鼻腔通気度検査の実施状況

— 全国アンケート調査結果 —

宮崎総一郎・板坂 芳明・石川 和夫・戸川 清

Investigation of the Application of Rhinomanometry in Japan

— Results of a Questionnaire —

Soichiro Miyazaki, Yoshiaki Itasaka, Kazuo Ishikawa and Kiyoshi Togawa

(Akita University School of Medicine)

Rhinomanometry is useful for the diagnosis of nasal obstruction and the evaluation of nasal surgery. In this report, we describe the results of questionnaires regarding the application of rhinomanometry in Japan.

Questionnaires, including 13 questions regarding rhinomanometric use, were sent to 113 university medical centers in Japan and 76 replies were obtained (recovery rate : 67%) between September 1993 and December 1993. Fifty-nine out of 76 medical centers possessed a rhinomanometer. Fifty-five institutes (93%) utilized rhinomanometers clinically. Examinations were usually done by an otolaryngologist in 95% of the institutes. Active anterior rhinomanometry was employed in 92% of the institutes. Active posterior rhinomanometry was employed in 8% and oscillatory rhinomanometry in 6%. Nasal resistance was measured at the point of $\Delta P100Pa$ in 41% of the centers and at the point of maximum pressure in 27%.

Eighty-five percent of the centers acknowledged the usefulness of rhinomanometry. However, some problems associated with rhinomanometry were pointed out. The most common problem was a discrepancy between the sensation of nasal obstruction and the rhinomanometric value.

Key words : rhinomanometry, questionnaire, national investigation

はじめに

鼻腔通気度(以下, 通気度)測定は鼻呼吸の生理学的機能検査としてのみならず, 臨床面で鼻呼吸障害の定量診断, 治療法選択, 治療効果判定, アレルギーの鼻粘膜誘発反応測定等に利用されている。通気度測定は保険診療で認められており, その測定機器は JIS 規格が定められている。今回, アンケート調査により全国医科大学付属病院で, どの程度通気度検査が実施されているか, またその検査内容の現況について調査, 検討した。

対象と方法

全国の医科大学付属病院耳鼻咽喉科宛てに通気度に関する13項目にわたる質問形式でのアンケート用紙を1993年9月に送付し同年12月迄に回答を得た。アンケート内容は以下のようであった。

1. 通気度計所有の有無, その機種.
2. 通気度計を使用している場合は, どのような疾患にどのくらいの頻度で測定しているか. 使用していない場合にはその理由.
3. 通気度検査は誰がしているか.

4. 通気度の測定方法.
5. 1回の検査での記録回数.
6. 初回の検査時期(診察前, 診察直後, 15分以上待って).
7. 刺激検査実施の有無, その内容.
8. 通気度曲線(圧流速曲線)のどの点を判定に使用しているか.
9. 1人当りに要する検査時間.
10. 通気度検査の保険点数は妥当かどうか.
11. 検査の際に注意していること.
12. 通気度検査の有用性.
13. 全般的な意見.

結 果

アンケート送付数は113通で, その中から76通の回答が寄せられた(回収率: 67%). 回答結果について項目順に提示する. 項目番号1, 3, 4, 11は複数回答である.

1) 回答76施設のなかで通気度計を所有していたのは59施設(78%)で, その総数は69台であった. 機種別数を表1に示すが, 日本光電 MPR-2100, チェスト KOC-8900, リオン SR-11 が多く所有されていた. 通気度計を臨床で実際に使用していたのは59施設のうち55施設(93%)で, 残りの4施設(7%)では通気度計を所有しているが使用していなかった.

表1 鼻腔通気度計の使用機種(59施設, 複数回答)

		台数
日本光電 (31)	MPR-2100	19
	MPR-2200	4
	MPR-1100	1
	MPR-68	1
	不明	6
チェスト (24)	KOC-8900	12
	KOC-2900	1
	TVC-5000	3
	TVC-5600	1
	その他	7
リオン (13)	SR-11	7
	SR-1A	1
	SR-10	3
	不明	2
モリタ (1)	MR-1	1
総 計		69

() 内はメーカー別の台数である.

2) 通気度計の使用頻度に関しては, 鼻閉症例の全例で検査を実施していたのは55施設のうち11施設, 症例を選んで検査しているのが34施設であった. 検査対象疾患は鼻アレルギー, 鼻中隔湾曲症, 慢性鼻副鼻腔炎が多数を占めた.

3) 通気度検査の検者は, 55施設のうち52施設(95%)で耳鼻科医師であった. 検査技師が通気度検査を行っていたのは9施設(16%)であった. 看護婦が通気度検査を実施していたのは1施設のみであった.

