鼻粘膜皮膚置換術施行術式の改良—変遷と展望—

市村 恵一

石橋総合病院

筆者が鼻出血に悩む遺伝性出血性末梢血管拡張症（オスラー病）患者に鼻粘膜皮膚置換術を始めた1991年からの25年間に於けるその術式の改良経過と今後の展望を述べる。鼻粘膜皮膚置換術を最初に提唱したのはSaunders（1960）であり、病的粘膜を切除し、そこに厚い皮膚を移植して下層の血管を保護することにより出血の頻度や量を減らすことを目的とした。手術開始以来、当初の8年間は安全性を考え片側ずつ施行していたが、8例目からは両側同時に行うようになった。上部の縫合用母地として残した鼻中隔最上部粘膜の血管が拡張し、術後の出血源となっていたので、2008年からは植皮範囲を鼻腔前半の全周性とした。術中の出血管理に大きな貢献をしたのは創傷被覆材であるカルトスタット[®]であり、止血効果が格段に高く、しかも除去する際にもゲル化しているので局所を傷害せず再出血しにくいという利点がある。鼻中隔穿孔のある例では植皮片の脱落とそれに伴う再出血が多く、この難点を解決するためにMW法を開発した。植皮片後方の固定にはマニセプス[®]（セプタムスティッチ[®]）の利用が有用だった。さらに最近の変更点として、鼻中隔粘膜の剥離除去から搔爬への変更、鼻翼切開の廃止と内視鏡操作の導入がある。しかし本術式の持つ特徴から見て鼻出血の完全制御は不可能であり、コプレーター[®]による焼灼やチモロールなどの薬物治療を併用し、少しでも完璧な制御に近づけるべく工夫している。

キーワード：遺伝性出血性末梢血管拡張症，鼻出血，鼻粘膜皮膚置換術，中間層植皮，鼻中隔穿孔

Improvement of Surgical Approach in Nasal Dermoplasty

Keiichi Ichimura

Ishibashi General Hospital

I have performed nasal dermoplasty for refractory epistaxis in patients with hereditary hemorrhagic telangiectasia for 25 years. The associated surgical procedures have changed over time. Here, I present the history of such treatment. Saunders first proposed septal dermoplasty in 1960 with the purpose of decreasing the frequency and severity of epistaxis by removing the affected mucosa and then performing a skin graft. At first, surgery was confined to one side of the nose at a time, and the other side was treated several months later. However, from the 8th case onwards both sides were treated simultaneously. Bleeding often occurred in the uppermost part of the septum because the mucosa there was left intact to provide a suture site. From 2008, I circumferentially extended the grafting area to the anterior half of the nasal cavity. Intraoperative bleeding can be controlled by the topical application of KaltostatTM (calcium/sodium alginate) as a wound dressing. In patients with large septal perforations, the graft is likely to fail, which often results in postoperative bleeding. I developed the MW method for such cases. ManicepsTM, a suturing device for deep surgical operations, is a useful tool for

transfixion suturing. Using this device, I can easily insert transfixion sutures at deep locations. Recent modifications have included changes in the surface removal procedure (from submucosal detachment to curettage), discontinuance of an alar rim incision, and the introduction of endoscopy. Although the complete cessation of epistaxis is difficult to achieve, combination treatment involving Coblator™ ablation or the topical application of timolol seems to result in better control.

Key words: hereditary hemorrhagic telangiectasia, epistaxis, nasal dermoplasty, split-thickness skin graft, septal perforation

(2015年12月10日受稿, 2016年1月13日受理)

筆者が鼻出血に悩む遺伝性出血性末梢血管拡張症 (Hereditary Hemorrhagic Telangiectasia (HHT): オスラー病) 患者に鼻粘膜皮膚置換術を始めたのは1991年で, それからの累積例数は約80例に達した。HHTでは個々の患者により, その症状発現の程度はさまざまであり, 軽症例も少なからずいて, 5-7千人に1人という発現率から推測できる頻度よりもずっと稀という印象を抱く医師が多いと思われる。そのせいもあってか, 耳鼻咽喉科医の中に本疾患を認識しないまま診療に当たっている方々が未だもって少なからず存在する。この点の啓発のためもあって, 25年間を振り返り, その術式の改良経過と今後の展望を述べてみたい。

鼻粘膜皮膚置換術の概念

鼻粘膜皮膚置換術を最初に提唱したのはSaunders¹⁾ (1960年)である。出血頻度の大きい鼻中隔前方の病的粘膜を切除し, 同部に粘膜に比べたら格段に厚い皮膚を移植して下層の血管を保護することにより刺激が減弱し,

出血の頻度や量を減らすことを目的とした。出血は完全に停止しないが, QOLの改善が得られることから, 出血防止の確実性では外鼻孔閉鎖術に劣るものの, 中等症以上の症例における第一選択の手術とみなされている。

