Uso de Retalhos na Reconstrução da Base do Crânio após Acessos Endonasais Avançados

Use of Pedicled Flaps for Skull Base Reconstruction after Expanded Endonasal Approaches

Carlos Diógenes Pinheiro Neto*, Sebastião Diógenes Pinheiro **.

* Otorrinolaringologista. Médico.
** Chefe do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário da Universidade Federal do Ceará. Professor de Otorrinolaringologia da Universidade Federal do Ceará.

Instituição: Universidade Federal do Ceará.
Endereço para correspondência: Prof. Sebastião Diógenes Pinheiro – Universidade Federal do Ceará Disciplina de Otorrinolaringologia – Rua Alexandre Baraúna, 949 – Rodolfo Teófilo CEP 60430-160 – Fortaleza / CE - Brasil – Fax: (85)3262-7297 – Email: sediogenes@yahoo.com
Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da R@IO em 1 de agosto de 2007. Cod. 291. Artigo aceito em 21 de setembro de 2007.

Resumo

Introdução: A reconstrução endoscópica da base do crânio após os acessos endonasais avançados é de grande importância na obtenção de bons resultados. Retalhos pediculados têm-se mostrado eficazes e versáteis para a reconstrução de grandes defeitos da base do crânio.

Objetivos: Descrever e discutir duas técnicas cirúrgicas para a recontrução da base do crânio após acessos endonasais avançados.

Técnicas Cirúrgicas: Descrição do retalho nasoseptal posterior e o retalho posterior de corneto inferior.

Conclusões: Os defeitos na base do crânio após acessos endonasais avançados podem ser reconstruídos com retalhos pediculados. Tratam-se de técnicas que devem ser consideradas principalmente na reconstrução de grandes defeitos.

Palavras-chave: base do crânio, reconstrução, retalhos cirúrgicos, endoscopia.

Summary

Introduction: Reconstruction of the skull base after an expanded endonasal approach is critical to achieve a good outcome. Techniques based on the use of pedicled flaps have proven to be a reliable and versatile reconstructive option for extensive defects of skull base.

Objectives: Describe and discuss two techniques for endoscopic skull base reconstruction after expanded endonasal approaches.

Techniques: Description of the pedicled nasoseptal flap and the posterior pedicled inferior turbinate flap.

Conclusions: Skull base defects after expanded endonasal approaches can be reconstructed using pedicled flaps. These techniques must be considered mainly for the reconstruction of major defects.

Key words: skull base, reconstruction, surgical flaps, endoscopy.

Introdução

Os acessos endonasais avançados (AEA) para o tratamento de lesões de base de crânio estão rapidamente evoluindo (1). Os principais fatores responsáveis para este desenvolvimento são: o melhor entendimento da anatomia endoscópica da base do crânio, a produção de instrumentos apropriados e o desenvolvimento de retalhos vascularizados para a reconstrução endoscópica da base do crânio após os acessos (2).

Além da exposição adequada e da ressecção das lesões, a reconstrução endoscópica do defeito é essencial para a obtenção de bons resultados. Os objetivos da reconstrução endonasal são exatamente os mesmos da reconstrução após acessos craniofaciais: isolamento da cavidade craniana para prevenir infecções intracranianas, fístula líquórica e pneumo-encéfalo (3). A extensão e a localização do defeito residual, a história de cirurgias endonasais prévias ou radioterapia, a idade e as condições gerais do paciente, bem como a experiência da equipe cirúrgica são fatores importantes que podem influenciar a escolha da técnica reconstrutiva (4,5).

A reconstrução endoscópica de pequenas fístulas pode ser realizada com enxertos de vários tipos de tecidos como gordura, fáscia lata, mucosa de corneto médio dentre outros e apresenta uma alta taxa de sucesso (6). Com a expansão dos acessos endoscópicos para lesões maiores da base do crânio, as fístulas resultantes tornaram-se demasiadamente grandes para serem reconstruídas apenas com enxertos. Desse modo, a reconstrução endoscópica destes acessos tornou-se um grande desafio para o cirurgião. A taxa de fístula liquórica no pós-operatório de acessos endonasais avançados (AEA) era muito alta com a utilização apenas de enxertos para a reconstrução.

