

Artigo original

Corpo estranho em via aérea

Foreign body in the airway

Manoel E. P. Gonçalves^{1,2}, Silvia R. Cardoso³, Ascedio J. Rodrigues⁴

RESUMO

A aspiração de corpo estranho (ACE) é um acidente grave e potencialmente fatal que pode ocorrer em qualquer fase da vida, mas é muito mais frequente em crianças. O diagnóstico precoce da ACE é essencial, pois o retardo no seu reconhecimento e tratamento pode incorrer em sequela definitiva ou dano fatal.

O diagnóstico de ACE é facilmente estabelecido com radiografias simples quando o objeto é radiopaco, mas a maioria dos corpos estranhos aspirados não é radiopaca; aproximadamente 20% das radiografias em pacientes com ACE confirmada são normais. Portanto, uma radiografia normal não exclui a presença de corpo estranho. O passo mais importante no diagnóstico é levantar a hipótese diagnóstica de ACE, sendo a broncoscopia considerada o procedimento padrão ouro no diagnóstico e tratamento da ACE.

A broncoscopia deve ser realizada em todos os casos de suspeita de ACE. As taxas de sucesso na extração de corpos estranhos são acima de 98%. Conscientizar pediatras, pais, crianças e cuidadores sobre o fornecimento de alimentos de tamanho e textura apropriados, com base na capacidade do paciente de mastigar e engolir, assim como afastar as crianças de brinquedos e objetos pequenos, inapropriados para sua idade, é essencial na prevenção de ACE.

Descritores: Broncoscopia; Obstrução das Vias Respiratórias; Corpos estranhos.

ABSTRACT

Foreign body aspiration (FBA) is a serious and potentially fatal accident that can occur at any stage of life but is much more common in children. Early diagnosis of FBA is essential, because delayed recognition and treatment can result in permanent side effects or death.

Although the diagnosis of FBA is easily established with routine X-rays when the object is radiopaque, most aspirated foreign bodies are radiolucent. Approximately 20% of patients with confirmed FBA present with normal X-rays. Therefore, a routine X-ray does not exclude FBA. The most important step is to suspect FBA. Bronchoscopy is considered the gold standard procedure in the diagnosis and treatment of FBA.

Bronchoscopy should be performed in all suspected cases of FBA. Foreign bodies are successfully extracted in over 98% of cases. To prevent FBA in children, pediatricians, parents, children, and caregivers should be educated regarding the appropriate types of foods and bite sizes, based on the chewing and swallowing capacities of the child, as well as to keep small objects and age-inappropriate toys away from young children.

Keywords: Bronchoscopy; Airway obstruction; Foreign bodies.

INTRODUÇÃO

A aspiração de corpo estranho (ACE) é um acidente grave e potencialmente fatal (1-3), com gravidade dependente principalmente do grau de obstrução da via aérea. Caso ocorra uma obstrução total ou subtotal, especialmen-

te de laringe ou traqueia, a asfixia pode rapidamente causar a morte. Menores graus de obstrução ou a passagem do objeto obstrutivo para regiões mais distais da árvore brônquica geralmente provocam sintomas mais brandos.

1. Médico Responsável do Serviço de Endoscopia Pediátrica do Instituto da Criança, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, HCFMUSP, São Paulo (SP), Brasil.

2. Médico Endoscopista do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo (SP), Brasil.

3. Médica Assistente do Serviço de Endoscopia Pediátrica do Instituto da Criança, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, HCFMUSP, São Paulo (SP), Brasil.

4. Médico Assistente do Serviço de Endoscopia Respiratória, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, HCFMUSP, São Paulo (SP), Brasil.

Não há qualquer conflito de interesse entre os autores.

Endereço para correspondência: Dr. Manoel Ernesto Peçanha Gonçalves. Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 Bairro Cerqueira César. São Paulo, SP, Brasil. CEP: 05403-000. Tel: + 55 (11) 2661 8614. E-mail: manael.pecanha@icr.usp.br.

