126)	(39)
医原性	65	44	61	65	66	71
特発性	4	5	7	5	25	13
職業（薬物性）	8	6	14	-	3	5
膠原病とその関連疾患	-	-	-	-	5	5
炎症	3	21	-	-	-	3
血液疾患	-	-	-	-	-	3
結核	4	-	2	-	-	-
外傷	11	24	6	30	6	-
腫瘍	2	-	3	-	-	-
鼻腔異物	1	-	2	-	-	-
肉芽腫	-	-	5	-	-	-

(* surgically closed cases) (%)

4) 穿孔の大きさ (Table 10)

10 mm 以下のものを小穿孔, 11 mm ~ 20 mm までを中, 21 mm 以上を大穿孔として比較した. Younger³⁾ はそれぞれ 41 %, 50 %, 9 % であった. Brain⁴⁾ は 29 %, 48 %, 23 %, Schultz-Coulon⁶⁾ では 6 %, 52 %, 42 % であった. 今回の自験例は 27 %, 50 %, 23 % であった.

5) 症状 (Table 11)

Table 11 の Younger³⁾ と Schultz-Coulon⁶⁾ の報告は鼻出血, 痂皮形成, 鼻閉, 笛声音, 鼻漏, 鼻内痛であった. 今回の報告では鼻出血を認める症例はあったがそれ程重症ではなく, 一般的に症状は軽微であった.

6) 鼻中隔穿孔の疾患 (原因) 別出現頻度 (Table 12)

すでに Table 9 において, 穿孔の原因をあげた. Table 12 は疾患別出現頻度のまとめである. 頻度の順にみると, 犬山¹¹⁾ Wegener 肉芽腫症では 13 例中 9 例 69.2 % であり, 田尻⁷⁾ の癩患者では 41.3 %, 清水⁸⁾ の大動脈炎症候群では 20 % であった. 犬山¹²⁾ の副鼻腔悪性腫瘍 14.6 %, 平野⁹⁾ の鼻結核では 12.7 %, 村島¹⁰⁾ の 6 価クロムでは, 9.8 % であった.

Table 12 では鼻中隔穿孔の出現頻度の高い基礎疾患を含んでおり, 原因の鑑別として鼻副鼻腔手術, 職業性 (薬物を含む) の既往に加え, 大穿孔 (21 mm 以上) では全身疾患が重要である.

穿孔の発生機構を原因別に検討すると以下のごとくであり, 両側の鼻中隔粘膜 (骨膜, 軟骨膜) の栄養障害によるものが多い.

- a) 手術による損傷, 圧迫
手術による損傷と欠損, 止血操作による高度で持続的な圧迫で発生する.
- b) 職業性
腐食性物質 (6 価クロム, 苛性ソーダ等) により生ずる粘膜損傷による.
- c) 膠原病とその関連疾患
肉芽腫形成と血行障害により生ずる粘膜損傷による.
- d) 特異的感染症
結核, 癩, 梅毒による潰瘍または肉芽腫形成による.
- e) 血液疾患
白血球自体, あるいは化学療法による免疫低下で易感染性が粘膜栄養障害に関与する. 上述の a), b) では詳細な問診により穿孔の原因が判明する可能性があり, c), d), e) では全身疾患に関連しており, 随伴症状の有無の確認, 血液検査 (血沈, 末梢血血液像, 梅毒関連では TPHA, RPR, 自己免疫関連ではリウマチ因子, 抗核抗体等) が有用である. また, Wegener 肉芽腫症では, 画像検査 (CT, MRI), c-ANCA などの検査が必要であろう.

文献的, 自験例においても若年者の穿孔は少ないが, 中年以降の患者と同様全身疾患の有無につ

いては常に念頭におくべきである. また, 原因では医原性が最も多い結果であったが, 穿孔 (特に大穿孔) については膠原病とその関連疾患の補助診断になり得る. 視診上鼻中隔穿孔を認めた際全身疾患を考慮した問診, 検査, 治療を進めるべきであろう.

結 論

1 基礎的研究のまとめ

オッシレーション法 (安静口呼吸を除く) にて鼻中隔穿孔の大きさ, 穿孔の部位を変化させた実験モデルを用いて通気抵抗値を測定した.

2 臨床的研究のまとめ

- 1) 1990 年 ~ 1997 年に経験した鼻中隔穿孔 39 症例について臨床的検討を加えた.
- 2) 平均年齢は 53 歳 (8 ~ 85 歳) で, 性別では男性 26 例 (67 %), 女性 13 例 (33 %) であった.

