

Sympatectomia por Videotoroscopia no Tratamento da Hiperhidrose Palmar: Implicações Anestésicas *

Thoracoscopic Sympathectomy to Treat Palmar Hyperhidrosis: Anesthetic Implications

Monia Di Lara Dias¹; Artur Antônio Burlamaque²; Airton Bagatini, TSA³;
Fábio Amaral Ribas, TSA³; Cláudio Roberto Gomes, TSA⁴

RESUMO

Dias MDL, Burlamaque AA, Bagatini A, Ribas FA, Gomes CR -
Sympatectomia por Videotoroscopia no Tratamento da Hiperhidrose Palmar: Implicações Anestésicas

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A hiperhidrose primária é uma desordem caracterizada por sudorese excessiva difusa ou localizada. Existem inúmeros métodos terapêuticos não-invasivos que, em geral, não solucionam o problema, o que gera mais ansiedade, dispêndio de tempo e de dinheiro para os pacientes que sofrem com hiperhidrose. A ressecção de parte da cadeia simpática torácica está indicada em casos de hiperhidrose palmar e pode ser feita através de cirurgia toracoscópica com bons resultados e poucas complicações. A finalidade desta revisão é discutir as possíveis técnicas anestésicas para este procedimento, bem como possíveis complicações e seu manuseio.

CONTEÚDO: Estima-se que a incidência de hiperhidrose primária seja de 0,6% a 1%, ocorrendo com maior frequência em pacientes jovens. Enquanto a sudorese axilar e plantar, na maioria dos casos, causa apenas desconforto, o excesso de suor nas mãos causa problemas sociais, profissionais e psicológicos. A sympatectomia por videotoroscopia tem sido realizada em vários hospitais e seu número é crescente. A não ser que ocorram contra-indicações específicas, a sympatectomia é realizada bilateralmente, sob anestesia geral, através de um tubo de duplo lúmen ou tubo simples com ou sem associação de insuflação de dióxido de carbono intrapleurar. Os principais cuidados pós-operatórios são o diagnóstico precoce de pneumotórax ou hemotórax residual, prevenção de náuseas e vômitos e controle da dor pós-operatória.

CONCLUSÕES: A sympatectomia torácica é método eficaz para o tratamento da hiperhidrose palmar e o número de procedimentos é crescente. A introdução da videotoroscopia melhorou a técnica, reduziu a morbidade, o tempo cirúrgico e o tempo de permanência hospitalar. O adequado manuseio

anestésico, monitorização contínua e as técnicas disponíveis permitem que o procedimento seja realizado com segurança ou modifiquem-se as condutas de acordo com as observações clínicas e as respostas do paciente às alterações dinâmicas decorrentes da cirurgia e terapêutica farmacológica. Cabe ao anesthesiologista dispor com critério e bom senso das alternativas disponíveis para assegurar ao paciente um procedimento seguro, uma recuperação rápida com a menor morbidade possível.

Unitermos: CIRURGIA, Torácica: sympatectomia, videotoroscopia; TRATAMENTO: hiperhidrose palmar

SUMMARY

Dias MDL, Burlamaque AA, Bagatini A, Ribas FA, Gomes CR -
Thoracoscopic Sympathectomy to Treat Palmar Hyperhidrosis: Anesthetic Implications

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Primary hyperhidrosis is a disorder characterized by excessive diffuse or localized sweating. There are several noninvasive therapeutic methods which in general do not solve the problem generating even more anxiety, and time and money wasting for hyperhidrosis patients. Partial thoracic sympathetic chain resection is indicated for palmar hyperhidrosis and may be performed by thoracoscopic surgery with good results and few complications. This review aimed at discussing possible anesthetic techniques for this procedure, as well as possible complications and their management.

CONTENTS: It is estimated that the incidence of primary hyperhidrosis varies from 0.6% to 1%, being more frequent in young patients. While in most cases axillary and plantar sweating causes discomfort only, excessive palmar sweating causes social, professional and psychological problems. Thoracoscopic sympathectomy has been performed in several hospitals and is increasing in number. Unless there are specific counterindications, bilateral sympathectomy is performed under general anesthesia through a double or single lumen catheter, with or without intrapleurar carbon dioxide inflation. Major post-operative cares are early pneumothorax or residual hemothorax diagnosis, nausea and vomiting prevention and postoperative pain control.

CONCLUSIONS: Intrathoracic sympathectomy is an effective method to treat palmar hyperhidrosis and the number of procedures is increasing. The introduction of thoracoscopy has improved the technique, has decreased morbidity, surgery length and hospital stay. Adequate anesthetic management, continuous monitoring and available techniques allow the procedure to be safely performed or that approaches are changed according to clinical observations and patients' responses to dynamic changes induced by surgery and drugs. It is up to the anesthesiology to make judicious and sensible use of available techniques to assure safe procedure and fast recovery with the least possible morbidity.

