鼻内經由上顎洞篩骨洞手術の検討

蔦 佳 明

Endonasal Maxilloethmoidal Sinus Surgery

Yoshiaki Tsuta

(Kinki University School of Medicine)

We developed a new endonasal procedure (transsubmucosal maxilloethmoidal sinus surgery through the inferior turbinate) for chronic sinusitis and present the theoretical ground as well as an outline of the procedure. This technique yielded satisfactory results with a good postoperative clinical progress and no complications. Results were evaluated after one year by classifying changes in the maxillary sinus into 5 types. Better pneumatization was seen in cases where the mucosal membrane of the maxillary sinus was kept intact, whereas various changes occurred in cases where the mucosal membrane of the maxillary sinus was resected. On immunohistological investigation, immunological staining of the mucosal membrane of the inferior turbinate and the mucosal membrane around the natural ostia was conducted using monoclonal mouse anti-human mast cell tryptase (Daco-Mast Cell, AA1). Cases were divided by the presence or absence of allergy involvement, but no significant difference was found. It may be concluded from these results that this new procedure is useful for chronic sinusitis irrespective of the presence or absence of allergy involvement.

Key words : endonasal sinus surgery, chronic sinusitis, mast cell, allergy

緒 言

慢性副鼻腔炎は保存的治療で改善しない場合には、手術的治療を必要とすることがある。歴史的に慢性副鼻腔炎の手術療法をみると、1893年 Caldwell¹⁾ が上顎洞根治手術を提唱して以来、今日まで約100年間 Caldwell-Luc 法として広く採用されてきた。他方、鼻内手術も1914年 Halle²⁾ により体系づけられ、日本では1941年木村³⁾、1950年高橋⁴⁾、1977年足川⁵⁾ の報告がある。副鼻腔炎の手術が鼻内手術、根治術のいずれがよいかわたし結論は得られていないが、根治術には頬部の違和感や三叉神経痛、術後性上顎嚢胞⁶⁾ の発生などの合併症が見られた。

近年光学機械の発達や副鼻腔炎の軽症化に伴い、1978年 Messerklinger⁷⁾、1978年 Wigand ら⁸⁾、1986年 Stammerberger⁹⁾ の努力により保存的鼻内内視鏡手術と呼ばれ

る内視鏡を用いた鼻内手術が普及してきている。本邦でも足川ら¹⁰⁾、山下¹¹⁾ により報告されている。この手術は鼻内より中鼻道經由で前篩骨洞を開放し、上顎洞、前頭洞との交通をつけ、さらに後部篩骨洞、蝶形骨洞を開放する手術法である。しかし、日本人の場合欧米人より鼻腔内が狭く、特に狭鼻症や小児例では満足に中鼻道を開放できない事態にしばしば遭遇する。そこで我々は下鼻甲粘膜下切除術を発展させ、従来の方法より中鼻道を大きく開放する新しい鼻内手術を考案した¹²⁾。これは鼻涙管と下鼻甲介を一塊として左右にスウィングさせることにより一時的に安全な場所に置き、明視下に内側外側から膜様部の処理を行い上顎洞、篩骨洞へとすすむ新しいアプローチの鼻内手術である。この手術のもう1つの利点は、上顎洞、篩骨洞を直接に十分な視野に入れ手術

ができることである。手術方法の検討は原疾患の治癒率を上げることであるが、合併症を起こさず確実に手術でき、再発率を出来る限り低くすることが大切である。本術式はこのような目的に適すものである。

本論文では我々の新しい手術術式の理論的根拠と術式の実際を概説し、本術式の有用性を評価するため次のような検討を行った。術後経過、1年後の上顎洞の変化、また手術中に採取した下鼻甲介粘膜および自然孔周囲粘膜と、術後成績との関連を免疫組織学的に検討した。以上の成績から、我々の新しい手術術式の有用性を確認したのでその詳細を報告する。

