新生児・乳児の鼻閉

向井 将・向井千珈子・新田 暢圭

Characteristics of the Nasal Obstructions in Infants

Susumu Mukai, Chikako Mukai and Masayoshi Nitta

(Mukai Clinic and Mukai Research Institute of Biology)

Nasal obstruction in infants not only limits their respiration, but also disturbs their sleep and suckling. We investigated the noses, nasal debris, nasal discharge and opening of the choanae in infants with nasal obstruction. One hundred twenty eight infants from seven days to five months old were observed by rhinoscopy and fiberscopy.

Twenty-three infants presented with heavy debris, thirty-six with mild debris, fifty-eight with light debris and eleven presented with no debris. Eight infants presented with heavy rhinorrhea, thirty-nine with mild rhinorrhea, seventy-one with light rhinorrhea and ten with no rhinorrhea. Eight infants had massive choanal drip, forty had mild drip, sixty-eight had light drip and twelve had no choanal drip.

Five infants presented with very narrow choanae, thirty-nine with mild-narrowed choanae, sixty-four with light-narrowed choanae and twenty had fully-opened choanae. No obstructions caused by a deviation of the septum, hypertrophied conchae or polyps were observed.

These observations suggest that nasal obstruction in infants was caused by under-developed choanae, and by mucostasis of the rhinorrhea in narrowed nasal cavities.

Key words : nasal obstruction, infants, choanae, rhinorrhea, development

序 論

方 法

新生児・乳児の鼻閉は呼吸を抑制しているばかりか、吸啜や眠りをも妨げている。鼻閉は新生児・乳児の生活にとって重大な問題であるにも関わらず耳鼻咽喉科において見過ごされてきた。その理由は、前鼻鏡所見のみでは新生児・乳児の鼻閉は診断しにくいことにもある。今回、われわれは新生児・乳児の鼻腔内の鼻糞、鼻汁と後鼻漏ならびに後鼻孔を観察、比較検討した。その結果、新生児・乳児の鼻閉の特異性が判明したので報告する。さらにこれに対する処置についても言及した。これにより、いままでないがしろにされていた新生児・乳児の鼻閉の治療・処置に役立つことを確信する。

1. 観察項目ならびに鼻糞
われわれは新生児・乳児について以下の項目を観察した。観察には前鼻鏡ならびにファイバースコープを用いた。

1) 鼻糞, 2) 鼻汁, 3) 後鼻漏ならびに 4) 後鼻孔の開口状態

なお鼻汁が固形化もしくはゲル状になり鼻腔内に貯留している状態を鼻糞と定義した。

2. 観察項目と程度の分類

1) 鼻糞の貯留状況を以下のごとく分類した。

(卅) ; 鼻糞が鼻前庭、鼻腔内に重積し、完全な鼻閉になっている。

(++) ; 鼻糞が鼻前庭、鼻腔内に貯留しているが、鼻孔

図1 後鼻孔の分類写真(S:鼻中隔, M:中甲介)

A(≡)

後鼻の半分以上はまだ開いていない。右下に白く鼻汁が後鼻漏となって後鼻孔から下咽頭に向かっての見える。

B(++)

後鼻の広さの半分程度しか開いていない後鼻孔。

C(+)

ほぼ半円形に後鼻孔が開いているが後鼻壁の辺縁が観察される。中甲介の下に白く2本鼻汁の筋が後鼻孔方向へ流れているの見える。後鼻孔底部の右にへこんで見える丸い穴は耳管開口部。

D(—)