Key Words: SURGERY, Thoracic: sympathectomy, thoracoscopy ; TREATMENT: palmar hyperhidrosis

* Recebido do (Received from) Centro de Ensino e Treinamento do SANE, Porto Alegre, RS

1. Anestesiologista do SANE
2. Responsável pelo Serviço de Anestesiologia Torácica do Pavilhão Pereira Filho de Porto Alegre
3. Co-responsável pelo CET-SBA do SANE
4. Instrutor do CET-SBA do SANE

Apresentado (Submitted) em 11 de agosto de 2004
Aceito (Accepted) para publicação 20 de janeiro de 2005

Endereço para correspondência (Correspondence to)
Dr. Airton Bagatini
Rua Santana, 483/301
90040-373 Porto Alegre, RS
E-mail: bagatini@redemeta.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2005

INTRODUÇÃO

A ressecção ou neurólise do gânglio estrelado e parte da cadeia simpática cervical ou torácica está indicada em alguns casos de síndrome dolorosa regional complexa, hiperhidrose ou fenômenos vasculares isquêmicos do membro superior. Ao invés da abordagem habitual (cervicotomia ou toracotomia axilar), bastante traumática, este procedimento pode ser feito através de toracoscopia. Entre as vantagens da cirurgia endoscópica que vêm sendo continuamente reconhecidas, estão a menor intensidade de dor pós-operatória, o menor tempo de permanência hospitalar, o retorno mais precoce às atividades normais e ao trabalho com melhores resultados estéticos¹.

A cirurgia toracoscópica difere de outros procedimentos endoscópicos por envolver o colapso pulmonar ipsilateral à realização do procedimento cirúrgico para oferecer adequada exposição e diminuir os riscos relacionados à lesão pulmonar inadvertida. Para proporcionar o colapso pulmonar para a realização da simpatectomia toracoscópica existem duas técnicas descritas, a ventilação monopulmonar ou o pneumotórax com insuflação de dióxido de carbono intrapleural. Nenhuma é isenta de riscos e ambas estão relacionadas a alterações respiratórias e hemodinâmicas importantes. Nesta revisão sobre simpatectomia torácica por videotoracoscopia para o tratamento de hiperhidrose isolada (palmar, axilar e plantar), serão enfatizadas as principais considerações e técnicas anestésicas relacionadas a este procedimento.

Hiperhidrose

A produção excessiva de suor pelas glândulas sudoríparas é chamada de hiperhidrose e apresenta-se sob duas formas clínicas - a localizada (axilar, palmar e plantar) e a generalizada quando afeta toda a extensão da pele². Estima-se que sua incidência seja de 0,6% a 1% da população, ocorrendo com maior frequência em pacientes jovens, sem diferença significativa entre os sexos. Enquanto a sudorese axilar e plantar, na maioria dos casos, causa desconforto, o excesso de suor nas mãos causa problemas sociais, profissionais e, muitas vezes, psicológicos^{3,4}.

Existem muitas alternativas para o tratamento da hiperhidrose. No entanto, o índice de falhas é muito alto e nenhuma é desprovida de complicações. Estão descritas terapêuticas com antiperspirantes, fármacos, *biofeedback*, iontoforese, bloqueio percutâneo com fenol e mais recentemente injeções subcutâneas de toxina botulínica tipo A^{2,5,6}. Na maioria dos estudos o sucesso do tratamento foi temporário ou ocorreu na minoria dos casos^{2,7}. Estudos envolvendo o tratamento da hiperhidrose isolada com ablação cirúrgica da cadeia simpática torácica superior foram associados com excelentes resultados. Com tais evidências, a intervenção cirúrgica tem sido realizada para o tratamento da hiperhidrose nos casos onde foram esgotados os tratamentos conservadores. Recentemente, considera-se como tratamento de primeira escolha⁸. A introdução da eletrocauterização da cadeia sim-

pática tem simplificado o procedimento, ocorrendo aumento do interesse pela hiperhidrose palmar e seu tratamento cirúrgico⁹. Em um estudo com 602 pacientes, foram demonstrados excelentes resultados com recorrência dos sintomas em 0,8% dos casos. Foram relatados um caso de síndrome de Horner e uma incidência de pneumotórax e hemotórax de 0,4% e 0,15%, respectivamente. A dor pós-operatória avaliada por escore visual foi de pequena intensidade⁹.

Avanços na Técnica Cirúrgica

Como a cadeia simpática torácica é relativamente inacessível, a simpatectomia foi tradicionalmente feita por toracotomia. O acesso pode ser supraclavicular, axilar ou via torácica posterior. Entretanto, nenhum destes procedimentos é simples e todos têm riscos de complicações. Em um estudo retrospectivo com 475 pacientes submetidos à simpatectomia via supraclavicular aberta, foram observadas complicações pós-operatórias precoces como síndrome de Horner (12%), pneumotórax (6%) e derrame pleural (4%). Como complicações pós-operatórias tardias, foram encontradas sudorese compensatória (80%), sensação de gosto metálico (53%), desconforto respiratório (22%) e dor na ferida operatória (12%)⁸. Postula-se que a alta incidência de complicações (síndrome de Horner, pneumotórax e derrame pleural) associados à simpatectomia por toracotomia sejam decorrentes de lesão tecidual durante a dissecação cirúrgica.