Gustav Killian iniciou a era da broncoscopia em 1897, com o tratamento de uma ACE, extraindo um osso de porco da traqueia de um agricultor alemão, utilizando um esofagoscópio (4). Desde aquela época, a broncoscopia tornou-se indispensável na avaliação, no diagnóstico e no tratamento de adultos e crianças com ACE.

Antes do século 20, a ACE apresentava uma taxa de mortalidade alta, entre 24% e 50% (5,6). O corpo estranho (CE) não era removido, sendo o único tratamento a traqueostomia paliativa. Ao paciente restava todas as complicações relacionadas à presença do objeto na via aérea. Com o desenvolvimento da broncoscopia, a mortalidade diminuiu dramaticamente para menos de 1% (6,7). No entanto, nos Estados Unidos, a ACE foi responsável por mais de 3.500 mortes por ano entre 2005 e 2007, incluindo mais de 3.700 episódios fatais em 2007 (7,8). Nos Estados Unidos, a morte causada por asfixia após a ACE é a quinta causa mais comum de mortalidade e a principal causa de mortalidade por lesão acidental em crianças menores de 01 ano.

A ACE pode ocorrer em qualquer fase da vida, mas é um evento muito mais frequente em crianças e idosos. Nesses últimos, é muitas vezes decorrente de mastigação ineficiente pelo uso de próteses dentárias inadequadas.

Contrariamente ao que ocorre em crianças e em idosos, a ACE é rara em adultos, sendo relacionada à ingestão acidental de instrumentos de trabalho — cliques, tachinhas e pregos — e durante momentos de inconsciência — anestesia geral, sedação, intoxicação, convulsões e distúrbios neurológicos que afetam a orofaringe (1).

O diagnóstico precoce da ACE é essencial, pois o retardo no seu reconhecimento e tratamento pode incorrer em sequela definitiva ou dano fatal. É comum o diagnóstico tardio de ACE em pacientes com doenças respiratórias recorrentes.

A broncoscopia é o procedimento de escolha para a remoção de CE em via aérea, podendo ser realizada com aparelhos rígidos ou flexíveis. Apesar da preferência pelo broncoscópio rígido, a fibrobroncoscopia tem cada vez mais importância no tratamento de pacientes adultos. Independentemente do equipamento utilizado, a broncoscopia deve ser realizada em todos os casos de suspeita de ACE, mesmo que os exames radiológicos sejam normais (9,10).

EPIDEMIOLOGIA

A maioria da literatura refere-se a estatísticas, diagnóstico e tratamento em crianças menores de 16 anos. As casuísticas sobre ACE em adultos é limitada, com faixa etária variando entre 18 e 88 anos e idade média de 60 anos (11).

Cerca de 80% dos casos de ACE ocorrem em crianças, com um pico de incidência entre 01 e 3 anos (3). Nessa faixa etária, as crianças exploram o mundo

através da via oral; possuem coordenação motora fina para colocar um pequeno objeto na boca, mas não possuem dentes molares e mastigam os alimentos de forma incompleta, com os dentes incisivos, o que predispõe à ACE. Outros fatores que também predispõem à ACE nessa faixa etária incluem o acesso a alimentos impróprios ou a pequenos objetos, realização de outras atividades concomitantes com a alimentação e o fato de irmãos mais velhos oferecerem alimentos ou objetos para bebês e crianças pequenas.

A prevalência é maior em meninos do que em meninas, numa proporção de 2:1 (3). As sementes, principalmente amendoim, milho e feijão, são os principais CEs aspirados por crianças em nosso meio, correspondendo a 40% das ocorrências (7,12). No entanto, fragmentos de brinquedos, brincos, tampas de canetas, entre outros, são relatados. A aspiração de bexigas e balões vazios é grave e muitas vezes fatal.

Adultos raramente aspiram CEs, ocorrendo geralmente quando são submetidos a procedimentos em orofaringe, estão inconscientes por diferentes motivos (medicação, intoxicação ou politraumatizados) ou apresentam problemas neurológicos e psiquiátricos. Nesses, a natureza do CE é altamente variável e muito relacionada aos hábitos (13). Próteses dentárias, pregos, clips, estilhaços de acidentes e fragmentos de ossos são os CEs mais encontrados em adultos, sendo principalmente relacionados a atividades profissionais. Procedimentos dentários em que se utilizam pequenos instrumentos na cavidade oral aberta, em pacientes com extensão cervical e com a via aérea “desprotegida”, são especialmente mais perigosos. A aspiração de fragmentos de dentes e minibrocas é relatada na literatura.