ほぼ後鼻の径だけ開いている後鼻孔。上咽頭がほぼ見える。咽頭扁桃が上部に見える。右下には耳管開口部も確認できる。成長するにしたがい後鼻孔は上に広がっていく。

を完全に塞いでいない。

(+); 鼻糞が鼻前庭, 鼻腔内に付着しているが鼻腔は通じている。

(—); 鼻糞が観察されない。

2) 鼻汁の程度は以下のごとく分類した。

(≡); 固有鼻腔内に充満している。

(+); 中鼻道ならびに下鼻道に多量に認められる。

(+); 中鼻道ならびに下鼻道に筋状に流れているのが認められる。

(—); 鼻汁が鼻腔内に観察されない。

3) 後鼻漏の程度を以下のごとく分類した。

(≡); 後鼻腔に充満し, 後鼻孔を塞いでいる。

(+); 鼻汁が後鼻孔に多量に流れ後鼻漏となっている。

(+); 後鼻孔に鼻汁が筋状に流れている。

(—); 後鼻漏が観察されない。

4) 後鼻孔の開口状態を狭窄を基として以下のごとく分類した(図1)

(≡); 3mmのファイバースコープが通過する程度しか開口していない(図1-A)。

(+); 後鼻孔の高さが(≡)より高いが, 開口部は後鼻の広さの半分程度しか開いていない(図1-B)。

(+); 後鼻孔は開大しているのが後鼻壁の辺縁が観察

図2 成人(22歳女性)の後鼻孔(S:鼻中隔, Epi:上咽頭)
成長した段階では, 後鼻孔は上方に拡大して縦長の楕円形になっている。

される(図1-C)。

(—); 後鼻孔が後鼻壁の径だけほぼ開口している(図1-D)。

(なお, 図2の成人の後鼻孔も参照されたい)

結 果

1. 症 例

観察した新生児・乳児は128例でその月齢は平均2.5カ

月(生後7日～5カ月)であった。全例、1996年3～5月に医療法人社団華青会向井診療所、耳鼻咽喉科を舌・喉頭蓋・喉頭偏位症^{1)~5)}の疑いで受診した症例であった。

2. 観察結果

1) 鼻糞の貯留状況は、(++)23例、(+)36例、(+)58例、(-)11例であった。また鼻糞が認められた全例に、鼻汁ならびに後鼻漏が観察された。

2) 鼻汁は、(++)8例、(+)39例、(+)71例、(-)10例であった。

3) 後鼻漏では、(++)8例、(+)40例、(+)68例、(-)12例であった。

4) 後鼻孔の開孔状態は、(++)5例、(+)39例、(+)64例、(-)20例であった。

5) 鼻閉の原因を観察順に記述すると、前鼻鏡観察での鼻糞と鼻汁による鼻閉は58例(45%)であった。さらに前鼻鏡とファイバースコープの観察で鼻汁による鼻閉が20例(16%)であった。さらにファイバースコープの観察により、後鼻孔に後鼻漏が充満し鼻閉となっていたのが21例(16%)であった。鼻閉が認められなかった症例は29例(23%)であった。すなわち77%に鼻閉が観察され、23%には鼻閉が認められなかった。

6) さらに、全症例において鼻中隔彎曲症、下甲介などの鼻粘膜肥厚もしくは鼻茸などによる鼻閉は皆無であった。

3. 統計的検定

今回の観察では、鼻糞、鼻汁と後鼻漏の程度は互いに比例しており、鼻糞が多量に貯留している症例は鼻汁と後鼻漏とも多量に認められた。特に後鼻漏は鼻汁が鼻内にあるか後方へ流れているかというものではほぼ同じものと考えられた。そこで、鼻汁の程度と鼻糞の程度の関連性(表1)について統計的検討を加えた(Spearmanの順位相関, StatView 使用)。その結果、両者には高度の関連性が示唆された($p < 0.0001$)。すなわち統計学的にも鼻糞と鼻汁・後鼻漏は密に関連していることが示唆された。

考 察

1. 鼻の発生と成長

今回観察された新生児・乳児の鼻閉の特異性は鼻・副鼻腔ならびにそれらを構成する頭蓋骨の発生と成長に起因している。新生児・乳児の鼻閉の特異性をよりよく理解するために、鼻・副鼻腔の発生から成長について諸家

表1 鼻糞と鼻汁の程度の互いの分布例数

(鼻糞と鼻汁の程度には互いに有意の相関関係がある。)
(Spearmanの順位相関補正後の $p < 0.0001$)