Existem poucos estudos prospectivos e aleatórios que comparem o seguimento cirúrgico e a incidência de complicações entre os dois procedimentos. Em um estudo prospectivo, aleatório com 24 pacientes alocados para submeter-se à simpatectomia torácica supraclavicular bilateral ou à simpatectomia toracoscópica bilateral, foi demonstrado que a dor pós-operatória perdeu tempo por mais tempo no grupo da toracoscopia¹⁰. A duração do procedimento cirúrgico foi 157 minutos no grupo da toracotomia e de 25 minutos no grupo da toracoscopia. Não foram encontradas outras diferenças significativas entre as duas técnicas. O mecanismo exato da dor torácica pós-toracoscopia permaneceu incerto. Hiperhidrose compensatória no dorso, nádegas e coxas pode ocorrer a despeito da técnica empregada. O mecanismo exato desta condição aguarda esclarecimento, sugere-se que a hiperhidrose compensatória seja causada por uma alteração na função sudomotora e de termorregulação. Quando comparada com a condição pré-operatória, a hiperhidrose compensatória é usualmente leve.

Preparo Pré-Operatório

Os pacientes submetidos à simpatectomia toracoscópica devem ser orientados previamente ao procedimento quanto a sua probabilidade de sucesso, possíveis complicações, dor torácica pós-operatória e sudorese compensatória tardia. Este procedimento é de curta duração e os pacientes podem fazê-lo em regime ambulatorial. A maioria dos pacientes submetidos a este procedimento é jovem, por vezes adoles-

centes, previamente sadios e, a não ser que a anamnese ou exame físico indiquem, não há necessidade de avaliação laboratorial pré-operatória¹¹. Há indicação da realização de radiografia de base pulmonar, pois é útil no diagnóstico de aderências pulmonares e na avaliação de possíveis complicações pós-operatórias. A medicação pré-anestésica está indicada dependendo da avaliação do anesthesiologista, dando-se preferência a benzodiazepínicos de curta duração administrados pouco antes do procedimento.

Monitorização

A monitorização adequada é aquela que reduz o potencial para ocorrência de acidentes, que podem se seguir à anestesia, por identificar anormalidades antes que estas resultem em lesões graves ou irreversíveis. Como em qualquer procedimento cirúrgico, a monitorização de rotina durante a simpatectomia toracoscópica, inclui eletrocardiografia, oximetria de pulso, pressão arterial não-invasiva e capnografia¹². O uso da oximetria de pulso é necessário na simpatectomia por toracoscopia, já que sempre ocorrem alterações ventilatórias atribuídas à ventilação monopulmonar, a períodos de apnéia ou pela insuflação de dióxido de carbono intrapleural. O diagnóstico precoce de hipoxemia durante ventilação monopulmonar ou após insuflação pulmonar do lado operado exige vigilância e monitorização adequada da SpO₂. Quando é utilizada a insuflação de dióxido de carbono, torna-se importante a interpretação do capnograma para diagnosticar precocemente posicionamento incorreto da agulha de Verre, punção pulmonar inadvertida e pneumotórax hipertensivo.

Técnica Anestésica

Após ser corretamente monitorizado e ter seus sinais vitais medidos, o paciente é submetido à punção venosa periférica. É recomendado o uso de cateteres entre 20 e 18G nas porções distais dos membros superiores a fim de evitar dobras que prejudiquem a infusão de fármacos e líquidos durante o posicionamento definitivo do paciente. A cadeia simpática encontra-se na parede torácica posterior e está coberta pelo parênquima pulmonar. Para que ocorra adequada exposição cirúrgica, o pulmão ipsilateral deve ser colapsado ou retraído e isto pode ser feito através de ventilação monopulmonar com tubo de duplo lúmen, insuflação de dióxido de carbono em associação com um tubo simples e, mais recentemente, descreveu-se o uso de máscara laríngea neste procedimento¹³.

Indução e Manutenção da Anestesia Geral

A simpatectomia torácica, usualmente, é um procedimento rápido, portanto as drogas utilizadas devem ser potentes, de curta duração e associadas a poucos efeitos indesejáveis. Enquanto a administração de agentes inalatórios é mais barata e fácil, a anestesia venosa total com infusão contínua de propofol tem a vantagem de não interferir no mecanismo de vasoconstrição pulmonar hipóxica durante a ventilação mo-

nopulmonar¹⁴ e oferecer um despertar mais rápido e previsível, possibilitando menor tempo de recuperação e conseqüente admissão hospitalar.

A principal técnica descrita é a indução da anestesia com propofol (1 a 2 mg.kg⁻¹), fentanil (5 a 7 µg.kg⁻¹) e atracúrio (20 a 40 mg), seguida por manutenção com isoflurano 0,5 a 1 CAM e mistura de óxido nitroso e oxigênio entre 50% e 60%. Para anestesia venosa total está descrita infusão contínua com propofol e alfentanil, associados a atracúrio para intubação e oxigênio a 50%¹.

O posicionamento do paciente é variável de acordo com a experiência de cada serviço ou conforme a preferência do cirurgião. Os braços do paciente podem ser abduzidos a 90° e ele colocado na posição semi-sentada; pode ser mantido em decúbito lateral com abdução dos braços a 90° ou 120° ou ser colocado em decúbito dorsal com abdução dos braços a 90°. A agulha de Verre é então inserida no espaço interpleural através de uma pequena incisão no quarto espaço intercostal, na linha axilar média com o pulmão ipsilateral colapsado, parcialmente colapsado ou então comprimido pela insuflação de dióxido de carbono. O capnograma é usado para confirmar o correto posicionamento da agulha de Verre e excluir punção pulmonar acidental.

