

# Anestesia para Tumores do Mediastino: Anestesia ideal

---

*Marcus Vinicius Novaes\**

### **Anestesia ideal: local x geral**

O manuseio do paciente com massa de mediastino e sinais de insuficiência respiratória é, sem sombra de dúvidas, um dos mais difíceis na prática anestésica. Tumores de crescimento avassaladoramente rápidos impõe diagnóstico urgente para início do tratamento específico. O uso de quimioterápicos, corticosteróides e mesmo radioterapia empíricos em pacientes críticos é uma possibilidade controversa. Se por um lado quando acertado melhorariam os sintomas em 24-72h, por outro quando errado comprometeriam a precisão do diagnóstico histopatológico e atrasariam o início do tratamento correto. Assim, pediatras, oncologistas, cirurgiões e patologistas encontram-se em constante conflito de opiniões. Não raramente nós anesthesiologistas nos deparamos com esses pacientes muito próximo do procedimento proposto e a avaliação pré-operatória e o plano anestésico quase que se fundem em uma única abordagem.

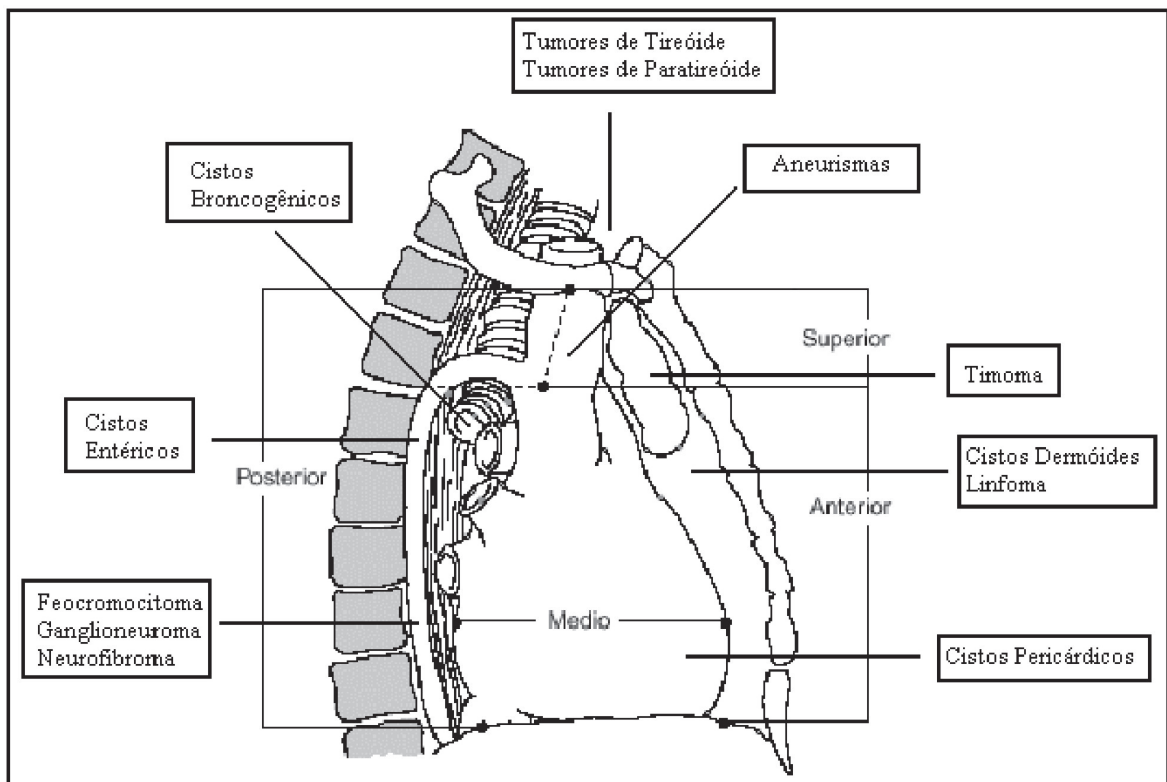
### **Tumores do mediastino**

O mediastino se estende da abertura torácica superior até o diafragma, é limitado lateralmente pelas pleuras parietais, anteriormente pelo esterno e posteriormente pela coluna vertebral. Nele encontram-se importantes estruturas anatômicas, órgãos e é sítio de inúmeras doenças primárias e secundárias.<sup>1</sup> Podemos dividir o mediastino em três ou quatro compartimentos: superior, anterior, médio e posterior.<sup>2</sup> (fig I)