Recentemente foi descrito o uso de um retalho nasoseptal pediculado posteriormente para a reconstrução endoscópica da base do crânio, o flap de Hadad-Bassagasteguy (3). E desde então, a taxa de fístula no pós-operatório de acessos endoscópicos à base do crânio reduziu consideravelmente tornando-se semelhante às taxas dos acessos crânio-faciais. Especial atenção tem sido dada à reconstrução com retalhos pediculados e, somente no início deste ano, já foram descritos dois novos retalhos que podem ser utilizados. O presente trabalho objetiva revisar o estado atual do conhecimento sobre as técnicas reconstrutivas endoscópicas da base do crânio após AEA. São descritas duas técnicas de reconstrução endoscópica em que são utilizados retalhos pediculados: retalho nasoseptal posterior e retalho posterior de corneto inferior.

Técnicas Cirúrgicas

Retalho nasoseptal posterior

Esta técnica foi descrita em 2006 por Hadad-Bassagasteguy e consiste na utilização de um retalho do septo nasal de mucoperiósteo e mucopericôndrio baseado na artéria septal posterior que é o ramo posterior da artéria esfenopalatina (3).

Inicialmente realiza-se uma vasoconstrição da cavidade nasal com oximetazolina 0,05% e o septo nasal é infiltrado com lidocaína 0,5% a 1% com adrenalina 1/100.000 a 1/200.000. Usualmente a concha média direita é removida para a realização do acesso à base do crânio o que facilita a visibilização do pedículo vascular e a elevação do retalho septal ipsilateralmente. O retalho é desenhado de acordo com o tamanho e a forma do defeito esperado, no entanto é melhor superestimar o tamanho e, depois, remover os excessos do retalho se necessário. Realizam-se duas incisões paralelas na mucosa do septo nasal pela fossa nasal direita. A primeira incisão (inferior) deve ser feita paralelamente ao assoalho da fossa nasal de posterior para anterior entre o septo e o assoalho. A segunda incisão (superior) deve ser realizada paralela à primeira incisão respeitando 1 a 2 cm de distância do teto da fossa nasal para a preservação do neuroepitélio olfatório. As duas incisões horizontais devem ser unidas anteriormente por uma incisão vertical. Estas incisões podem ser modificadas de acordo com a área específica a ser reconstruída. As duas incisões são extendidas posteriormente em direção ao *rostrum sphenoidale*. A incisão inferior se continua com uma incisão vertical no bordo livre posterior do septo nasal e, em seguida, lateralmente no bordo superior da coana em um nível um pouco abaixo do assoalho do seio esfenóide. A incisão superior segue com uma incisão imediatamente inferior ao óstio do seio esfenóide em direção à parede lateral do nariz. Deste modo, um estreito pedículo posterior é desenhado contendo a artéria septal posterior. A elevação do retalho de mucopericôndrio e mucoperiósteo é iniciada anteriormente com um descolador de Cottle ou outro instrumento similar. A elevação do flap da parede anterior do esfenóide é realizada com a preservação póstero-lateral do pedículo vascular. Múltiplas variações são possíveis quanto ao tamanho e forma do retalho. No caso de defeitos maiores, a incisão inferior pode ser extendida lateralmente no assoalho da fossa nasal, ou retalhos bilaterais podem ser confeccionados (Figura 1).Uma vez descolado do septo, o retalho pode ser posicionado na nasofaringe até que a fase cirúrgica de acesso e remoção do tumor tenha sido concluída. Nestes acessos endoscópicos à base do crânio, a porção posterior do septo nasal é removida após a confecção do retalho. Durante a cirurgia deve ser tomado cuidado com