Anestesia com Tubo de Duplo Lúmen

Está associada com boa exposição cirúrgica e com baixo risco de lesões pulmonares, como lesão do gânglio estrelado e de vasos sangüíneos torácicos. O correto posicionamento do tubo deve ser confirmado por observação e ausculta. Inicialmente ausculta-se bilateralmente com o balonete traqueal insuflado, a seguir insufla-se o balonete brônquico e ausculta-se bilateralmente após interromper-se os ramos do tubo, um de cada vez. Pode-se confirmar o posicionamento correto por fibrobroncoscopia; no entanto, este procedimento nem sempre está disponível e necessita pessoal habilitado, bem como torna o procedimento em si mais lento e oneroso¹⁵. O incorreto posicionamento do tubo pode levar à dificuldade de colapsar o pulmão ipsilateral com risco de lesão pulmonar e dificuldades na realização da técnica cirúrgica por exposição inadequada. Uma vez colocado o tubo corretamente, o paciente é posicionado para a cirurgia e o ramo do duplo lúmen ipsilateral interrompido e aberto para a atmosfera. O objetivo é separar a pleura visceral da parietal, o que ajuda a prevenir lesões pulmonares pela inserção de trocateres, de agulhas e do endoscópio. Durante anestesia com ventilação monopulmonar, a insuflação de dióxido de carbono na cavidade torácica torna-se redundante e soma efeitos hemodinâmicos indesejáveis ao procedimento.

Anestesia com Tubo Traqueal Simples

O tubo traqueal é rápido e facilmente posicionado, e não exige pessoal ou equipamento especializado para confirmar seu correto posicionamento, o que, por vezes, pode tornar seu uso menos oneroso em relação ao tubo de duplo lúmen. Apesar destas vantagens, é correto levar em conta o cus-

to-benefício já que com o tubo simples existem falhas em colapsar o pulmão ipsilateral, bem como, quando associado com insuflação de dióxido de carbono na cavidade torácica, pode contribuir com maior probabilidade de complicações respiratórias e hemodinâmicas. Logo após a indução da anestesia geral, antes da inserção de agulhas ou de trocateres, é realizada apnéia e válvula expiratória a aberta para a atmosfera, para prevenir lesões pulmonares pelo instrumental cirúrgico. Opostamente à anestesia com tubo de duplo lúmen, quando se usa um tubo simples, existe a possibilidade de associar-se insuflação contínua de dióxido de carbono no espaço interpleural. Este ajuda a comprimir o pulmão ipsilateral através de pressão positiva intrapleural contínua promovendo boa exposição cirúrgica. As principais desvantagens da técnica com tubo simples são a rápida expansão pulmonar com a diminuição da pressão intrapleural que obstrui o campo cirúrgico, dificuldade para administrar anestesia inalatória e a ocorrência de hipoxemia e hiper carbica quando é necessária apnéia para realização da técnica cirúrgica.

Cuidados Pós-Operatórios

Os principais cuidados no pós-operatório são a exclusão de pneumotórax e hemotórax residual, a prevenção de náuseas e vômitos e o adequado tratamento da dor pós-operatória. Na maioria dos casos, como o período pós-operatório é livre de complicações, os pacientes têm alta hospitalar, senão no mesmo dia, logo após uma noite de permanência no hospital. Como as decisões clínicas são baseadas em achados radiológicos, a radiografia de tórax no pós-operatório é necessária. A despeito da técnica utilizada, a incidência de pneumotórax pós-operatório é variável, ocorrendo em 2% a 15% dos casos¹⁶. Como o pulmão é insuflado sob visualização direta, acredita-se que esta complicação seja dependente da técnica. Nos casos em que pneumotórax residual for diagnosticado, a extensão do colapso pulmonar deve ser avaliada para determinar-se a necessidade de drenagem intercostal. Em um estudo realizado por Gothberg e col.⁹, a radiografia de tórax foi realizada após o procedimento em 1274 pacientes e em 602 casos demonstrou-se uma pequena área de pneumotórax apical (5 ± 1 mm), sendo que, destes, 6 necessitaram de drenagem torácica devido à evidência radiológica de expansão do pneumotórax.

Náuseas e vômitos implicam em observação mais demorada, manutenção da via venosa e hidratação, retardo na alimentação e na ingestão de analgésicos e antiinflamatórios¹⁷. Os principais fatores predisponentes são história prévia de náuseas e vômitos após anestesia, altas doses de opióides utilizados durante a técnica anestésica, jovens, sexo feminino, distensão gástrica e dor pós-operatória. Está recomendada profilaxia com droperidol (0,625 a 1,25 mg) em associação com dexametasona (8 a 10 mg). O ondansetron, por via venosa (4 mg) pode ser administrado se o droperidol não for efetivo ou profilaticamente, se houver história prévia de náuseas e vômitos intensos pós-anestésicos¹⁸.