---

\* Co-responsável CET INCA  
Médico Anestesiologista do Instituto Fernandes Figueira - FIOCRUZ

**Figura I - Anatomia e localização dos tumores**



O mediastino antero-superior é demarcado superiormente pela abertura torácica superior, inferiormente pelo diafragma, anteriormente pelo esterno e posteriormente na sua porção superior pelas primeiras quatro vértebras torácicas. Na sua porção inferior pelo coração e grandes vasos. Contém o timo, ocasionalmente as glândulas paratireóides, traquéia inferior, esôfago superior, o arco aórtico e seus ramos, veia cava superior, veia ázigos, linfáticos, gordura, tecido conectivo e quando aumentada a glândula tireóide na forma de bócio retroesternal. O mediastino médio ou visceral é limitado superiormente pela reflexão pericárdica, posteriormente pela borda anterior da coluna e inferiormente pelo diafragma. Contém o coração, a carina com os brônquios principais, o hilo pulmonar e grupos de linfonodos e linfáticos. A veia cava superior termina neste compartimento e é afetada por doenças que acometem o mediastino antero-superior e visceral.

O mediastino posterior fica atrás do coração e incorpora o sulco costovertebral com suas raízes nervosas, os nervos intercostais e vago, a cadeia simpática, esôfago, aorta descendente, veia ázigos e o ducto torácico com seus linfonodos associados.

A distribuição anatômica e o tipo histológico das massas de mediastino variam com a idade e encontram-se demonstradas nas tabelas 1 e 2<sup>3,4</sup>.

**Tabela 1 - Localização dos tumores primários do mediastino.**

Localização	Adulto (n = 195) %	Crianças (n = 62) %
Antero-superior	65	38
Visceral ou médio	10	10
Posterior	25	52



**Tabela 2** – Freqüência relativa dos vários tipos de massa do mediastino em adultos e crianças.

Incidência	Adulto (n = 2163) %	Crianças (n = 430) %
Tumor neurogênico	21	41
Timoma	19	1
Linfoma	12	19
Neoplasia de cel. Germinativas	10	11
Tumores primários	4	4
Tumores mesenquimais	6	8
Tumores endócrinos	7	0
Outros	3	0
Cistos		
Pericárdicos	6	1
Broncogênicos	6	8
Entéricos	2	6
Outros	4	4

Pulmonary Diseases and Disorders, ed 2. New York, McGraw-Hill, 1988

### Clinica e fisiopatologia

Os sinais e sintomas relacionados às massas do mediastino dependem do tamanho, localização e se o paciente é adulto ou criança.<sup>2</sup> Muitos adultos portadores de tumores no mediastino são assintomáticos (~40%) ou tem apenas sintomas leves.<sup>4,5,6</sup> Já a população pediátrica é sintomática em 70% dos casos.<sup>3,5</sup> Nas crianças, devido as características das vias aéreas, os sintomas são mais precoces. Pequenas reduções no diâmetro traqueal produzem grandes decréscimos na área total e aumento da resistência nas vias aéreas.<sup>7</sup> A anestesia pode desestabilizar as vias aéreas superiores (VAS) devido a sua estrutura colapsável de paredes finas; influenciada por pressões e resistências internas e pressões extra lumbares das estruturas adjacentes. A clínica predominante está relacionada à estrutura que está sendo comprimida. Compressão das VAS podem produzir tosse, dispnéia, infecção pulmonar recorrente e hemoptise. A compressão do esôfago leva a disfagia enquanto o grave comprometimento do ventrículo direito ou vasos da base podem levar a dispnéia, colapso e até ao choque irreversível. O envolvimento de nervos também levam a sintomas e síndromes específicas como demonstra o Quadro I abaixo.