Saundersの最初の報告¹⁾では鼻翼切開の上, 外鼻を翻転し, 鼻中隔前方に限った植皮を行っている (図1)。移植皮膚の厚さも0.020-0.025インチとやや厚めであった。その後経験を重ねるにつれ, 移植範囲は鼻腔外側にも拡がり, 厚さも0.018-0.020インチ²⁾, さらに0.014インチ³⁾と薄くなっている。また, 鼻翼切開も狭鼻例に限定するようになった。

鼻粘膜皮膚置換術の術式の変遷

筆者が最初に施行した症例は13歳の男児である。2歳から鼻出血を発症しており, 術前のHbも9.0であった。初回例でもあり, Saundersの原法に従った術式で, 左側のみを行った。出血量は70ml, 手術時間は210分もかかっている。確実に生着したのを確認し, 1年後に右側を同

図1 Saundersの最初の報告¹⁾にみる植皮範囲とアプローチ

図2 13歳症例の17年後の鼻内所見 文献9)から引用

様に行ったが、この時は出血量50ml、所要時間125分に減少している。彼の父親が17年後に今度は自分の手術を依頼してきた。この際に見舞いに来た彼にその後の経過を聞いたところ、ほとんど出血はないとのことであり、鼻内所見をとらせてもらったが、きれいに鼻中隔前部が皮膚に置換されており、満足な結果であった(図2)。

当初の8年間は安全性を考え片側ずつ施行していたが、その後自治医大に移ったのを契機に8例目からは両側同時に行うようになった。術式の概要は以下の通りである。鼻翼から鼻腔底にまわりこむ皮膚切開を置き、鼻翼を外方翻転すると良好な鼻腔内の視野を得る。鼻中隔の皮膚粘膜移行部に切開を置き、そこから剥離する。剥離の層は粘膜・軟骨膜間とし、鼻中隔穿孔の発生を防止するとともに、植皮片の生着をしやすくする。剥離範囲の後方限界は中鼻甲介前端とする。下方鼻中隔骨部と鼻腔底においては骨膜粘膜間を剥離するのは困難であり、ここでは骨膜下の剥離とする。さらに下鼻甲介前部粘膜を下甲介剪刀で広範囲に切除する。植皮範囲は粘膜剥離を行った鼻中隔から鼻腔底、下鼻甲介までとして、植皮部前端と上端については周囲組織との縫合、他部位はフィブリン糊による固定とする。大腿からの採皮の厚さは0.014インチとする⁴⁾。

この方式では鼻中隔最上部粘膜が縫合用母地として残

図3 皮膚置換範囲の変更 文献9)から引用

る。ここを残した理由は、①前方の縫合は容易であるが、それ以外の部位で固定を行わないと、特に上部の移植皮膚が術後に浮いてしまうおそれがあったこと、そうすると最終的には同部が脱落し、露出粘膜部が大きくなる可能性があるため、②鼻弁部で折り返した場合には、鼻弁狭窄が起こるのではないかと懸念したことである。

しかし、多くの症例でその部位の血管が拡張し、術後の出血源となってしまう。そのため、2008年4月から植皮範囲を全周性としてみた。植皮片を鼻弁部で折り返し、また、下鼻甲介側にかぶせる逆側の端も鼻堤部まで持ってきて、前部鼻腔を一周するような形に置いたのである(図3)。鼻弁部でのパッキングをきちんとしておけば、術後同部が狭窄を起こすことはなかった。この段階では、鼻堤部から下鼻甲介内側上部には創面は作らなかった。Intactな粘膜の上にそのまま置いた皮膚はしばらくの間同部に付着しているが、時間とともに自然脱落し、創面と接した部分の皮膚のみが生着する。これは後方の粘膜面にかぶせた皮膚についても同様である。結果的に、全周性の移植片を作っても、当初に意図した部分のみが生着し、しかも鼻中隔最前上部もカバーされるので好ましい形となった。しかし、下鼻甲介付着部や鼻堤部にも血管拡張のある症例を多く経験するようになり、この部も粘膜を搔爬した上で植皮するようになり、全周性の皮膚生着を期待するようになった。後にSaundersの文献³⁾を再読してみると彼も最後の論文では全周性置換も試みており、同じような結論に至るものだと意を強くした。