A dor pós-operatória é comum e mais intensa nas primeiras 2 a 4 horas após a cirurgia. A dor é geralmente caracterizada

como sendo retro-esternal ou na região torácica superior, próxima dos ombros. Geralmente não é relacionada às incisões e seu mecanismo exato não está bem elucidado. Acredita-se que nos serviços onde se utiliza a insuflação de dióxido de carbono intrapleural, o deslocamento mediastinal causado por isto resulte em estiramento da pleura e ativação das vias de dor¹⁹. Antiinflamatórios não-esteróides, salvo se houver contra-indicações, podem ser utilizados para dor pós-toracoscopia, sendo uma alternativa eficaz e segura aos opióides reduzindo a sua necessidade no pós-operatório²⁰. Devido ao início de ação mais lento dos AINE em relação ao curto período de duração da simpatectomia toracoscópica, geralmente há necessidade de suplementação da analgesia com opióides. Os mais utilizados são o fentanil, a meperidina ou a morfina. Quando o paciente estiver acordado, poderá receber acetoaminofeno (500 a 1000 mg), isolado ou em associações com codeína e oxicodona por via oral¹⁸.

CONCLUSÃO

A simpatectomia torácica é método eficaz para o tratamento da hiperhidrose palmar e o número de procedimentos é crescente. A introdução da videotoracoscopia melhorou a técnica, reduziu a morbidade, o tempo cirúrgico e o tempo de permanência hospitalar. O adequado manuseio anestésico, monitorização contínua e as técnicas disponíveis permitem que o procedimento seja realizado com segurança ou modifiquem-se as condutas de acordo com as observações clínicas e as respostas do paciente às alterações dinâmicas decorrentes da cirurgia e terapêutica farmacológica. Cabe ao anesthesiologista dispor com critério e bom senso das alternativas disponíveis para assegurar ao paciente um procedimento seguro, uma recuperação rápida com a menor morbidade possível.

Thoracoscopic Sympathectomy to Treat Palmar Hyperhidrosis: Anesthetic Implications

Monia Di Lara Dias, M.D.; Artur Antônio Burlamaque, M.D.; Airtton Bagatini, TSA, M.D.; Fábio Amaral Ribas, TSA, M.D.; Cláudio Roberto Gomes, TSA, M.D.

INTRODUCTION

Stellate ganglion and partial cervical or thoracic sympathetic chain resection or neurolysis is indicated for some cases of complex regional painful syndrome, hyperhidrosis or ischemic upper limb vascular events. As opposed to highly traumatic conventional approach (cervicotomy or axillary thoracotomy) this procedure may be performed by thoracoscopy. Advantages of endoscopic surgeries are being increasingly recognized, among them less postoperative

pain, shorter hospital stay, earlier return to normal activities and jobs, with better cosmetic results¹.

Thoracoscopic surgery differs from other endoscopic procedures for involving pulmonary collapse ipsilateral to surgical procedure to offer adequate exposure and minimize risks of inadvertent pulmonary injury. There are two described techniques to achieve pulmonary collapse for thoracoscopic sympathectomy: single lung ventilation or pneumothorax with intrapleural carbon dioxide inflation. None is risk-free and both are related to major respiratory and hemodynamic changes.

This review on thoracoscopic sympathectomy to treat isolated hyperhidrosis (palmar, axillary and plantar) emphasizes major anesthetic considerations and techniques related to this procedure.

Hyperhidrosis

Excessive sweat production by sudoriferous glands is called hyperhidrosis and may be present in two clinical forms - localized (axillary, palmar and plantar) and generalized when affecting the whole skin². Its estimated incidence varies from 0.6% to 1% being more frequent in young patients without significant difference between genders. While axillary and plantar sweating in most cases causes discomfort only, excessive palmar sweating causes social professional and very often psychological problems^{3,4}.

There are several alternatives to treat hyperhidrosis, however failure rate is very high and none is complication-free. Therapeutics with antiperspirants, drugs, biofeedback, iontophoresis, percutaneous block with phenol and more recently subcutaneous botulinum toxin A injections are described^{2,5,6}. In most studies, success has been transient or was observed in very few cases^{2,7}. Studies involving isolated hyperhidrosis treatment with surgical ablation of upper chest sympathetic chain have been associated to excellent results. With such evidences, surgeries have been performed to treat hyperhidrosis in cases where conservative methods were depleted. It is currently considered first choice treatment⁸. The introduction of sympathetic chain electrocauterization has simplified the procedure with increased interest for palmar hyperhidrosis and its surgical treatment⁹. In a study with 602 patients, excellent results were shown with symptoms recurrence in 0.8% of cases. One Horner syndrome case and 0.4% and 0.15% incidence of pneumothorax and hemothorax, respectively, were reported. Postoperative pain evaluated by visual scale was mild⁹.

Surgical Advances

Since thoracic sympathetic chain is relatively inaccessible, sympathectomy was traditionally performed by thoracotomy. The access may be supraclavicular, axillary or posterior thoracic. However, none of these procedures is simple and all are at risk of complications. In a retrospective study with 475 patients submitted to open supraclavicular sympathectomy, early postoperative complications were observed such as

Horner syndrome (12%), pneumothorax (6%) and pleural effusion (4%). Late postoperative complications were compensatory sweating (80%), metal taste sensation (53%), respiratory discomfort (22%) and pain at operating wound (12%)⁸. It is assumed that the high incidence of complications (Horner syndrome, pneumothorax and pleural effusion) associated to sympathectomy by thoracotomy is a consequence of tissue injury during surgical dissection.