**Quadro I** - Envolvimento de nervos

Nervo	Sintoma
N. Laringeo-recorrente	Rouquidão
N. Frênico	Elevação cúpula diafragmática
Gânglio simpático	Síndrome de Horner

Existem também síndromes sistêmicas associadas aos tumores de mediastino entre elas: miastenia gravis (timoma), hiperparatiroidismo (adenomas de paratireoide), tireotoxicose (bócio tireoidiano), hipertensão arterial paroxística (feocromocitoma), doença de *Von Recklin Ghausem* (neurofibromatose).<sup>4</sup> Talvez a mais antiga e bem documentada síndrome relacionada aos tumores



com origem no espaço para traqueal ou hilo pulmonar direito seja a Síndrome da veia cava superior. Trata-se de uma obstrução da veia cava superior com ou sem envolvimento de veia ázigos onde a malignidade está presente em 90% dos casos.<sup>4</sup> A congestão venosa impede a drenagem linfática freqüentemente levando a quilotorax e linfedema. O paciente normalmente se apresenta com dispnéia e cefaléia, além de edema e pletora na face, pescoço e braços.<sup>2</sup>

O timoma juntamente com os tumores neurogênicos é dos mais prevalentes entre os adultos com massa de mediastino. Freqüentemente as apresentam com sintomas de miastenia e sem sinais de compressão. A gravidade e rapidez no aparecimento dos sintomas são sinal de pior prognóstico. Tumores não miastênicos do timo, como o carcinoma, podem se apresentar inicialmente com sinais de compressão do mediastino.

### Avaliação e preparo pré-operatório

Tratando-se de tumores de crescimento rápido, a avaliação pré-operatória deve ser feita o mais próximo possível do procedimento anestésico.<sup>10</sup> Além do exame físico e avaliação laboratorial rotineira como em toda população cirúrgica, especial atenção deve ser dada aos exames de imagem. Sempre atento a evolução cronológica do crescimento das lesões e principalmente buscando sinais de compressão nas VAS.

A biópsia é o primeiro procedimento na maioria dos pacientes e obviamente não é curativo nem vem aliviar os sintomas. O objetivo da biópsia é o diagnóstico histopatológico e estadiamento da malignidade, se presente. Por isso o anestesiológista não deve deixar de palpar as axilas e o pescoço dos pacientes, pois linfonodos que passaram despercebidos ou surgiram nas últimas horas, podem minimizar o procedimento e em muito diminuir o risco anestésico-cirúrgico. Dividindo-se os tumores de mediastino em duas categorias simplistas: tumores linfáticos do mediastino (TLM) e tumores não linfáticos do mediastino (TNLM) observamos algumas diferenças diagnósticas. Nos TLM observamos uma alta sensibilidade (98,2%) diagnóstica para os métodos não invasivos [história, exame físico, laboratorial e tomografia computadorizada (TC)] e uma baixa acurácia para biópsia por agulha fina.<sup>11</sup> Assim sendo é um grupo que deve se submeter à biópsia cirúrgica. Já o grupo com TNLM mostrou uma baixa especificidade (86%) para o diagnóstico não invasivo mas uma alta acurácia para biópsia por agulha fina.<sup>12, 13</sup> O que tornou esse método pouco invasivo adequado para o grupo de TNLM.<sup>11</sup> No entanto diante das dificuldades diagnósticas normalmente o que patologistas e cirurgiões desejam são grandes amostras de tecido para uma análise correta e definitiva, o que na maioria dos casos impõe anestésiar ou sedar profundamente o nosso paciente.

Na análise dos exames radiológicos o anestesiológista deve determinar e extensão do comprometimento das VAS e das estruturas adjacentes. Embora o RX convencional (PA e perfil) identifique 97% dos tumores de mediastino, todos os pacientes devem se submeter a TC para melhor localizar, delinear e determinar invasão tecidual e compressões vasculares e de VAS. A ressonância nuclear magnética (RNM) diferencia melhor as estruturas vasculares das partes moles, assim como compressões e invasões teciduais. A angioressonância fica reservada para os estudos de lesões vasculares (10% das tumefações do mediastino).<sup>15</sup> Outro dado importante que pode ser tirado da TC e RNM é que; por serem realizados em decúbito dorsal, são úteis na avaliação das síndromes compressivas ligadas ao posicionamento.

As provas de função respiratória embora informem sobre o grau de impedimento funcional e sejam úteis no planejamento anestésico em várias modalidades cirúrgicas, não prevêm morbidade respiratória, nem descrevem alterações anatômicas relevantes.<sup>2</sup> *Neuman et al.*<sup>16</sup> foi o primeiro autor a recomendar a espirometria “deitada e em pé” como parte da avaliação pré-operatória em

pacientes com massa de mediastino em 1984. Mesmo quando a TC mostra compressão traqueal ou em casos de SVC a espirometria pode ser normal. <sup>17</sup> *Hnatiuk et al.* <sup>17</sup> não encontrou relação entre espirometria anormal, sintomas, TC anormal, técnica anestésica ou complicações, embora tenha sugerido mais estudos em cirurgias de massa de mediastino.