新手術術式の概要

詳細は先に報告したので¹²⁾ここでは概略を記す。図1-aの如く粘膜切開線を鼻堤より下鼻甲介の前端を通り鼻腔底までおき、骨膜下で骨面と粘膜下組織を剝離し下鼻甲介粘膜下切除術を行う。次に骨部鼻涙管の下方より、下鼻道側壁の粘膜を骨面から後方に剝離していく。つまり鼻涙管を軟部下鼻甲介と共に一塊となるようにするわけである。この剝離した下鼻甲介粘膜と下鼻道側壁

粘膜は上方では鼻涙管につづくので、鼻涙管の指南が容易となる。これを目安とし骨部鼻涙管をノミにて削開する。さらに図1-bの如く鼻涙管を骨部より離し、これにつづく下鼻甲介下鼻道側壁粘膜を鼻中隔側に寄せておき、その外側すなわち下鼻道側壁骨をノミにて削開し上顎洞へ入る。下鼻道側壁骨をできる限り広く摘除し同時に鉤状突起も摘除する。広く開窓出来れば上顎洞底まで見えることもあるが、解剖学的には上顎洞前壁は斜視内視鏡を使わないと見えないし、明視下の処理を行えない。斜視鏡を使用し丁寧に処理すれば、洞粘膜摘除は可能であるが出来るだけ洞粘膜は温存する。次に図1-cの如く鼻堤から切開線を中鼻甲介へと延長し、下鼻甲介の粘膜を前端から上顎洞の後壁に向かい鼻泉門(膜様部)下端と切り離す。篩骨胞も含め膜様部を一塊として摘除すると中鼻道が大きく開く。内視鏡を使用しながら一塊として大きく摘除するこの操作がこの手術で最も重要な点である。この際自然孔からつながる上顎洞後壁粘膜を同時に摘出しないように注意しないと、術後この部位が癒着化し中鼻道が狭くなる可能性がある。次にこれから得られる術野より篩骨洞を開放する。鼻涙管、下鼻甲介の塊

図1 下鼻甲介粘膜下經由上顎洞篩骨洞手術(鼻涙管下鼻甲介スウィング法)

を図1-d矢印の如く内側、外側へスウィングさせこの周辺を郭清し、さらに上顎洞、篩骨洞をできるだけ直視下におさめ手術を行う。これにより中鼻道開大の目的を同時に果たすことができる。残った下鼻甲介の鼻中隔側の粘膜を元に戻し、縫合し手術を終える。本術式のほとんどの操作は、肉眼で行うよりも直視硬性内視鏡下に局所の所見を確認しつつ、モニターを見ながら手術を行う方が確実に安全である。

成 績

1) 臨床的検討

(1) 対 象

平成2年3月より平成7年2月までの間に6歳より67歳までの、男性58例女性43例合計101例167例に対して我々の手術方法を施行した。対象は頑固な鼻閉、鼻茸を有し、鼻の単純X線で副鼻腔のび慢性混濁を認め、保存的治療によって改善することができなかった慢性副鼻腔炎症例で、年齢性別分布を図2に示す。両側が66例、片側が35例であった。右84例、左83例で左右差はなかった。上顎洞粘膜を摘除した症例が31例42例で残りはすべて温存した。洞粘膜の温存、摘除の判断は洞粘膜の性状により行い、ポリープの充満や、著明に肥厚した粘膜で上顎洞の含気化が殆ど見られず、不可逆性変化とみなした場合洞粘膜は摘除し、可逆性変化とみなした場合温存した。篩骨洞は成人例ではすべて郭清し粘膜を摘除した。小児例で上顎洞陰影のみの場合開放せずに温存した。

(2) 術後成績

1年以上経過観察することができた症例に対し術後経過をみた。最大の目的である中鼻道の開大は全例に保た

れており、閉塞した症例はなかった。表1のごとく、術後に全く処置を必要としなかった経過良好症例は63例であった。中鼻道からポリープの再発を認めたものが23例で、この内訳は温存した上顎洞粘膜が一部ポリープになったものと、篩骨洞および中鼻甲介からのポリープで、簡単に摘出可能であった。上顎洞粘膜を温存した場合病的洞粘膜は残存している事になり症状もただちに消失するというわけではなく、粘膜の正常化までに後療法も必要となり定期的処置を不可欠とするが、術後1～2年後には洞粘膜はかなり消炎してきた。術後の頬部のしびれ感、違和感、神経痛などの合併症は見られなかった。鼻堤と下鼻甲介の一部が癒着を来したものが4例あったが、中鼻道の開大には支障はなかった。痂皮の付着が長く続く症例が7例あったが次第に消失した。残り4例に鼻漏が残ったが、自覚症状としては全例に鼻閉が改善され良好な結果であった。また我々の方法で萎縮性鼻炎や、鼻涙管狭窄になった例はなかった。