There are few prospective randomized studies comparing surgical follow up and the incidence of complications between both procedures. In a prospective randomized study with 24 patients allocated for bilateral supraclavicular thoracic sympathectomy and bilateral thoracoscopic sympathectomy, postoperative pain has lasted longer for the thoracoscopy group¹⁰. Surgery length was 157 minutes for thoracotomy group and 25 minutes for thoracoscopy. There have been no significant differences between both techniques. Exact post-thoracoscopy chest pain mechanism has remained unexplained.

There may be compensatory hyperhidrosis in back, buttocks and thighs regardless of the technique. Exact mechanism of this condition is still unexplained but it is suggested that compensatory hyperhidrosis is caused by changes in sudomotor and thermoregulation functions. As compared to preoperative condition, compensatory hyperhidrosis is in general mild.

Preoperative Care

Patients submitted to thoracoscopic sympathectomy should be previously informed about the procedure, its success rate, possible complications, postoperative chest pain and late compensatory sweating. The procedure is brief and may be performed in outpatient regimen. Most patients submitted to this procedure are young, sometimes teenagers, previously healthy and, unless history or physical evaluation indicates, there is no need for preoperative lab tests¹¹. Base of lung X-rays are indicated to help diagnosing pulmonary adhesions and evaluating possible postoperative complications. Preanesthetic medication is indicated depending on anesthesiologist's evaluation; preference is given to short-duration benzodiazepines administered soon before the procedure.

Monitoring

Adequate monitoring decreases potential post-anesthetic accidents by identifying abnormalities before they become severe or irreversible injuries. As in any surgical procedure, routine monitoring during thoracoscopic sympathectomy includes ECG, pulse oximetry, noninvasive blood pressure and capnography¹². Pulse oximetry is needed because there are always ventilatory changes attributed to single lung ventilation, to periods of apnea or to intrapleural carbon dioxide inflation. Early hypoxemia diagnosis during single lung ventilation or after pulmonary inflation in the operating side requires vigilance and adequate SpO₂ monitoring. When carbon diox-

ide inflation is used, capnography results are important to early diagnose incorrect Verre's needle positioning, inadvertent pulmonary puncture and hypertensive pneumothorax.

Anesthetic Technique

After being adequately monitored and having their vital signs measured, patients are submitted to peripheral venous puncture. 20 and 18G catheters are recommended in distal upper limbs to prevent folds which may impair drugs and fluids infusion during patients' final positioning. Sympathetic chain is located in the posterior chest wall, covered by pulmonary parenchyma. For adequate surgical exposure, ipsilateral lung has to be collapsed or retracted and this may be achieved by single lung ventilation with double lumen catheter, carbon dioxide inflation in association to single lumen catheter and, more recently, laryngeal mask has been described for this procedure¹³.

General Anesthesia Induction and Maintenance

Chest sympathectomy is usually a brief procedure, so drugs should be potent, of short duration and associated to few undesirable effects. While inhalational agents administration is cheaper and easier, total intravenous anesthesia with propofol continuous infusion has the advantage of not interfering with pulmonary hypoxic vasoconstriction during single lung ventilation¹⁴ and of offering faster and more foreseeable emergence allowing for shorter recovery time and hospital stay.

Primary technique is anesthetic induction with propofol (1 to 2 mg.kg⁻¹), fentanyl (5 to 7 µg.kg⁻¹) and atracurium (20 to 40 mg), followed by maintenance with 0.5 to 1 MAC isoflurane and 50% to 60% nitrous oxide and oxygen. Continuous propofol and alfentanil infusion associated to atracurium for tracheal intubation and 50% oxygen are described for total intravenous anesthesia.

Patients' positioning depends on the experience of each service and on surgeons' preference. Arms may be 90° abducted and patients placed in the semi-sitting position; they may be maintained in the lateral position with 90° to 120° arms abduction or they may be placed in the supine position with 90° arms abduction.

Verre's needle is then inserted in the interpleural space through a small incision at the fourth intercostal space, in the median axillary line with the ipsilateral lung collapsed, partially collapsed or even compressed by carbon dioxide inflation. Capnography is used to confirm correct Verre's needle positioning and to rule out accidental pulmonary puncture.

Anesthesia with Double Lumen Catheter

It is associated to adequate surgical exposure and low risk of pulmonary injuries, such as stellate ganglion and chest blood vessels injuries. Adequate catheter positioning should be confirmed by observation and auscultation. Initial auscultation is bilateral with inflated tracheal cuff, then bron-

chial cuff is inflated and auscultation is bilateral after interrupting catheter branches, one at a time.