Embora o tratamento específico, seja farmacológico ou cirúrgico, dependa do diagnóstico histopatológico, uma abordagem pré-operatória eficaz pode melhorar as condições clínicas do paciente antes do procedimento proposto. Posicionamento adequado com elevação da cabeceira, oxigenação, diuréticos e corticosteróides melhoram os sintomas. O uso de broncodilatadores ainda que não resolvam a obstrução mecânica, podem atenuar episódios de broncoespasmo intra-operatórios. Outras opções são a quimioterapia, radioterapia e o uso de *stents* traqueais ou de veia cava<sup>2</sup>. O uso de  $\beta$  e  $\alpha$  agonistas podem ser necessários nos casos de hipertensão pulmonar fixa com diminuição do débito cardíaco direito.

### Manuseio anestésico

Após rigorosa avaliação e a otimização de estado clínico do paciente com massa de mediastino chega o momento crucial. Sempre que possível, e todo o esforço do time cirúrgico deve caminhar nessa direção, o procedimento com anestesia local é o aconselhável. Mas quando a anestesia geral se impõe, devemos tomar uma série de precauções técnicas e logísticas como demonstram os Quadros II e III. <sup>8,18</sup>

**Quadro II** - Precauções técnicas

Evitar posições adversas
Manter posição semi-sentada
Ventilação espontânea
Preservar reflexos e tônus das VAS
Minimizar intervenções sobre as VA
Minimizar depressão cardiovascular

**Quadro III** - Precauções logísticas

Mínimo de dois anestesistas
Broncoscópio rígido e flexível
TOT de todos os calibres
Máscaras laríngeas
Kit para traqueostomia percutânea
Respiradores apropriados
Cateter e equipamento para ventilação a jato
<i>Heliox</i>
CEC
Stand-by de especialistas

Não há consenso sobre a técnica anestésica ideal para esse tipo de população tão variável. Tamanho da lesão, localização, sintomatologia e idade estão entre as muitas variáveis que influenciam na escolha da anestesia. O time cirúrgico deve estar sempre preparado para mudanças na conduta



intra-operatória. Alterações no posicionamento, broncoscopia rígida, esternotomia mediana, mudanças no modo de ventilação e rápido despertar estão entre as necessidades prementes.<sup>2,18</sup>

*Narang et al.*<sup>2</sup> propõe quatro diferentes técnicas de acordo com o exposto acima. Nas obstruções moderadas ou graves e distais, a intubação com o paciente acordado utilizando-se a broncofibroscopia. A técnica permite a avaliação da lesão por toda a equipe e ajuda o planejamento e a comunicação. Uma vez transposta a lesão pelo TOT qualquer técnica poderia ser levada adiante. No caso de lesões intratraqueais deve-se ter cautela para se evitar sangramentos ou disseminação. Na população pediátrica essa técnica é limitada.

A indução inalatória normalmente é a de escolha, embora efeitos adversos estejam amplamente relatados quando a obstrução traqueal é maior que 50%.<sup>19,20</sup> Pacientes assintomáticos sem sinais radiológicos ou broncoscópicos de obstrução poderiam ser submetidos a indução venosa com IOT, embora não haja garantias de que essa abordagem seja superior a primeira, outros grupos também relataram sucesso.<sup>21</sup> Outra opção é o uso da máscara laríngea sob sedação e anestesia tópica que pode ser tolerada pelo paciente com lesão traqueal alta.<sup>2</sup> Por fim a quarta opção fica reservada a casos onde a lesão não permite intubação traqueal ou brônquica após a obstrução. Nessas situações uma técnica útil é a ventilação a jato (JET ventilation).