(3) 術後上顎洞の変化の観察

術後約1年保存的治療後にCTを撮影し上顎洞の粘膜の変化を追っている。図3の如く洞内の変化を5型に分類した。0—正常、I—粘膜肥厚が下鼻甲介上縁をこえない、II—粘膜肥厚が下鼻甲介上縁をこえる、III—含気腔がなく充塞している、IV—骨増生し含気腔の消失している。結果は図3の如く洞粘膜を温存できた例では0型、I型が多く含気腔が出来易くなっている。また洞粘膜を摘除した例では、0～IV型まで色々な変化が生じて来た。小児で摘除した場合IV型つまり骨増生し含気腔が消失した症例もあったが、顔面の変形はなく鼻閉は消失し再発はない。

2) 免疫組織学的検討

(1) 目 的

RAST 陽性症例と陰性症例において、下鼻甲介粘膜と自然孔周囲粘膜に、免疫組織学的差がないかを検討した。つまり手術術式で鼻泉門と下鼻甲介粘膜を切離する

図2 手術症例の年齢性別分布

表1 術後経過

術後経過	
良好	63
ポリープ	23
痂皮	7
癒着	4
鼻漏	4

場合下鼻甲介粘膜を一部摘出し自然孔を大きく開放するが、アレルギーの関与した症例でも同じように考えて良いかを免疫組織学的に検討した。

(2) 免疫組織化学的観察

全身麻酔下に手術を行い、採取した下鼻甲介粘膜、自然孔周囲粘膜は直ちに10%ホルマリン液で固定し、アルコール系列で脱水しパラフィン包埋し3 μ mの連続切片を作成した。上記で作成した3 μ mパラフィン包埋切片をキシレンで脱パラフィン後、0.04%アクチナーゼE[®]溶液(科研製薬)に常温30分浸漬させ蛋白分解酵素処理を行った。一次抗体は、抗ヒト肥満細胞トリプターゼ、マウスモノクローナル抗体(Monoclonal Mouse Anti-Human Mast Cell Tryptase : DACO-Mast Cell, AA1)を使用した。免疫染色操作法の手順はダコLSABキットの指示に従って実施したが、発色は3,3'-Diaminobenzine tetrahydrochloride (DAB : 和光純薬工業 NO. 343-00901)を用い、ヘマトキシリンで核染色を行った。図4-Aは自然孔周囲粘膜、図4-Bは下鼻甲介粘膜の陽性細胞を示す(矢印)。

(3) 結 果

鼻アレルギーの診断は鼻アレルギーの臨床症状を有し、鼻汁好酸球増多、皮内反応あるいはRAST、鼻粘膜誘発反応のうち2項目以上を陽性とした。症例のなかに喘息、気管支副鼻腔症候群、アスピリン喘息、等の重篤なアレルギー疾患は含まれていない。症例はアレルギー検査を行うことのできた25例で陽性をアレルギー群14例、陰性を非アレルギー群11例とした。肥満細胞数を倍率33倍で

任意の3視野を計測し以下の4群に分類した。Group I : 肥満細胞を認めない, Group II : 1視野に10個以下, Group III : 1視野に10~50個, Group IV : 1視野に50個以上として検討した。肥満細胞数は、表2の如く下鼻甲介粘膜より自然孔周囲粘膜に多く見られたが、アレルギー群と非アレルギー群との間に有意の差は見られなかった。また、術後にポリプの発生や、痂皮の長く続く症例、一部癒着した症例、つまり術後に治療を要した症例は、表1の101例中38例であったがこの中で免疫組織学的検査のできたものは表3の如くアレルギー群では7例、非アレルギー群では7例で、両者の肥満細胞数との関係を検討したが有意の差は無かった。