鼻汁の程度	鼻 糞 の 程 度				
		++	+	+	-
	++	4	2	2	0
	+	12	12	12	3
	-	7	22	39	3
	++	0	0	5	5
	+				
	+				
	-				

の観察結果を引用する。

鼻の形成は胎生3週より始まる^{6)~8)}。鼻の原基である鼻胞が完成するのが胎生3カ月である。胎生6カ月ではほぼ鼻は完成している。

上顎洞は胎生70日頃に篩骨漏斗側壁への巻き込みよりできはじめ、出生時には前後径7～8mmで幅がその半分程度の管状の囊である。顔面の発育と上顎洞の発育は併行している。この洞はかなりの大きさになってもレントゲンでは描写されないことがある。

篩骨洞は中鼻道、上鼻道の鼻粘膜の陥凹から発生する。はじめは小さくぼみでしかないが、胎生4カ月には明らかにそれと認められる。胎生7カ月には中鼻道に開口し、新生児・乳幼児期に速やかに発育する。

蝶形骨洞は鼻胞の後頂部から発生し、胎生4カ月には認められるが、出生時にはまだ確認しうる程度に発育しているにすぎない。

前頭洞は中鼻道の腹頭側で前頭窩の部分が胎生3カ月後半から4カ月はじめに、囊状となり発生する。前蝶形骨洞もここから発生する。この部分は出生時には浅い切れ込みでしかない。しかしながら両洞においても、出生時でも細菌による感染を生じる程度には発育している。

さらに鼻腔は、胎生40～60日の間に、一時的に上皮細胞の増殖により閉塞する。この増殖した上皮細胞は後に退化もしくは脱落してなくなる。ただし、日本人ではこの脱落ないしは退化は白人種より少し遅い^{9)~11)}。

出生時には顔面は頭蓋に比較すると小さい。頭蓋:顔面比は8:1である。5歳で4:1、成人では2:1となる。出生時の鼻腔の幅と高さはほぼ同じで、鼻腔底はほぼ眼窩底と同じ高さにある。また出生時には鼻腔を形成している内で篩骨部が上顎骨部よりほぼ2倍の割合を占めている。上顎骨部が鼻の成長では速度が大きく、この

骨は前下方へ成長する。成長方向は鼻根鞍部線に対して51°(白人種)であるという⁷⁾。10代の後半には、鼻腔を形成する篩骨部と上顎骨部の比率はほぼ1:1となる。鼻孔も出生時には縦5~7mm, 横7~8mmと非常に狭い。生後6カ月でその径は約2倍となる。また鼻孔も出生時には円形に近い縦方向に成長して次第に橢円形になってくる(前記は白人種。日本人の鼻ならびに鼻孔の発育は白人種と黒人種の中間と報告されている¹¹⁾¹²⁾。

2. 新生児・乳児の鼻閉の特徴

今回の症例では甲介の肥厚もしくは鼻茸, 鼻中隔彎曲などによる鼻閉は観察されなかった。また著者らは今までの日常の診療でも甲介の肥厚もしくは鼻茸, 鼻中隔彎曲などが原因となった新生児・乳児の鼻閉を経験していない。これまで解剖学的原因による鼻閉はわずかに後鼻孔閉鎖によるものを1979年に1例経験したにすぎない。すなわち新生児・乳児の鼻閉の主因は鼻汁によるものと言って差し支えないであろう。これに鼻腔の発育途上の特異性が加わっている。

鼻粘液は本来自然に後鼻孔から下咽頭, 食道へ移動するようになっており, 健康な状態では鼻腔内に鼻汁は貯留しない¹³⁾。しかるに, 今回観察した新生児・乳児群の91%に鼻糞が認められた。鼻糞と鼻汁の高度の関連性より, 鼻糞が認められた場合は必ず鼻汁と後鼻漏があると考えべきことを示唆している。

鼻糞は後鼻孔から下咽頭へ流れきらない鼻粘液が鼻腔・鼻前庭内に重積, 固化した状態である。すなわち, 鼻糞の存在は鼻汁の亢進を意味している。鼻汁の分泌は, 感染ばかりではなく, 乾燥した冷たい空気, 埃やさまざまな顆粒さらには有害な気体などによって亢進する^{14)~17)}。