Table 10. Largest diameter of perforation
Diameters of 11 to 20 mm were the majority.

穿孔の大きさ (平均)	Younger ³⁾	Brain ⁴⁾	Schultz-Coulon ⁶⁾	本報告
小 (10mm以下)	41	29	6	27
中 (11~20)	50	48	52	50
大 (21mm以上)	9	23	42	23

(* surgically closed cases) (%)

Table 11. Signs and symptoms

Nosebleed, crust formation and stuffy nose were often seen.

症状	Younger ³⁾ (90症例)	Schultz-Coulon ⁶⁾ * (126症例)
鼻出血	54	60
痂皮形成	48	69
鼻閉	47	72
笛声音	18	18
鼻漏	8	6
鼻内痛	7	1

(* surgically closed cases) (%)

Table 12. Incidence of lesions (causative factors)

Leprosy, aortitis syndrome, nasal Tbc, chromate, wegener's granulomatosis, and malignancies.

疾患 (原因)	発表者	発表年	出現頻度 (%)	(穿孔/全症例)
らい	田尻 ⁷⁾	1935	41.3	(83/201)
大動脈炎症候群	清水 ⁸⁾	1948	20.0	(6/30)
鼻結核	平野 ⁹⁾	1956	12.7	(8/63)
6価クロム	村島 ¹⁰⁾	1969	9.8	(4/41)
Wegener肉芽腫	犬山 ¹¹⁾	1989	69.2	(9/13)
悪性腫瘍	犬山 ¹²⁾	1992	14.6	(6/41)

- 3) 穿孔の推定原因として鼻副鼻腔手術 26 例, 特発性 5 例, その他に職業性, 膠原病とその関連疾患, 焼灼またはタンポンが各 2 例, 血液疾患 (急性リンパ性白血病), 炎症性 (乾燥性前鼻炎) を各 1 例認めた.
- 4) 穿孔に関連すると推定できた鼻症状は少なく, 鼻閉, 鼻漏, 鼻出血, 鼻内乾燥感等でいずれも軽微であった.
- 5) 穿孔の大きさでは平均で長径 16 mm, 短径 13 mm であった.
- 6) 穿孔の大きさを原因別にみると膠原病 (2 症例) で 21 mm 以上の大穿孔を認めた.
- 7) 過去の諸報告例との検討を併せて行った.

謝 辞

稿を終えるに当たり御指導御校閲賜りました埼玉医科大学耳鼻咽喉科教室 飯沼壽孝教授に深謝致します. また本研究を遂行するに当たり御指導御教唆を戴いた埼玉医科大学耳鼻咽喉科加瀬康弘助教授, 三島陽人講師に深謝致します.

本論文の臨床的研究の要旨は第 98 回日本耳鼻咽喉科学会学術講演会 (1997 年 5 月, 大阪) において報告した.

文 献

- 1) 戸川清. 鼻腔通気度測定法. JHONS 1991;7:229-45.
- 2) Frey HH, Weinaug P. [On the frequency and etiology of nasal septum perforation] HNO. 1968;16(2):33-9. Review. German.
- 3) Younger R, Blokmanis A. Nasal Septal Perforations. J Otolaryngol 1985;125-31.
- 4) Brains DJ. Septo-Rhinoplasty : the closure of septal perforations. J Laryngol Otol 1980;94:495-505.
- 5) Fairbanks DNF. Closure of Nasal Septal Perforation. Arch Otolaryngol 1980;106:509-13.
- 6) Schultz-Coulon HJ. [Nasal Septum repair-plasty with pedicled flap technique in 126 Patients-an analysis] Laryngorhinootologie. 1997;76:466-74. German.
- 7) 田尻敢. 癩性鼻中隔穿孔症. 泌尿器科会誌 1935;37:101-2.
- 8) 清水健太郎. 脈なし病. 臨床外科 1948;3:377-96.
- 9) 平野一弥, 桐谷寿彦, 高田宗次郎. 原発性鼻結核症並に其の文献的考察. 耳喉 1956;28:89-101.
- 10) 村島二郎. 職業性鼻中隔穿孔. 耳喉 1969;41:349-51.
- 11) 犬山征夫, 福田論, 熊谷雅彦. ウェゲナー肉芽腫症の耳鼻咽喉科病変. リウマチ科 1989;2:623-9.
- 12) 犬山征夫, 間口四郎, 佐藤伸清, 滝沢雅彦. 鼻中隔穿孔. JHONS 1992;8:1011-4.
- 13) 内田豊. 鼻中隔穿孔. JHONS 1991;7:745-9.