A

B

図3 術後上顎洞の変化

図4 抗ヒト肥満細胞による免疫染色($\times 33$)

A 自然孔周囲粘膜の肥満細胞を示す(矢印)

B 下鼻甲介粘膜の肥満細胞を示す(矢印)

表2 手術時採取した下鼻甲介および自然孔周囲粘膜の肥満細胞数

部位	肥満細胞数	アレルギー群	非アレルギー群	計
下鼻甲介粘膜 (25例)	Group I	0例	0例	0例
	Group II	4例	4例	8例
	Group III	7例	5例	12例
	Group IV	3例	2例	5例
自然孔周囲粘膜 (25例)	Group I	0例	0例	0例
	Group II	0例	0例	0例
	Group III	6例	3例	9例
	Group IV	8例	8例	16例

表3 術後治療を要した症例の下鼻甲介および自然孔周囲粘膜の肥満細胞数

部位	肥満細胞数	アレルギー群	非アレルギー群	計
下鼻甲介粘膜 (7例)	Group II	3例	2例	5例
	Group III	3例	3例	6例
	Group IV	1例	2例	3例
自然孔周囲粘膜 (7例)	Group II	0例	0例	0例
	Group III	3例	3例	6例
	Group IV	4例	5例	9例

考 察

1) 鼻涙管下鼻甲介のスイッチングについて

慢性副鼻腔炎の手術において重要なことは中鼻道をいかに大きく開放するか、さらにいつまでも開存した状態に保てるかどうかということである。そのためには根治術が一番良い方法であるとされていたが、先に述べたような合併症の問題がある。中鼻道に対するアプローチとしては、上顎洞経由、中鼻道経由、下鼻甲介経由がある。上顎洞経由は Caldwell-Luc の根治術に代表される術式であり、中鼻道経由は現在広く行われている方法である^{7~11)}。下鼻甲介経由は星野・木村³⁾により提唱されていたが、下鼻甲介を一部切除するため鼻涙管を損傷する危険性と、術後に萎縮性鼻炎を来すことがあった。我々はこの術式を発展させ、鼻涙管損傷を起こさないアプローチおよび萎縮性鼻炎を来さない工夫を行い、下鼻甲介粘膜下経由のアプローチとした。このアプローチでは、鼻涙管を確実に安全な位置に置き手術を進めるため鼻涙管を損傷することはなく、また粘膜下の手術であるため

に、萎縮性鼻炎になることもない。また、この方法なら鼻内経由なので頬部の違和感や三叉神経痛の発生もなく、下鼻甲介に視野を妨げられることなく、中鼻道を大きく長期間開放する事ができる。我々はこのような理論的根拠のもとに本術式を開発した。

2) 1年後の上顎洞の変化

飯沼¹³⁾によると、Caldwell-Luc 手術を行った場合上顎洞の術後治癒機転は、上顎洞内の充塞性変化と洞壁自体の陥入とが相俟って、術後上顎洞中鼻道と交通する鼻腔交通路が減少し、排泄路も狭小化し閉鎖腔つまり嚢胞の発生を容易にすると報告している。鼻腔交通路とは膜様部に相当する部位で、眼窩内壁と下壁との移行部から下鼻甲介骨体部上縁を結ぶ距離としている。我々の手術方法は下鼻甲介粘膜下切除術も行うために図5の如く鼻腔交通路がかなり広くなり、術後上顎洞の換気と排泄が最大限に行われることになる。また、上顎洞粘膜を温存した場合術後上顎洞の含気化は20例中18例がⅠ～Ⅱ型となり閉鎖腔は発生しにくくなっている。しかし、

図5 術後の鼻腔交通路徑を示す(矢印)

上顎洞粘膜を摘除した場合0～Ⅳ型と色々な変化を生じ根治術と同じ治癒機転をとることになる。病的上顎洞粘膜を温存し後療法を1年以上続けると、洞粘膜はかなり消炎してきて含気化も良好となる。上顎洞粘膜の処理については、摘除するか温存するかは手術中の術者の判断によっている。洞粘膜の温存摘除は洞内病変の軽重を反映しているの、術式そのものの結果とは直ちには結びつかない。現在ではできるだけ洞粘膜を温存してドレナージ維持の方針にしている。ただし、上顎洞内にポリプが充満する場合はポリプのみを摘除し、なるべく骨面を露出しないようにしている。洞粘膜を温存しても長期中鼻道の開存が行われれば、含気化の良好な治癒機転をとり術後性上顎嚢胞の発生頻度も低くなると考える。