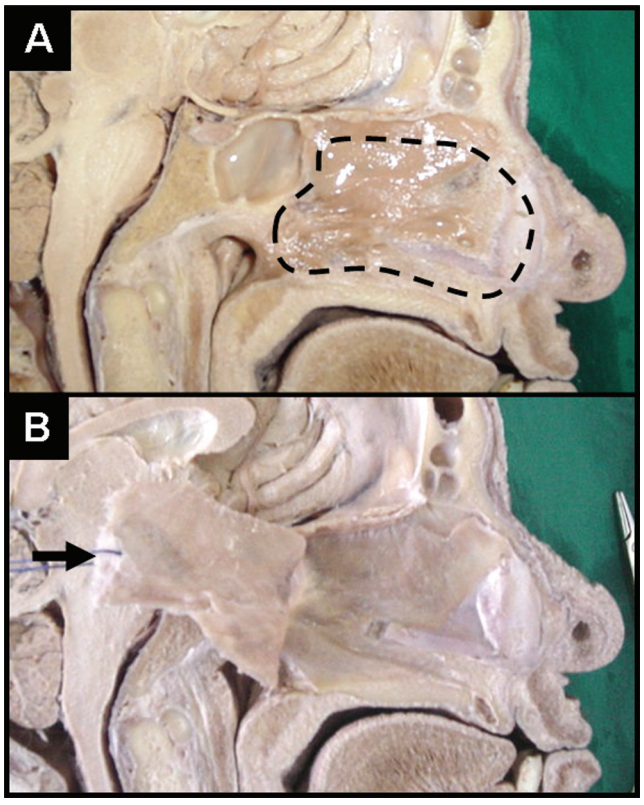

Figura 1. Retalho nasoseptal posterior (corte sagital, dissecção de cadáver). (A) Em destaque área septal a ser descolada para a confecção do retalho. (B) Demonstração do retalho após o descolamento (seta). Atenção: Não é possível a visibilização do pedículo do retalho nas imagens.

a remoção óssea na região lateral ao canal pterigóideo, já que pode haver injúria do pedículo vascular do retalho nesta região. De acordo com a literatura a área média aproximada deste retalho é de aproximadamente 25 cm^2 (7).

A reconstrução com a utilização de múltiplas camadas em geral é a preconizada. Uma matriz de colágeno é colocada no espaço subdural (*in lay*). Em seguida, um enxerto de fáscia ou gordura livre é posicionado sobre a dura-máter (*on lay*). A gordura é preferida nos casos em que é necessário a obliteração de espaços como nos defeitos do clivus, por exemplo. O retalho nasoseptal posterior é, então, posicionado sobre a dura ou sobre a gordura. Cola de fibrina é utilizada para ajudar na estabilização do retalho na posição adequada. Um cateter de Foley (número 12 ou 14), em geral, é insuflado com solução salina dentro da cavidade nasal para exercer uma compressão do retalho sobre o defeito dural. A insuflação deve ser monitorizada sob visibilização endoscópica, já que a hiper-insuflação pode resultar em compressão de estruturas intracranianas, comprometer o pedículo vascular do retalho, ou deslocar os tecidos usados para a reconstrução. A sonda deve ser matinda por 4 a 7 dias dependendo da dificuldade da reconstrução e do risco de fístula liquórica. *Splints* de silicone são usados para recobrir e proteger o resto de septo nasal desnudo, sendo deixados por 10 a 14 dias.

Retalho posterior de corneto inferior

Este retalho foi descrito em julho de 2007 por Fortes-Carrau. O pedículo deste retalho é baseado na artéria do corneto inferior que é o ramo terminal da artéria nasal lateral que, por sua vez, é ramo da artéria esfenopalatina (8).

Inicialmente realiza-se uma vasoconstrição da cavidade nasal com oximetazolina 0,05% e o septo nasal é infiltrado com lidocaína 0,5% a 1% com adrenalina 1/100.000 a 1/200.000. Após a realização do acesso e exérese endoscópica da lesão de base de crânio, o retalho é confeccionado sempre que possível do mesmo lado do defeito. Retalhos bilaterais de corneto inferior podem ser feitos, caso sejam necessários. Inicialmente o corneto inferior é medializado para expor a superfície meatal do corneto inferior e permitir a visibilização da mucosa do meato inferior. O retalho pode ser descolado de acordo com o tamanho do defeito na base do crânio, no entanto, é preferível descolar todo o corneto inferior para assegurar uma cobertura completa do defeito.