4) 通気度測定方法としては, アンテリア法が52施設中, 48施設(92%)で採用されていた. アンテリア法の中でノズル法を採用していたのは20施設(42%), マスク法は28施設(58%)であった. ポステリア法, オシレーション法はそれぞれ3施設(6%)で実施されていた.

5) 通気度記録回数については, 1回のみの施設が51施設中30施設(59%), 2回測定が18施設(35%), 3回測定が3施設(6%)であった.

6) 通気度の検査時期に関しては, 診察前に測定しているのは57施設中13施設(23%), 診察直後に測定するのは30施設(53%), 15分以上待って測定するのは14施設(24%)であった.

7) 通気度検査にあたり, 刺激検査を実施して通気度を測定している施設は55施設中18施設(33%)で, 刺激検査を実施していない施設は37施設(67%)であった. 刺激検査の際に使用している薬剤としては, ボスミン® 10施設(56%), プリビナ® 3施設(17%), ナンビン® 1施設(6%), アレルゲン 7施設(39%)であった. 2施設で運動負荷前後の通気度測定を行っていた.

8) 通気度曲線(圧流速曲線)のどの点を判定に利用しているかの質問に対する回答を表2にまとめた. 最も多くの施設で利用されているのはP100値(吸気, 呼気)で, ついでPmax値であった.

9) 検査に必要な時間は, 1人あたり(1回の検査)5

表2 通気度曲線(圧流速曲線)の評価点(回答60施設)

P50	9施設 (15%)
P75	2施設 (3%)
P100	25施設 (42%)
P150	0施設 (0%)
Pmax	13施設 (22%)
その他	11施設 (18%)

分未満が51施設中12施設(24%), 5~10分が37施設(72%), 10分以上かけていた施設は2施設(4%)であった。

10) 通気度検査の保険点数に関しては, 54施設中46施設(85%)が妥当であるとの回答であった。ついで, 高過ぎる6施設(11%), 安過ぎる, わからないが各1施設(2%)であった。

11) 通気度検査の際に注意している項目について, 表3に示す。

12) 通気度検査の有用性に関しては, 非常に有用と回答したのは55施設中で7施設(13%), 有用との回答は40施設(73%), あまり有用でないとの回答したのは8施設(15%)であった。有用または非常に有用と判断していた施設を合計すると47施設(85%)に上った。

13) 通気度検査に対する全般的な意見として, 再現性が悪いこと, 個人の正常パターンや日内変動の情報が不十分, 鼻閉感と通気度値が必ずしも一致しないこと, スクリーニングで異常値がでた場合の意味づけが明確でない, 手間の割に情報量が少ない, 臨床応用へのPRがもっと必要である, 等の意見が寄せられた。

表3 通気度検査の際に注意していること(55施設, 複数回答)

呼吸曲線が0点を通ること	43施設 (78%)
波形が安定してから記録する	41施設 (75%)
ノズルの大きさ	15施設 (27%)
マスクの漏れ	37施設 (67%)
圧導出チューブの折れ	35施設 (64%)

考 察

鼻腔通気状況を客観的に把握することは, 正常鼻腔通気状態とその生理的変動状況, 鼻呼吸障害の程度, 治療の要否, 治療効果を知るうえで非常に大切である。このアンケート調査結果から, 通気度計を所有している医科大学病院が78%に留まっていることは, 100%普及していると考える純音オージオメータ, インピーダンスオージオメータに比較して低いといわざるを得ない。聴力検査の重要性は言うまでもないが, 鼻呼吸障害は覚醒時のみならず, 睡眠時にも多大な悪影響をもたらしていることは多数の報告から明らかであり, 日常臨床での通気度検査利用拡大が望まれる。また学校保健の面から, 小児の鼻閉に対する通気度検査の適用拡大も必要と考える。通気度測定について85%以上の施設から有用との回答を

得, 保健点数に関しても85%の施設から妥当であるとの意見であった。しかし通気度測定にあたっては, 耳鼻科医師自身が検査している施設が95%(複数回答)で, 検査技師が実施している施設は16%(複数回答)に満たないことは一般臨床での普及を進めるにあたり問題となると考える。