3) アレルギーの関与による術後経過

術後に何等かの処置を必要とした症例(表3)ではアレルギー、非アレルギーの間に特に有意の差はなかった。つまり、今回検討した症例ではアレルギーの関与が術後処置の要不要に関連があるとは言えなかった。深見ら¹⁴⁾の報告では術後経過不良8例中4例にアレルギー性鼻炎の合併を認めたが、26例のアレルギー性鼻炎合併のうち経過不良例は4例のみと報告している。従来鼻アレルギーの反応は下鼻甲介に多いといわれ、下鼻甲介切除術が行われている。我々の術式では下鼻甲介を一部摘出するために、結果的に部分的下鼻甲介切除術になっている。本術式でアレルギーを有する症例の術後経過を見ると、アレルギーの発症が抑えられることがあり、同時にアレルギーの治療になっている可能性もある。術後の経過に差がなかった1つの要因とも考える。

4) 免疫染色の結果

肥満細胞内には chemical mediator を蓄えた顆粒が多数存在しこれらの顆粒は肥満細胞の活性化因子により脱顆粒し、放出された chemical mediator は平滑筋収縮、血管透過性亢進、多核白血球の集積作用を有し、炎症反応の初期から修復期に関与しているといわれている¹⁵⁾。つまり肥満細胞はⅠ型アレルギー反応の中心的役割を果たしている。アレルギー性副鼻腔炎の発生機序は未だ解明されていない。アレルギー性副鼻腔炎および鼻アレルギーと副鼻腔炎の合併とはやや趣を異にする。アレルギー性副鼻腔炎の場合は原因は副鼻腔のみに起こった即時型アレルギーによって惹起された場合に限定される。つまり、鼻アレルギーと同じ様な病態が副鼻腔に起こっていなければならない。山田¹⁶⁾の報告では、鼻アレルギー症例での上顎洞粘膜と下鼻甲介粘膜における肥満細胞の浸潤に差はみられていない。我々は自然孔周囲粘膜と下鼻甲介粘膜を検討したが、アレルギーの関与する症例と関与しない症例の間で肥満細胞数に差が無かった。これは両部位ともに同じ結果であった。一方、下鼻甲介粘膜では Group Ⅱ, Ⅲ が多く自然孔周囲粘膜では Group Ⅲ, Ⅳ が多く、前者より後者的の方に肥満細胞は多い傾向があった。アレルギー発作の際の組織ではないので断定は出来ないが、もしアレルギー発作が起こったとした場合自然孔周囲に強い反応が起こると考えられるので、自然孔周囲の粘膜の十分な切除を行ってよいことを示している。本手術術式では鼻泉門粘膜切除を最もよく行えることを主目的の1つに加えてあるので、この点合理的手術といえ術後のアレルギー反応の少なさもこれを示唆していた。アレルギーの組織学的検討は下鼻甲介では多く見られるが、自然孔周囲での検討はほとんど行われておらず、今後の検討が待たれる。

5) 手術に対する考察

我々の手術法では下鼻甲介と鼻泉門の切離はアレルギーの有無に関わらず行っているが、術後の経過や組織学的検討で差が無い。このように、アレルギーの有無に関係なく慢性副鼻腔炎の手術にこの手術術式を採用してよいことがわかる。

結 語

慢性副鼻腔炎における新しい手術術式を考案し術後結果を評価した。手術術式の評価として術後経過、上顎洞の変化、組織学的検討を行った。

1) 下鼻甲粘膜下切除術を發展させ鼻涙管と下鼻甲介を一塊として左右にスウィングさせ直視内視鏡下に膜様部の処理を行い, 上顎洞篩骨洞の郭清へとすすむ新しいアプローチの鼻内手術を開発した。