Inicialmente, identifica-se a artéria esfenopalatina no forame esfenopalatino seguindo-a distalmente até encontrar a artéria nasal lateral. O pedículo vascular do retalho é baseado na artéria do corneto inferior que é ramo da artéria nasal lateral. Sob visibilização endoscópica, realizam-se duas incisões paralelas seguindo o plano sagital do corneto inferior. A incisão superior deve ser feita imediatamente acima do corneto inferior (fontanela do seio maxilar) e a incisão inferior deve ser feita na margem caudal do corneto inferior. Uma incisão anterior vertical é realizada na cabeça do corneto para juntar as duas incisões paralelas descritas anteriormente. Estas incisões podem ser feitas com tesouras endonasais ou, preferencialmente, com uma ponta de eletrocautério. Em seguida, o mucoperiósteo é elevado inicialmente pelo aspecto anterior do corneto. Uma quantidade variável de osso pode ser elevada juntamente com o mucoperiósteo. Cuidado deve ser tomado para evitar a lesão do pedículo vascular, já que a artéria entra no corneto inferior cerca de 1 a 1,5 cm anteriormente à extremidade posterior do corneto, no seu aspecto superior e lateral. Atenção especial deve ser dada à artéria nasal lateral, já que a injúria desta artéria comprometerá a viabilidade do retalho. A artéria nasal lateral desce verticalmente sobre o processo ascendente do osso palatino. Seu trajeto é anterior à parede posterior

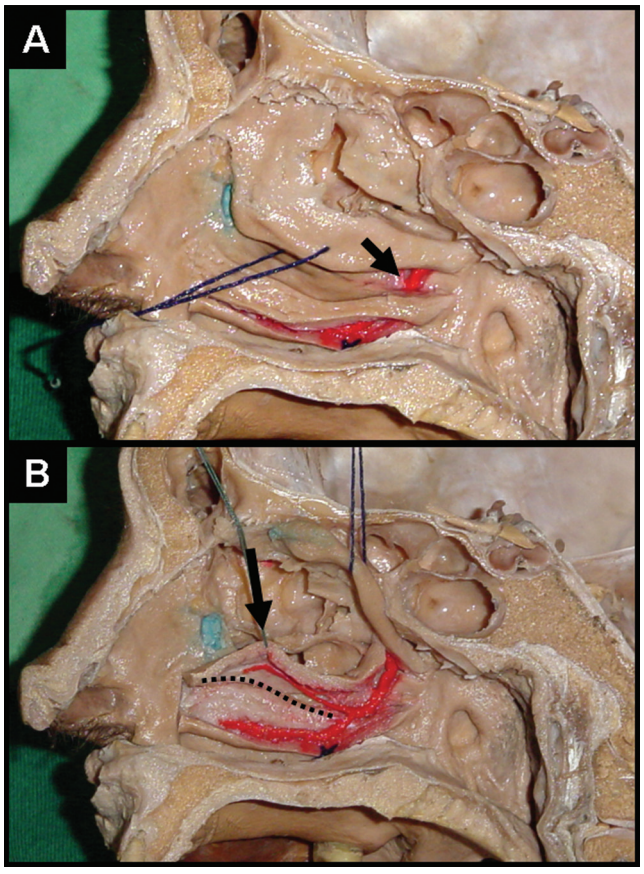

Figura 2. Retalho posterior de corneto inferior (corte sagital, dissecção de cadáver). (A) Após a dissecção do pedículo vascular pode-se notar a artéria nasal lateral entrando no corneto inferior (seta). Observe que a incisão na margem caudal do corneto já foi realizada. (B) A face medial do corneto inferior servirá para o retalho e está rebatida (seta). Observe o ramo para o corneto inferior da artéria nasal lateral que é a base de nutrição do retalho. A linha tracejada mostra onde deve ser realizada a incisão superior do retalho.

do seio maxilar, por tanto, cuidado deve ser tomado durante a extensão posterior da antrostomia maxilar na tentativa de localização da artéria esfenopalatina, por exemplo. Uma vez totalmente descolado, o retalho é posicionado para cobrir o defeito da base do crânio (Figura 2). A área aproximada do retalho posterior de corneto inferior é de cerca de 4,97 cm^2 (9).