術中の出血管理に大きな貢献をしたのは創傷被覆材であるカルトスタット[®]の導入であった。2004年に当時創

傷治療の新概念を提唱されていた相澤病院傷の治療センター長の夏井睦先生が「新しい創傷治療—消毒とガーゼの撲滅を目指して—」という題で講演されたのを拝聴し、その際に本品が強力な止血材であることが分かり、それを使用して見たところ、本品を出血部位に置いておくとアドレナリン浸ガーゼなどに比べ格段に止血効果が高く、しかも除去する際にも局所への刺激が少ないために再出血しにくいことが分かった。本品は褐藻類から抽出したアルギン酸ナトリウムカルシウム塩を繊維化し成形したドレッシング材で、自重の15～20倍の水分を吸収し、含有するカルシウムイオンが生理食塩水や生体からの滲出液中のナトリウムイオンとイオン交換を行いゲル化する。さらに、ゲル化する際にカルシウムイオン（止血凝固第IV因子）を放出し、ゲルに血小板が吸引凝集するため、止血効果が得られるという。また、ゲル化するため、ドレッシング交換時には疼痛を伴わず、新生組織を傷つけることがないのもよい。

もし、術中出血が多いときは、カルトスタット®を留置しながら、植皮片と鼻前庭皮膚間の縫合を済ませ、縫合後にそれを除去した上で皮弁を折り返して中に敷き詰め、その上からまたカルトスタット®を置いて圧迫して止血するといった方法も採用でき、精神の余裕も生まれる。

次の大きな改良点はマニセプス®の導入である。本品は腹腔鏡手術などに導入された深部縫合結紮器であり、一操作で縫合・結紮を可能にした。針付糸のセットアップ完了後、鉗子の両側を片側ずつの鼻腔に入れ、刺通部位まで先端を移動し、そこで先端を閉じると針が部位を刺通し、反対側の針受部に移動する。先端を開くと把持力をもつ針受部によって針は保持され、糸が導かれ、糸が組織を貫通する。マニセプス®を術者側に引き寄せて、針

を除いた後、同じ操作を反対側からも行い、マットレス縫合にする。これで後方植皮片の生着率が高まった。本品は後に改良され、セプタムスティッチ®として市場導入されている。

こうした改良で、植皮の生着が良好となり、術後の出血は減少したが、中に植皮部が脱落してしまうケースが散見された。こうした症例は鼻中隔穿孔のある例、血液疾患を有する例、術後創感染例などであった。特に問題となるのは大きな鼻中隔穿孔を有する例である。HHT患者は鼻出血に対する止血処置として電気焼灼やレーザー焼灼が反復されていることが多い。その結果として鼻中隔穿孔が起こってしまう。これへの対処法としては、1) まず穿孔閉鎖術を行った上で、二次的に皮膚置換を行う、2) 穿孔を残したままで特殊な方法で皮膚置換をする、3) 鼻中隔を摘出してしまい、両鼻腔を一体化し、一つの植皮片でカバーする、4) 外鼻孔閉鎖を行う、の4つの選択肢がある。3) はYale大学病院から提案された方法⁵⁾であるが、鞍鼻の危険性は避けられない。4) は出血予防という面では確実ではあるが、鼻機能を消失するため、患者に対する綿密なインフォームドコンセントが必要である。1) は意外に難しく成功率は低い。そこで、2) として新たな方法を模索し、2010年3月からMW法を開発し報告した⁶⁾。

穿孔縁より前方に向かい楔状に切開を加え、同部軟骨を除去し、同様に後方も楔状に切除する。穿孔部より前方の残存する鼻中隔粘膜は鋭匙で搔爬し、同一レベルの深さまでの鼻堤、下鼻甲介、鼻腔底の粘膜も搔爬する。大腿から採取した中間層皮膚を先行からみて上方と、下方にそれぞれ折り込んで植皮する。その植皮片を前方からみるとそれぞれM、Wに見える（図4）のでMW法と

図4 MW法の術式

命名した。

次いで取り組んだのは内視鏡の導入と鼻翼切開の廃止である。Stankiewicz⁷⁾が2004年にHHTの手術に内視鏡を使用したと報告しているが、出血しているのに内視鏡を使用できるのかという印象があった。しかし、鼻出血症例に内視鏡を用いて電気焼灼をするのは一般化しているし、カルトスタットを用いた止血に慣れてくると、意外に内視鏡も使えることを実感した。特にMW法を行う際は操作範囲が広いし、両側にまたがって植皮するため内視鏡操作はしやすいし、また必要であることが確認された。また、これによる操作を用いれば、鼻翼切開の利点である鼻腔内観察と操作が容易という点に近づくことができる。そこで、2012年から症例により鼻翼切開を廃止した。そして2014年からは全例鼻翼切開なし、内視鏡操作としている。