Fibrobronchoscopy may also confirm adequate positioning, however it is not always available, requires qualified personnel and makes the process more expensive¹⁵. Incorrect catheter positioning may lead to difficulties in collapsing ipsilateral lung with risk of pulmonary injury and difficulties in performing the technique by inadequate exposure. Once the catheter is adequately placed, patient is positioned for surgery and ipsilateral double lumen branch is interrupted and opened to atmosphere. The objective is to separate visceral from parietal pleura, which helps preventing pulmonary injuries by trocar, needle and endoscope insertion. During anesthesia with single lung ventilation, chest inflation with carbon dioxide becomes redundant and adds undesirable hemodynamic effects to the procedure.

Anesthesia with Single Tracheal Tube

Tracheal tube is fast and easily positioned, not requiring specialized people or equipment to confirm its adequate positioning which, sometimes, may make its use more affordable as compared to double lumen catheter. Notwithstanding these advantages, cost-benefit ratio should be taken into consideration since there are failures in collapsing ipsilateral lung and, when associated to carbon dioxide inflation, single lumen catheter may contribute to higher risk of respiratory and hemodynamic complications.

Immediately after general anesthetic induction and before needles or trocars insertion, apnea is performed and expiratory valve is opened to atmosphere to prevent pulmonary injury by surgical instrumentation. As opposed to double lumen anesthesia, there is the possibility of associating continuous interpleural space carbon dioxide inflation with single lumen catheters. This helps ipsilateral lung compression by continuous intrapleural positive pressure, thus promoting good surgical exposure. Major disadvantages of single lumen technique are: fast pulmonary expansion with decreased intrapleural pressure which obstructs surgical field, difficulty in administering inhalational anesthesia and the presence of hypoxemia and hypercarbia when apnea is needed for the procedure.

Postoperative Care

Major postoperative cares are early diagnosing pneumothorax and residual hemothorax, preventing nausea and vomiting and adequate postoperative pain control. In most cases, the postoperative period is free from complications and patients are discharged after one night stay or in the same day. Since clinical decisions are based on radiological findings, postoperative chest X-rays are needed. Regardless of the technique, the incidence of postoperative pneumothorax varies from 2% to 15%¹⁶. Since lung is inflated under direct view, it is believed that this complication is technique-dependent. When residual pneumothorax is diagnosed, the extension of pulmonary collapse should be evalu-

ated to determine the need for intercostal drainage. In a study by Gothberg et al.⁹, postoperative chest X-rays were obtained from 1274 patients and revealed a small apical pneumothorax area in 602 cases (5 ± 1 mm); from these, 6 needed chest drainage due to radiological evidence of pneumothorax expansion.

Nausea and vomiting imply longer observation, maintenance of venous access and hydration, delay in feeding and administration of analgesic and anti-inflammatory drugs¹⁷. Major predisposing factors are previous history of post-anesthetic nausea and vomiting, high intraoperative opioid doses, young patients, females, gastric distension and postoperative pain. Recommended treatment is droperidol (0.625 to 1.25 mg) associated to dexamethasone (8 to 10 mg). Intravenous ondansetron (4 mg) may be administered if droperidol is not effective, or prophylactically if there is previous history of severe post-anesthetic nausea and vomiting¹⁸.

Postoperative pain is common and more severe in the first 2 to 4 postoperative hours. Pain is in general characterized as retro-sternal or in the upper chest region close to shoulders. It is in general related to incisions and its exact mechanism is not well explained. It is believed that when intrapleural carbon dioxide inflation is used, mediastinum shift results in pleural stretch and pain pathways activation¹⁹. NSAIDs, except for counterindications, may be used for post thoracoscopy pain, being an effective and safe alternative to opioids and decreasing their postoperative need²⁰. Due to slower NSAIDs onset as compared to the short length of thoracoscopic sympathectomy there is in general need to supplement analgesia with opioids. Most common are fentanyl, meperidine or morphine. Oral acetoaminophen (500 to 1000 mg), associated or not to codeine, and oxycodone may be administered if patient is awoken¹⁸.

CONCLUSION

Thoracic sympathectomy is an effective method to treat palmar hyperhidrosis and the number of procedures is increasing. Thoracoscopy has improved the technique, and decreased morbidity, surgical length and hospital stay. Adequate anesthetic management, continuous monitoring and available techniques allow the procedure to be safely performed or that approaches are changed according to clinical observations and patients' responses to dynamic changes induced by surgery and drugs. It is up to the anesthesiology to make judicious and sensible use of available techniques to assure safe procedure and fast recovery with the least possible morbidity.

REFERÊNCIAS - REFERENCES

01. Fredman B, Olsfanger D, Jedeikin R - Thoracoscopic sympathectomy in treatment of palmar hyperhidrosis: anaesthetic implications. *Br J Anaesth*, 1997;79:113-119.
02. Togel B, Greve B, Raulin C - Current therapeutic strategies for hyperhidrosis: a review. *Eur J Dermatol*, 2002;12:219-223.
03. Atkins JL, Butler PE - Hyperhidrosis: a review of current management. *Plast Reconstr Surg*, 2002;110:222-228