O retalho pode ser aplicado diretamente sobre a dura-máter ou osso desnudo, ou pode ser usado recobrindo enxerto de gordura. É mandatório, no entanto, que o retalho esteja em contato direto com os bordos do defeito e que todo tecido não-vascularizado presente entre o retalho e os bordos do defeito seja removido. Cola de fibrina é utilizada para ajudar na estabilização do retalho na posição adequada. Um cateter de Foley (número 12 ou 14), em geral, é insuflado com solução salina dentro da cavidade nasal para exercer uma compressão do retalho sobre o defeito dural. A insuflação deve ser monitorizada sob visibilização endoscópica, já que a hiper-insuflação pode resultar em compressão de estruturas intracranianas, comprometer o pedículo vascular do retalho, ou deslocar os tecidos usados para a reconstrução. A sonda deve ser matinda por 4 a 7 dias dependendo da dificuldade da reconstrução e do risco de fístula liquórica. *Splints* de silicone são usados para recobrir e proteger a parede lateral do nariz desnuda, sendo deixados por 10 a 14 dias.

Discussão

Pequenos defeitos na base de crânio são reparados com sucesso através de uma variedade de técnicas (6,10). Defeitos resultantes de acessos endoscópicos avançados (AEA) à base do crânio apresentam uma série de desafios que aumentam o risco de fístula liquórica no pós-operatório (11). Apesar do sucesso de aproximadamente 95% no tratamento endoscópico de fístula liquórica traumática, o risco de fístula no pós-operatório de AEA à base do crânio era de cerca de 20 a 30% com a utilização de enxertos e matriz de colágeno (11). Taxas consideradas inaceitáveis para estes acessos (8).

As vantagens do uso de retalhos para a reconstrução da base do crânio após acessos tradicionais crânio-faciais são bem estabelecidos. Eles promovem uma completa e rápida cicatrização, aceleram a recuperação pós-operatória e evitam fístula liquórica e meningite ascendente (8). Estas vantagens são importantes especialmente nos casos de defeitos grandes e pacientes que foram submetidos à radioterapia pré-operatória.

A partir do conceito da utilização de retalhos para a reconstrução dos defeitos da base do crânio, foi desenvolvido o retalho nasoseptal posterior (Hadad-Bassagasteguy). Com a utilização deste retalho o índice de fístula no pós-operatório de AEA apresentou uma redução significativa sendo comparado com a taxa de fístula dos acessos tradicionais crânio-faciais (3).

O retalho nasoseptal posterior é versátil, apresenta uma boa área de superfície e um bom arco de rotação (7). A formação de nova mucosa sobre a área doadora ocorre em algumas semanas, não foi relatado caso de perfuração septal anterior. No entanto, algumas desvantagens deste retalho podem ser observadas: deve ser descolado antes

do cirurgião ter a real dimensão do defeito na base do crânio e não pode ser usado em pacientes que foram submetidos a septectomia posterior ou esfenoidotomias amplas. Estes procedimentos interrompem o fluxo sangüíneo para o retalho, inviabilizando o seu uso (3, 8). Nestes casos, pode ser utilizado o retalho posterior de corneto inferior, que é baseado na artéria do corneto inferior, ramo da artéria nasal lateral que, por sua vez, é ramo a artéria esfenopalatina (8). Este retalho apresenta bom arco de rotação que alcança a maior parte dos defeitos ventro-caudais da base do crânio e é descolado após a remoção completa da lesão da base do crânio. No entanto, a área de superfície deste retalho não é tão ampla quanto ao do retalho nasoseptal posterior. De acordo com a literatura a área aproximada do retalho posterior de corneto inferior é de cerca de 4,97 cm2 (9), enquanto que a área do retalho nasoseptal posterior é de aproximadamente 25 cm^2 (7). Retalho bilateral de corneto inferior pode ser usado nos casos de defeitos maiores que a superfície de um retalho.

Uma outra desvantagem do retalho de corneto inferior é a formação de crostas sobre a área doadora do corneto. A formação de nova mucosa sobre a área doadora ocorre em cerca de 3 a 4 semanas. Pacientes com turbinectomia prévia ou rinite atrófica podem apresentar uma área de superfície do retalho insuficiente. Estes casos são considerados contra-indicação relativa para este tipo de retalho.