さらに, 鼻糞は明らかに鼻内異物である。しかも鼻内異物の場合無機物より有機物のほうがより下気道の感染の原因となり易い。著者らは今回観察した128例のうち60例についてその鼻汁を培養した。その結果, 全例から1つ以上の細菌が分離された。発生学的に新生児・乳児は出生時にはすでに固有鼻腔は発育しており, さらに上顎洞, 篩骨洞, 蝶形骨はほとんどレントゲンでは描写されないとはいえ, 十分に細菌の侵入を許すほどには発育している⁷⁾。観察された鼻汁は副鼻腔から排出されており, これが感染を伴っていることは驚くべきことではない。すなわち新生児・乳児は出生後かなり早い時期から鼻副鼻腔炎を起こし鼻汁の分泌が亢進していると考えら

れる。またその長期間の停留は鼻のみならず下気道の炎症の原因となるばかりか, 鼻閉により下気道も狭窄し(nasopulmonary reflex), さらに呼吸の抑制を増幅している¹⁷⁾¹⁸⁾。

3. 後鼻孔狭窄について

出生時には鼻腔を形成している内で, 篩骨部が上顎骨部よりほぼ2倍の割合を占めている。しかしながら, 上顎骨部は成長速度が大きく, この骨は前下方へほぼ思春期のおわりころまで成長する。前鼻孔は生後6カ月でその径は約2倍となるが, 出生時には非常に狭く円形である。またその発育方向は縦方向のほうが横方向よりも大きい。

今回の観察での新生児・乳児の後鼻孔は上下は横径よりも小さく底部は直線に近い半円形であった(図1)。これが成人では上下のほうが横径よりも大きくなっている(図2)。さらに今回の観察では後鼻孔が十分に発育していない症例が84%に認められた。すなわち, 新生児・乳児期にはまだ後鼻孔も前鼻孔と同様に非常に狭い。この結果, 少量の鼻汁の分泌でも容易に鼻閉になりえる。さらに後鼻孔狭窄は鼻内に下気道からの水分が補給されず, 鼻汁がより乾燥し易くなり鼻糞の形成がされ易くなっていると考えられる。すなわち, 新生児・乳児の易鼻閉性は鼻腔・後鼻孔の狭さと鼻汁の粘稠性に起因している¹⁹⁾²⁰⁾。

4. 新生児・乳児の鼻閉への対策

今まで述べてきたように, 鼻閉により下気道も同時に狭くなり呼吸が抑制される。そのために新生児・乳児の場合は眠りが浅くなるだけではなく吸啜も困難となる。これを解消するためには十分に鼻内を吸引によりきれいにし鼻閉をなくすことである。すなわち, 鼻糞と鼻汁とくに後鼻漏をよく取り省くことである。実際, 日常の診療で前鼻鏡では鼻汁が認められないにも関わらず, ファイバースコープによる観察では後鼻孔が鼻汁で完全に閉塞している新生児・乳児は非常に多い。

著者らは日常の診療において, 新生児・乳児にはシリコンゴム製(ソフト・タイプ)の吸引管(風間医科器械株式会社・東京)を使用して重点的に後鼻腔の鼻汁を吸引除去している。この処置だけでも新生児・乳児の呼吸が良くなるばかりではなく, 吸啜・睡眠も改善される。さらに泣き声も明るく響くようになる。新生児・乳児の鼻閉の解消は児の生活の質を改善する意味でも必要不可欠である。

結 論

1. 新生児・乳児は易鼻閉性である。
2. 新生児・乳児の易鼻閉性は後鼻孔の狭さと鼻汁の粘稠性に起因している。
3. 新生児・乳児の鼻閉の解消には鼻糞と後鼻漏を十分に吸引排除する必要がある。
4. 鼻閉の解除により新生児・乳児の吸啜・睡眠は著明に改善される。