2) 中鼻道を大きく開存させることができ術後経過は良好であった。

3) 下鼻甲粘膜, 自然孔周囲粘膜の肥満細胞数を免疫組織学的に検討した。いずれの部位についてもアレルギーの有無で差がなかった。肥満細胞は下鼻甲粘膜より自然孔周囲粘膜の方に多かった。

4) 本法はアレルギーの有無に関わらず採用してよい有用な鼻内手術であると結論した。

本論文の要旨は, 第29回日本鼻科学会(平成2年9月宇都宮市), 第9回南大阪耳鼻咽喉科研究会(平成3年2月大阪市), 第53回耳鼻咽喉科臨床学会(平成3年7月札幌市), 第32回日本鼻科学会(平成5年9月大分市), 第247回日本耳鼻咽喉科学会大阪地方連合会(平成5年12月大阪市), 第33回日本鼻科学会(平成6年9月広島市), 第5回頭頸部外科学会(平成7年1月東京)において報告した。

謝 辞

稿を終えるに当たり, 御指導, 御校閲を賜りました近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室村田清高教授に深謝いたします。また本研究に際しご協力を頂いた近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室の教職員各位に厚く謝意を表します。

文 献

- 1) Caldwell GW : Diseases of the accessory sinuses of the nose and an improved method of treatment for suppuration of the maxillary antrum. New York Medical 58 : 526~528, 1893.
- 2) Halle M : Die intranasalen Operationen bei eitriger Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Arch f Laryng 29 : 73~112, 1914.

- 3) 木村英雄 : 余の副鼻腔疾患の治療に就て. 耳鼻臨床 36 : 209~228, 1941.
- 4) 高橋 良 : 慢性篩骨洞炎の鼻内手術. 手術 4 : 105~116, 1950.
- 5) 足川力雄 : 鼻内経鼻副鼻腔手術. 耳鼻咽喉科手術アトラス(堀口申作編). 417~427頁, 医学書院, 東京, 1977.
- 6) 広田佳治, 飯沼壽孝, 後藤重雄, 他 : 術後性上顎嚢胞の臨床的研究. 日耳鼻 85 : 1562~1572, 1982.
- 7) Messerklinger W : Endoscopy of the nose. pp 1~54, Urban & Schwarzenberg, Baltimore-Munich, 1978.
- 8) Wigand ME, Steiner W and Jaumann MP : Endonasal sinus surgery with endoscopic control. Endoscopy Rhinology 10 : 255~260, 1978.
- 9) Stammberger H : Endoscopic endonasal surgery-concepts in treatment of recurring rhinosinusitis ; part 1. anatomic and pathophysiologic considerations. Otolaryngol Head Neck Surg 94 : 143~147, 1986.
- 10) 足川力雄, 大前 隆 : 内視鏡手術の適応と実際. 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 MOOK 1 : 197~205, 1987.
- 11) 山下公一 : 内視鏡下鼻内手術. 日鼻誌 31 : 300~334, 1992.
- 12) 蔦 佳明, 村田清高, 南谷肇子, 他 : 下鼻甲粘膜下經由上顎洞篩骨洞手術 一仮称鼻涙管下鼻甲介スウィング法一. 日耳鼻 96 : 1902~1906, 1993.
- 13) 飯沼壽孝, 田中幹夫, 大澤博之, 他 : 上顎洞壁の術後陥入現象について. 日耳鼻 86 : 518~530, 1983.
- 14) 深見雅也, 柳 清, 浅井和康, 他 : 内視鏡下鼻内手術の適応 一術後経過不良例の検討一. 日耳鼻 98 : 402~409, 1995.
- 15) 富岡玖夫, 羅 智靖 : マスト細胞総論. マスト細胞とアレルギー. 13~15頁, 医科学出版社, 東京, 1993.
- 16) 山田弘之 : 鼻アレルギー患者の上顎洞粘膜における浸潤細胞の定量的検討. 日耳鼻 93 : 1999~2008, 1990.

原稿受付 : 平成7年5月18日
原稿採択 : 平成7年6月12日
別刷請求先 : 蔦 佳明
〒589 大阪狭山市大野東377-2
近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室