Recentemente, foi descrita uma nova técnica de utilização do retalho de fáscia têmporo-parietal para a reconstrução endoscópica da base do crânio. Este retalho já é bem estabelecido para a reconstrução após acessos tradicionais crânio-faciais e é baseado na artéria temporal superficial. Fortes et al [2007] descreveram esta nova técnica para a transposição deste retalho para o interior da cavidade nasal para que este possa ser usado na reconstrução endoscópica após AEA. Através da confecção de um túnel temporal-infratemporal e de um acesso transpterigóide endonasal é possível a transposição do flap para o interior da cavidade nasal. O acesso transpterigóide endonasal é realizado através da remoção da parede posterior do seio maxilar, dissecção da fossa pterigopalatina e remoção parcial dos processos pterigóides medial e lateral. Estas manobras são realizadas com o intuito de abrir uma janela óssea para que o retalho possa passar desde a região temporal, fossa infratemporal, fossa pterigopalatina e cavidade nasal. O trajeto do retalho pelos tecidos moles é aberto com o uso de dilatadores percutâneos de traqueostomia. Este retalho apresenta uma morbidade maior quando comparado ao retalho de corneto inferior e ao retalho nasoseptal, porém deve ser considerado nos casos em que não é possível a realização dos dois últimos retalhos (12).

Conclusões

Os defeitos na base do crânio após acessos endonasais avançados podem ser reconstruídos com retalhos pediculados. Estes retalhos devem ser considerados principalmente para a reconstrução de grandes defeitos. Estudos iniciais têm demonstrado que o uso de retalhos está associado a uma menor taxa de fístula liquórica quando comparado ao uso de enxertos livres. O retalho nasoseptal posterior de Hadad-Bassagasteguy parece ser a primeira opção de reconstrução endoscópica com retalhos. No entanto, em casos de septectomia posterior ou qualquer outra condição que inviabilize a seu uso, o retalho posterior de corneto inferior pode ser uma ótima opção.

Referências Bibliográficas

1. Kassam A, Carrau RL, Snyderman CH, Gardner P, Mintz A. Evolution of reconstructive techniques following endoscopic expanded endonasal approaches. Neurosurg Focus 2005, 19(1): E8.

2. Nameki H, Kato T, Nameki I, Ajimi Y. Selective reconstructive options for the anterior skull base. Int J Clin Oncol 2005, 10:223-28.

3. Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, Mintz A. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. Laryngoscope 2006, 116:1882-86.

4. Carrau RL, Snyderman CH, Kassam AB. The management of CSF leaks in patients at risk for high-pressure hydrocephalus. Laryngoscope 2005, 115:205-12.

5. Goel A, Muzumdar DP. Recontruction of the sellar floor using vascularized pedicle mucosal flap. Br J Neurosurg 2003, 17(6):553-55.

6. Hegazy HM, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam A, Zweig J. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a meta-analysis. Laryngoscope 2000, 110: 1166-72.

7. Pinheiro-Neto CD, Prevedello DM, Carrau RL, Snyderman CH, Mintz A, Gardner P, Kassam A.Improving the Design of the Pedicled Nasoseptal Flap for Skull Base Reconstruction: A Radioanatomic Study. Laryngoscope 2007, Jun 27; [Epub ahead of print].

8. Fortes FS, Carrau RL, Snyderman CH, Prevedello D, Vescan A, Mintz A, Gardner P, Kassam AB.The Posterior Pedicle

Inferior Turbinate Flap: A New Vascularized Flap for Skull Base Reconstruction. Laryngoscope 2007, Jun 27; [Epub ahead of print].

9. Murakami CS, Kriet D, Ierokomos A. Nasal reconstruction using the inferior turbinate mucosal flap. Arch Facial Plast Surg 1999, 1: 97-00.

10. Zweig JL, Carrau RL, Celin SE, Schaitkin BM, Pollice PA, Snyderman CH, Kassam A, Hegazy H.Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: predictors of success. Otolaryngol Head Neck Surg 2000, 123(3):195-01.

11. Snyderman CH, Kassam AB, Carrau R, Mintz A. Endoscopic Reconstruction of Cranial Base Defects following Endonasal Skull Base Surgery. Skull Base 2007, 17(1):73-8.

12. Fortes FS, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam A, Prevedello D, Vescan A, Mintz A, Gardner P.Transpterygoid transposition of a temporoparietal fascia flap: a new method for skull base reconstruction after endoscopic expanded endonasal approaches. Laryngoscope 2007, 117(6): 970-6.