Associam-se CEs laringotraqueais com o aumento da morbidade e mortalidade. Isso é particularmente comum em crianças menores de 1 ano.

A avaliação inicial de uma criança com suspeita de ACE é composta por três partes: história, exame físico e exame radiológico (Figura 1).



Figura 1 - Radiografia de tórax demonstrando a presença de corpo estranho.

QUADRO CLÍNICO

A apresentação clínica de pacientes com ACE é muito variável, sendo dependente principalmente do grau de obstrução da via aérea. Fatores importantes também incluem o fato de o evento ter sido testemunhado, a idade do paciente, o tipo de material aspirado, o tempo decorrido desde o acidente e a localização do objeto (3). O atraso no diagnóstico de ACE, e consequentemente no seu tratamento, acarreta maiores complicações (14). Somente a metade dos casos de ACE é diagnosticada nas primeiras 48 horas.

Na presença de uma história de engasgo e sintomas sugestivos, a ACE deve ser presumida, independentemente dos achados na radiografia de tórax (3,5).

O diagnóstico de ACE em adultos é complicado pelo fato de que os pacientes nem sempre valorizam ou lembram-se de uma história de engasgo. O diagnóstico é frequentemente negligenciado, exceto quando o paciente ou testemunhas relatam um episódio típico de asfixia.

A apresentação clínica na fase aguda é rara em adultos, uma vez que, na maioria das vezes, o CE migra para a árvore brônquica distal (1). Quando um objeto grande é aspirado, causando dificuldade respiratória, afonia, cianose e tosse persistente, o diagnóstico é realizado com maior rapidez. Não é o habitual em adultos, pois o calibre da via aérea permite a ventilação e geralmente uma apresentação clínica mais sutil, muitas vezes com exame físico normal. Isso acaba adiando o diagnóstico, principalmente se o objeto for radiotransparente. O início repentino da tríade clássica (tosse, chiado e diminuição do murmúrio vesicular) muitas vezes não é observado.

Nas crianças, o episódio testemunhado de asfixia, com um quadro de engasgo seguido de acesso de tosse, muitas vezes acompanhado de cianose perilabial, principalmente em uma criança previamente saudável, é bastante sugestivo de ACE, com sensibilidade de 76-92% para o diagnóstico (5,14). No entanto, nem sempre o episódio é relatado espontaneamente pelos pais, principalmente quando o episódio agudo é autolimitado e seguido por um período sem sintomas, que os pais interpretam erroneamente como um sinal de resolução, atrasando o diagnóstico (2). A ACE também pode ser suspeitada no primeiro quadro súbito de sibilância, na tosse persistente e na diminuição segmentar do murmúrio vesicular em pacientes com estridor, sibilos localizados ou dificuldade respiratória refratária ao tratamento (14). Uma história de asfixia, quando especificamente solicitada, é encontrada em cerca de 90% dos casos confirmados de ACE (15).

Quando o diagnóstico é tardio, o período de latência entre o episódio de aspiração e o aparecimento ou piora dos sintomas pode durar dias, meses ou anos, dependendo do grau de obstrução da via aérea e da natureza do material aspirado (orgânico ou inorgânico).

EXAME RADIOLÓGICO

A maioria dos CEs aspirados não é radiopaca, sendo que aproximadamente 20% das radiografias em pacientes com ACE confirmada são normais (5). Portanto, uma radiografia normal não exclui a presença de CE em via aérea (3). O diagnóstico de ACE é facilmente estabelecido com radiografias simples quando o objeto é radiopaco (16).