É recomendado o uso de ventilação espontânea para se evitar a obstrução secundária ao relaxamento muscular e a ventilação mecânica. Mesmo após IOT distal a obstrução é prudente se manter o modo espontâneo-assistido. O uso da ventilação a jato tanto com baixa frequência (< 1 Hz) como com alta frequência (> 1 Hz) tem sido útil.<sup>2</sup>

O *heliox* pode ser misturado ao O<sub>2</sub> visando diminuir o turbilhonamento do fluxo de gases que se forma abaixo da obstrução. O *heliox* tem 1/3 da densidade do O<sub>2</sub> e deve ser administrado na maior concentração possível. A análise da FiO<sub>2</sub> é obrigatória uma vez que não existem rotâmetros apropriados nos aparelhos de anestesia. O uso do *heliox* permite um fluxo mais laminar e diminui a resistência nas vias aéreas de condução. Pode ser usado tanto no intra como no pós-operatório.<sup>18</sup>

O despertar também é um momento crítico, por isso nosso paciente deve estar broncodilatado, sem dor e sob efeito de um agente de curta duração.

A monitorização deve ser a mais completa possível, compatível com a anestesia moderna, ECG, oximetria, capnografia, PNI, analisador de gases, parâmetros e pressões ventilatórias e PAM. Mesmo as biopsias sendo cirúrgicas de pequeno porte, a gravidade da patologia e suas possíveis complicações e desdobramentos tornam a monitorização invasiva da pressão arterial mandatória.

Uma veia periférica de grosso calibre também é mandatório e caso haja síndrome de veia cava superior o acesso deve ser no membro inferior, veia femoral profunda de preferência.

## Comentários

Embora o conhecimento sobre os efeitos da anestesia sobre as alterações anatômicas e funcionais da faringe e da laringe seja limitado, existe uma significativa interseção entre o paciente anestesiado e a apneia do sono. Hipotonia muscular progressiva, depressão do SNC e alterações ventilatórias, somadas as influências da posição supina, já foram confirmadas com broncofibroscopia e RNM.<sup>8</sup> O relaxamento da musculatura lisa das VAS pelos agentes anestésicos torna a via aérea mais compressível. Daí deprendermos que compressão mecânica somada as alterações da anestesia torna o colapso iminente.

A incidência de complicações de vias aéreas em pacientes com massa de mediastino varia entre 7 e 18%.<sup>8</sup> Ocasionalmente a massa pode comprimir as artérias pulmonares levando a hipoxia fatal. Alguns autores usam a CEC como *stand-by*, mas expõe antes os vasos femurais sob anestesia

local com ou sem canulação dos vasos.<sup>8</sup> Isso por que o by-pass de emergência nesse tipo de população tem grandes chances de insucesso.<sup>23</sup> *Ferrari e Beoford*<sup>21</sup> relataram a assustadora estatística de 14% de complicações fatais e 30% de ventilação prolongada no pós-operatório em população pediátrica oncológica e sintomática. Em 2001 havia oito casos de eventos adversos reportados pelas sociedades australiana, americana e inglesa com 100% de danos cerebrais ou óbito.<sup>2</sup> Os principais critérios considerados de risco para complicações ventilatórias nos pacientes com massa de mediastino estão demonstrando no Quadro IV.<sup>8, 22, 24</sup>

#### Quadro IV – Fatores de risco no paciente com massa de mediastino

Sinais e sintomas respiratórios pré-operatórios
Evidência radiológica de compressão traqueal > 50%
Razão tórax / massa > 0,45
Derrame pericárdico
Síndrome de veia cava superior
Achatamento do fluxo expiratório na espirometria

Não foi sem motivo que o grupo de cirurgia torácica da Universidade de Roma relataram em 2002 uma técnica de mediastinoscopia anterior sob anestesia local e sedação. Em 46 pacientes, 30 tinham sintomas respiratórios e 17 evidencia radiológica de compressão traqueal. Em 100% dos casos houve confirmação diagnóstica histológica e nenhum paciente necessitou de intubação ou ventilação assistida.<sup>25</sup>

#### Conclusão

A anestesia para pacientes com massa de mediastino requer avaliação e planejamento pré-operatório meticolosos. O entrosamento e a comunicação de toda a equipe envolvida no tratamento é crucial. A identificação dos fatores de risco e completa logística minimizarão as complicações. Não há justificativa para se praticar a anestesia geral por hábito e todo o esforço deve ser direcionado para se obter o diagnóstico sob anestesia local.