通気度測定には, 自然呼吸状態で鼻腔を通過する気流とその際に生じる鼻腔前後間の圧差を測定する方法が基本となっている。この方法は鼻腔後端の圧の取り出し方によって二分される。後端の圧を経口的に取り出す後方導出法(ポステリア法)と一側外鼻孔から取り出す前方導出法(アンテリア法)である。後方導出法は生理学的に理想的であるが, 圧の経口導出ができない例が10~20%あるのでルーチン検査としては難点がある。前方導出法はさらにノズル法とマスク法に細分される。マスク法は鼻前庭に嘴管を挿入しないのでより自然な状態であり, 鼻腔通気度国際標準化委員会ではマスク法を標準としている。しかしマスク法では, チューブ装着に多少手間取るので, 検査目的が固有鼻腔のみの動態であればノズル法がより簡便である。鼻腔通気度の測定法の詳細については過去の報告を参照されたい¹⁾²⁾。通気度検査にあたり, アンケートのなかで問題にされたのは鼻腔通気度値が患者の鼻閉感と必ずしも一致するものではない場合のある³⁾⁴⁾ことである。しかし, 鼻閉感と鼻腔抵抗値が相関しなくても, 他覚的な鼻内所見と鼻腔抵抗値はよく相関する。アンケート結果を参考にして通気度検査にあたっての留意点を表4にまとめたので参照されたい。

鼻腔の他覚的評価法の新しい方法として, 音パルス反射を利用した acoustic rhinometry が開発⁵⁾, 利用されはじめた。この方法ではノーズピースを介して音波を鼻腔内に導き, その反射波を解析して鼻腔断面積を測定する。鼻腔内の断面積から鼻腔開存性を評価できるとされている。acoustic rhinometry は検査手技が容易で, 被検者に対してほとんど無侵襲であり測定時間も短く, 被検者の協力を必要としないといった利点の多い検査である。山際ら⁶⁾⁷⁾は acoustic rhinometry を用いて, 鼻腔断面積, 鼻腔容積を求めフマル酸エメダスチン投与効果, プロピオン酸フルチカゾンの抗アレルギー性鼻閉効果について臨床的に検討している。acoustic rhinometry の問題点としてインピーダンスの変化を断面積の変化に転換する際に必要とした仮定条件に由来する誤差の程度が確認されていないことである。これに対し, 鼻腔通気度測定は

表4 鼻腔通気度検査実施上の留意点

- ①緊張による一時的通気度改善の影響を除くため5～10分の間隔をおいて測定する。
- ②検査を繰り返し再現性を確かめる。曲線の傾きが変わったらその時点で鼻内通気状態を観察・記録する。
- ③最初に検者自身で測定し、患者に見せて実施すると容易。
- ④アンテリア法でノズル使用の場合は最適サイズを選び、挿入角度、深さに注意する。
- ⑤モニター画面上の輝点が0点を通り、スムーズに移動することを確かめて記録する。
- ⑥検査値と鼻鏡所見はほぼ平行するが、自覚的鼻閉感の程度とのずれがあれば、鼻閉感の内容、性質、心因的問題の有無などを尋ね、鼻粘膜動態を説明することで納得が得られる。

既に確立された方法でより精度が高い他覚的評価法である。今後は大木ら⁸⁾の指摘するように鼻腔の通気性を鼻腔通気度計で評価し、acoustic rhinometryにより鼻腔開存性を評価することが有益であるかもしれない。

参考文献

- 1) 内藤健晴, 岩田重信: 鼻腔通気度測定法の最近の進歩. 耳鼻臨床 89: 1395～1400, 1996.
- 2) 戸川 清: 鼻腔通気度測定法の標準化. 昭和58年度文部省科学研究費補助金試験研究(I). 研究成果報告書, 1984.
- 3) Naito K, Cole P, Chaban R, et al: Nasal resistance, sensation of obstruction and rhinoscopic finding compared. Am J Rhinology 2: 65～69, 1988.
- 4) Eccles R: Nasal airway resistance and nasal sensation of air flow. Rhinology Suppl 14: 86～89, 1992.
- 5) Hilberg O, Jackson A, Swift D, et al: Acoustic Rhinometry; Evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflections. J Appl Physiol 66: 295～303, 1989.
- 6) 山際幹和, 藤田健一郎: レミカット[®]の鼻アレルギー鼻閉に対する効果. 耳鼻臨床 88: 381～388, 1995.
- 7) 山際幹和, 徳力俊次: フルナーゼ[®]点鼻液の抗アレルギー性鼻閉効果. 耳鼻臨床 89: 1283～1291, 1996.
- 8) 大木幹文, 佐多由紀, 伊藤浩一, 他: 鼻腔通気度とAcoustic Rhinometryによる鼻閉の評価. 日鼻誌 33: 278～284, 1995.

(別刷請求先: 宮崎総一郎
〒010 秋田市本道1-1-1
秋田大学医学部耳鼻咽喉科学教室)