参考文献

- 1) 向井 將, 浅岡一之, 向井千珈子: 先天性舌癒着・喉頭蓋・喉頭偏位症—新生児・乳児の呼吸不全—. 耳鼻臨床 83: 1043~1065, 1990.
- 2) Mukai S, Mukai C, Asaoka K: Ankyloglossia with deviation of the epiglottis and larynx. Ann Otol Laryngol 100: Supple 153: 1~20, 1991.
- 3) 向井 將, 向井千珈子, 永杉さよ子: 舌・喉頭矯正術前後の児の泣き声の評価. 舌癒着症研究会会報 5: 44~55, 1995.
- 4) Mukai S, Mukai C, Nagasugi S, et al: Digit sucking. Lancet 339: 1545~1546, 1992.
- 5) 向井 將, 向井千珈子, 永杉さよ子: 舌・喉頭偏位症矯正術前後の Hypoxanthine の変化. 舌癒着症研究会会報 6: 62~69, 1996.
- 6) Fairbanks DNF: Embryology and anatomy, of the nose, paranasal sinuses, face, and orbit. Pediatric Otolaryngology (ed by Bluestone CD, Stool SE and Arjona SK). pp 647~678, WB Saunders Co, Tokyo, 1983.
- 7) Bosma JF: Anatomy of the Infant Head. pp 21~224, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1986.
- 8) 本多智太郎: 日本人胎児副鼻腔ト外鼻, 頭蓋及び其ノ隣接部トノ関係. 長崎醫學會雜誌 15: 1623~1626, 1937.
- 9) 本多智太郎: 人胎児副鼻腔ノ組織學的研究. 長崎醫學會雜誌 15: 1361~1386, 1937.
- 10) 本多智太郎: 人胎児副鼻腔ノ發生學的研究. 長崎醫學會雜誌 15: 1105~1151, 1937.
- 11) 柴田 至: 日本人ノ外鼻發育ノ人種學的研究. 長崎醫學會雜誌 2: 32~63, 1924.
- 12) 二井一馬: 日本人鼻ノ研究補遺. 耳鼻臨床 20: 501~524, 1926.
- 13) Simpson JF, Robin IG, Ballantine JC, et al: Applied physiology of nose and paranasal sinuses. A Synopsis of Otolaryngology. 2nd ed. pp 157~161, John Wright & Sons Ltd, London, 1967.
- 14) Kaufman J and Wright GW: The effect of nasal and nasopharyngeal irritation on airway resistance in man. Am Rev Respir Dis 100: 626~630, 1969.
- 15) Togias A, Nacirio R, Proud D, et al: Nasal challenge with cold, dry air results of inflammatory mediators; possible mast cell involvement. J Clin Invest 76: 1375~1381, 1985.
- 16) Togias A, Hykens K, Kagey-Sobotka A, et al: Studies on the relationships between sensitivity to cold, dry air, hyperosmolar solutions, and histamine in the adult nose. Am Rev Respir Dis 141: 1428~1433, 1990.
- 17) Fontanari P, Burnet H, Zattara-Hartmann MC, et al: Changes in airway resistance induced by nasal inhalation of dry, cold, or moist air in normal individuals. J Appl Physiol 81: 1731~1743, 1996.
- 18) Ishizuka Y and Usui N: Temporal changes in the airway resistance following stimulation of the nasal mucosa. Auris Nasus Larynx (Tokyo) 7: 141~149, 1980.
- 19) 向井 將, 浅岡一之, 向井千珈子, 他: 滲出性中耳炎の貯留液粘性と鼓膜所見. 耳鼻臨床 82: 1243~1252, 1989.
- 20) Djupesland PG and Lyholm B: Nasal airway dimensions in term neonates measured by continuous wide-band noise acoustic rhinometry. Acta Otolaryngol (Stockh) 117: 424~432, 1997.

(原稿受付: 平成9年3月24日
原稿採択: 平成9年5月28日
別刷請求先: 向井 將
〒242 大和市大和南2-8-9
医療法人社団華青会向井診療所)