#### Referências bibliográficas

1. Kaplan JA - Thoracic Anesthesia, 1ª. Ed, New York, Churchill Livingstone, 1983
2. Sanjeet Narang MBBS, Brian H Harte, Simon C Body – Anesthesia for patients with a mediastinal mass. *Anesthesiology Clinics of North America*, volume 19, nº 3, 2001, 559 – 579
3. Azarow KS, Pearl RH, Zurcher R, et al: Primary mediastinal masses: A comparison of adult and pediatric populations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 106:67-72, 1993
4. Lyerly H, Sabiston DJ: Primary neoplasms and cysts of the mediastinum. In Fishman A (ed): *Pulmonary Diseases and Disorders*, ed 2, vol 3. New York, McGraw-Hill, 1988, 2087-2114
5. Cohen AJ, Thompson L, Edwards FH, et al: Primary cysts and tumors of the mediastinum [discussion]. *Ann Thorac Surg* 51:378-386, 1991
6. Davis RD Jr, Oldham HN Jr, Sabiston DC Jr: Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: Recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results. *Ann Thorac Surg* 44:229-237, 1987
7. Pullerits J, Holzman R: Anaesthesia for patients with mediastinal masses. *Can J Anaesth* 36:681-688, 1989



8. Dilworth K, Thomas J: Anaesthetic consequences for a child with complex multilevel airway obstruction – recommendations for avoiding life-threatening sequelae. *Anaesthesia* 13:620-623, 2003
9. Nieto A, Doty DB: Superior vena cava obstruction: Clinical syndrome, etiology, and treatment. *Curr Probl Cancer* 10:441-484, 1986
10. Viswanathan S, Campbell CE, Cork RC: Asymptomatic underdetected mediastinal mass: a death during ambulatory anesthesia. *J Clin Anesth* 7:151-155, 1995
11. Hoerbelt R, Keunecke L, Grimm H: The value of a noninvasive diagnostic approach to mediastinal masses. *Ann Thorac Surg* 75:1086-90, 2003
12. Morrissey B, Adams H, Gibbs AR: Percutaneous needle biopsy of the mediastinum: review of 94 procedures. *Thorax* 48:632-637, 1993
13. Porte H, Roumilhac D, Erialdi L: The role of mediastinoscopy in the diagnosis of mediastinal lymphadenopathy. *Eur J Cardiothorac Surg* 13:196-199, 1998
14. Harris GJ, Harman PK, Trinkle JK: Standard biplane roentgenography is highly sensitive in documenting mediastinal masses. *Ann Thorac Surg* 44:238-241, 1987
15. Sirivella S, Gielchinsky I: Pulmonary venous aneurysm presenting as a mediastinal mass in ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg* 68:241-243, 1999
16. Neuman GG, Weingarten AE, Abramowitz RM, et al: The anesthetic management of the patient with an anterior mediastinal mass. *Anesthesiology* 60:144-147, 1984
17. Hnatiuk OW, Corcoran PC, Sierra A: Spirometry in surgery for anterior mediastinal masses. *Chest* 120:1152-1156, 2001
18. Polane DM: The use of heliox and the laryngeal mask airway in a child with an anterior mediastinal mass. *Anesth Analg* 82:208-210, 1996
19. Shamberger RC: Preanesthetic evaluation of children with anterior mediastinal masses. *Semin Pediatr Surg* 8:61-68, 1999
20. Shamberger RC, Holzman RS, Griscom NT, et al: Prospective evaluation by computed tomography and pulmonary function tests of children with mediastinal masses. *Surgery* 118: 468-471, 1995
21. Ferrari LR, Bedford RF: General anesthesia prior to treatment of anterior mediastinal masses in pediatric cancer patients [published errata appear in *Anesthesiology* 73:372, 1990 and 73:798, 1990]. *Anesthesiology* 72:991-995, 1990
22. Tempe DK, Arya R, Dubey S, et al: Mediastinal mass resection: femorofemoral cardiopulmonary bypass before induction of anesthesia in the management of airway obstruction. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, vol 15, n° 2:233-236, 2001
23. Mooney MR, Arom KV, Joyce LD, et al: Emergency cardiopulmonary bypass support in patients with cardiac arrest. *J Thorac Cardiovasc Surg* 101:450-454, 1991
24. Bechard P, Letourneau L, Lacasse Y: Perioperative cardiorespiratory complications in adults with mediastinal mass: incidence and risk factors. *Anesthesiology* 100:826-834, 2004
25. Rendina EA, Venuta F, Giacomo T, et al: Biopsy of anterior mediastinal masses under local anesthesia. *Ann Thorac Surg* 74:1720-1723, 2002