また、今までほぼ必須にしていた鼻中隔粘骨膜間の剥離は、技術的には難しく、軟骨面が露出してしまふことがあり、皮膚生着に不都合であることから、これを鋭匙による搔爬に変更してみた。Saundersもこの方法に最後は移行しており、本法を続けて行ってみて植皮片の生着に問題がないことを確認したので、今後はこれで続ける予定である。鼻翼切開を廃止したので植皮片と鼻前庭皮膚の縫合位置は少し前方に移行した方が容易である。そこで、前方切開は全周性とし、鼻中隔側は皮膚粘膜移行部からその数ミリ前方とし、そこから鼻中隔粘膜最前部までの1cmほどの皮下、粘膜下を剥離することとした。皮膚切開部を少し前方にした結果外鼻孔の大きさはやや狭小化する。これは将来的な後方の鼻粘膜への気流刺激の減少にもつながり、出血防止にプラスに働くものと予想される。

移植皮膚が生着するためには手術終了時のパッキングが重要である。パックした材料を取り出すときに接着したり擦過したりして折角移植した皮膚片が剥がれてしまつては元も子もない。植皮片に接するところには当初はシリコンガーゼを、後にはベスキチン[®]ガーゼを後方が袋の底になるように敷いた。その上から軟膏ガーゼを詰めたが、途中からはカルトスタット[®]を詰めた。後者に替えてからは術後の除去の際に痛みが少なく、適度な圧迫がなされている。これらパック材料は術後1週後に除去している。

残る問題点と今後の展望

ほとんどの例で植皮片の生着は得られるものの、完全生着は意外に難しい。局所感染、術後圧迫不良、不適切な術後処置などが原因として挙がるが、脱落部位として

多いのが、鼻弁部（鼻堤－鼻中隔最上部）と鼻中隔最下部－鼻腔底である。何れも屈曲部で植皮片の圧迫固定が難しいところである。特に前者の場合は形態的に困難で、同部にフィットする様なステントの導入を考慮している。

また、MW法後においては、後方の鼻中隔楔形切除を行った部の後縁、およびさらに後方からの出血がある。手技的な対処が思いつかず、目下、Coblator[®]による局所の焼灼やチモロールの点鼻で対処している。Coblator[®]による焼灼は施行時の出血がレーザーに比べ少ない利点がある。焼灼機構の差から他の焼灼手段に比べ鼻中隔穿孔を起こしにくいと思われるが、それでも施行例の中に穿孔が生じた例が見られたので注意したい。 β アドレナリン受容体拮抗薬のチモロールの点鼻も鼻出血の頻度や程度を抑制するのに有用性があることが判明したので、その成果を報告した⁸⁾。

本術式の更なる改良には術後患者からのフィードバックが必要である。本疾患に対する啓発不足のために本術式を受けられない多数の患者さんたちのQOLを高めるためにも今後は多数の耳鼻咽喉科医が本術式に挑戦することが望まれる。筆者が出張手術に出かけたり、筆者の施設に手術見学に来られたりして手技を覚えられて、現在本術式を施行されている医師達はわが国でも10指に満たない。現在HHTを診療する医師達の研究会（HHT Japan）が年1回開催されているが、こうした集まりの際に耳鼻咽喉科医のみの集まりも設けて治療のブラッシュアップを図るのが望ましい。

参考文献

- 1) Saunders WH : Septal dermoplasty for control of nosebleeds caused by hereditary hemorrhagic telangiectasia or septal perforations. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1960 ; 64 : 500-506.
- 2) Saunders W : Hereditary hemorrhagic telangiectasia. Effective treatment of epistaxis by septal dermoplasty. Acta Otolaryngol 1964 ; 58 : 497-502.
- 3) Saunders WH : Septal dermoplasty: Ten years experience. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1968 ; 72 : 153-160.
- 4) Ichimura K, Tanaka H, Yamamoto Y, et al : Nasal dermoplasty for Japanese hereditary hemorrhagic telangiectasia. Auris Nasus Larynx 2006 ; 33 : 423-428.
- 5) Lesnik GT, Ross DA, Henderson KJ, et al : Septectomy and septal dermoplasty for the treatment of severe transfusion-dependent epistaxis in

- patients with hereditary hemorrhagic telangiectasia and septal perforation. *Am J Rhinol* 2007 ; 21 : 312-315.
- 6) Ichimura K, Kikuchi H, Imayoshi S : A new method of nasal dermoplasty (MW grafting method) in patients with large septal perforation. *Laryngoscope* 2011 ; 121 : 1715-1717.
- 7) Stankiewicz JA : Nasal endoscopy and control of epistaxis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004 ; 12 : 43-45.
- 8) Ichimura K, Kikuchi H, Imayoshi S, et al : Topical application of timolol decreases the severity and frequency of epistaxis in patients who have previously undergone nasal dermoplasty for hereditary hemorrhagic telangiectasia. *Auris Nasus Larynx* 2016 (in press).
- 9) 市村恵一 : オスラー病の鼻粘膜皮膚置換術. *JOHNS* 2011 ; 27 : 859-863.