04. Quraishy MS, Giddings AE - Treating hyperhidrosis. *BMJ*, 1993;306:1221-1222.
05. Lowe NJ, Yamauchi PS, Lask GP et al - Efficacy and safety of botulinum toxin type A in the treatment of palmar hyperhidrosis: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Dermatol Surg*, 2002;28:822-827.
06. Wollina U, Karamfilov T, Konrad H - High-dose botulinum toxin type A therapy for axillary hyperhidrosis markedly prolongs the relapse-free interval. *J Am Acad Dermatol*, 2002;46:536-540.
07. Kim BY, Oh BS, Park YK et al - Microinvasive video-assisted thoracoscopic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis. *Am J Surg*, 2001;181:540-542.
08. Adar R - Surgical treatment of hiperhidrosis before thoracoscopy: experience with 475 patients. *Eur J Surg*, 1994;(Suppl572):9-11.
09. Gothberg G, Drott C, Claes G - Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis-surgical technique, complications and side effects. *Eur J Surg*, 1994;(Suppl572):51-53.
10. Hashmonai M, Kopelman D, Schein M - Thoracoscopic versus open supraclavicular upper dorsal sympatectomy: a prospective randomised trail. *Eur J Surg*, 1994;(Suppl572):13-16.
11. Roizen MR, Rupani G - Preoperative Assessment of Adult Outpatients, em: White PF- *Outpatient Anaesthesia*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000;183.
12. Carmona MJC, Slullitel A - Monitorização em Anestesia, em Yamashita AM- *Anestesiologia SAESP*, 5ª Ed, São Paulo, Atheneu, 2001;137.
13. Hsieh YJ, Chen CM, Lin HY et al - Experience of anesthesia during transthoracic endoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: comparison double-lumen endobronchial tube ventilation and laryngeal mask ventilation. *Acta Anaesthesiol Sin*, 1994;32:13-20.
14. Eisenkraft JB - Effects of anaesthetics on the pulmonary circulation. *Br J Anaesth*, 1990;65:63-78.
15. Benumof JL, Partridge B, Salvatierra C et al - Margin of safety in positioning modern double-lumen endotracheal tubes. *Anesthesiology*, 1987;67:729-738.
16. Shachor D, Jedeikin R, Olsfanger D et al - Endoscopic transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hiperhidrosis. A review of 290 sympathectomies. *Arch Surg*, 1994;129:241-244.
17. Cangiani LM, Porto AM - Anestesia ambulatorial. *Rev Bras Anesthesiol*, 2000;50:68-65.
18. Long MC - Ambulatory Anesthesia, em: Hurford WE - *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts Hospital*, 5th Ed, Lippincott Williams and Wilkins, 1999;547-552.
19. Gilligan S, Smith MB, Allen PR - Transthoracic endoscopic sympathectomy. *Br J Anaesth*, 1993;70:491-492.
20. Souter AJ, Fredman B, White PF - Controversies in the perioperative use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Anesth Analg*, 1994;79:1178-1190.

RESUMEN

Dias MDL, Burlamaque AA, Bagatini A, Ribas FA, Gomes CR - Simpatectomia por Videotoroscopia en el Tratamiento de la Hiperhidrosis Palmar: Implicaciones Anestésicas

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: La hiperhidrosis primaria es un desorden caracterizado por sudoresis excesiva difusa o localizada. Existen inúmeros métodos terapéuticos no invasivos que en general no solucionan el problema, generando más ansiedad, pérdida monetaria y de tiempo para los pacientes que sufren con hiperhidrosis. La resección de

parte de la cadena simpática torácica está indicada en casos de hiperhidrosis palmar y puede ser hecha a través de cirugía toracoscópica con buenos resultados y pocas complicaciones. La finalidad de esta revisión es discutir las posibles técnicas anestésicas para este procedimiento, bien como posibles complicaciones y manejo.

CONTENIDO: Se estima que la incidencia de hiperhidrosis primaria sea del 0,6% a 1%, ocurriendo con mayor frecuencia en pacientes jóvenes. Mientras la sudoresis axilar y plantar, en la mayoría de los casos, causa apenas desaliento, el exceso de sudor en las manos causa problemas sociales, profesionales y psicológicos. La simpatectomía por videotoracoscopia ha sido realizada en varios hospitales y es creciente su número. Sin que ocurran contraindicaciones específicas, la simpatectomía es realizada bilateralmente bajo anestesia general a través de un tubo de doble lumen o tubo simple con o sin asociación de insuflación de dióxido de carbono intrapleural. Las principales atenciones postoperatorias son el diagnóstico precoz de

neumotórax o hemotórax residual, prevención de náuseas y vómitos y control del dolor postoperatorio.

CONCLUSIONES: La simpatectomía torácica es un método eficaz para el tratamiento de la hiperhidrosis palmar y es creciente el número de procedimientos. La introducción de la videotoracoscopia mejoró la técnica, redujo la morbilidad, el tiempo quirúrgico y el tiempo de permanencia hospitalaria. El adecuado manejo anestésico, monitorización continuada y las técnicas a disposición permiten que el procedimiento sea realizado con seguridad o se modifiquen las conductas de acuerdo con las observaciones clínicas y las respuestas del paciente a las alteraciones dinámicas consecuentes de la cirugía y terapéutica farmacológica. Sería entonces, deber del anestesiólogo disponer con criterio y buen sentido de las alternativas disponibles para asegurar al paciente un procedimiento seguro, una recuperación rápida con la menor morbilidad posible.