A radiografia de tórax pósterio-anterior inspiratória e expiratória deve ser realizada sempre que possível, com especial atenção para áreas de hiperinsuflação decorrentes de aprisionamento aéreo, atelectasias lobares ou segmentares, desvia de mediastino, pneumomediastino, pneumotórax e enfisema subcutâneo (5,9). A avaliação da impressão traqueal e brônquica à procura de imagens de preenchimento da árvore respiratória deve ser minuciosa. Em pacientes que não colaboram, a radiografia em decúbito lateral pode ajudar na visualização de aprisionamento de ar em alguns casos (17).

Apesar de citações na literatura, tomografia de tórax, broncoscopia virtual, ressonância magnética, fluoroscopia e cintilografia raramente contribuem para o diagnóstico de ACE e agregam maiores custos, exposição à radiação e, independentemente do resultado, não excluem a realização da broncoscopia quando há suspeita de ACE (12,19).

A tomografia computadorizada (TC) de tórax e a ressonância magnética podem mostrar o objeto e identificar áreas de aprisionamento aéreo e atelectasias. A exploração do TC suplementado com broncoscopia virtual pode também fornecer informações úteis (18,19).

A videofluoroscopia do tórax pode identificar áreas de aprisionamento aéreo de forma dinâmica. A cintilografia com radioisótopos para a verificação de perfusão pulmonar pode demonstrar defeitos de perfusão devido à vasoconstrição hipóxica em regiões mal ventiladas.

Nos casos sugestivos de ACE, esses exames devem ser utilizados com muita cautela, para que não retardem o diagnóstico e o tratamento. A morbidade e a mortalidade podem aumentar se a broncoscopia for adiada (14).

TRATAMENTO

Se um paciente apresentar obstrução completa, com incapacidade de falar ou tossir, a asfixia poderá rapidamente ser letal. Nesses casos, o deslocamento do CE usando tapas nas costas e compressões torácicas em lactentes, assim como a manobra de Heimlich em crianças maiores e adultos, deve ser tentado (8). No entanto, essas intervenções devem ser evitadas em pacientes capazes de falar ou tossir, uma vez que uma obstrução parcial pode se tornar uma obstrução completa (8). Pela mesma razão, explorar a boca do paciente "às cegas" deve ser evitado nas obstruções parciais.

Se as manobras de deslocamento não surtirem efeito, o paciente deverá ser submetido à intubação orotraqueal (IOT). Se durante a laringoscopia, o CE for identificado na cavidade oral ou estiver impactado na laringe, o mesmo deverá ser retirado com pinça de Magill, mesmo por não endoscopistas em situações de emergência (8). Se a desobstrução não for possível, uma cricotomia ou traqueotomia de emergência deverá ser realizada. Quando o CE está obstruindo a traqueia e não se move com os procedimentos de emergência, o paciente deverá ser submetido à IOT.

BRONCOSCOPIA

A broncoscopia deve ser realizada em todos os casos de suspeita de ACE (Figura 2). Conclui-se que o passo mais importante no diagnóstico é levantar a hipótese diagnóstica de ACE, sendo a broncoscopia considerada o procedimento padrão ouro no diagnóstico e tratamento da ACE (3,14).



Figura 2 - Imagens demonstrando corpo estranho em brônquio intermediário.

Quase todos os CEs aspirados podem ser extraídos pela broncoscopia. As taxas de sucesso para a extração de CEs são acima de 98%. Nos casos de falha, broncotomia cirúrgica ou ressecção segmentar podem ser necessárias, sendo consideradas de exceção. A obstrução crônica dos brônquios, com formação de bronquiectasias e com destruição do parênquima pulmonar, pode exigir ressecção segmentar ou lobar (20).

O procedimento deve ser realizado por um broncoscopista e equipe com experiência em extração de CEs, em local apropriado, onde existam todos os equipamentos necessários para a sedação ou a anestesia do paciente, extração do CE e manobras de ressuscitação quando necessárias.

A realização do exame sob anestesia geral com ventilação espontânea facilita a extração do objeto. Em adultos, a fibrobroncoscopia pode ser realizada sob sedação consciente, utilizando-se uma pinça adequada.

A localização anatômica, a forma, a composição e a presença de tecido de granulação ou edema devem ser identificadas antes de quaisquer tentativas de extração. Objetos camuflados pela sua cor, envoltos por mucosa ou localizados em árvore brônquica distal podem não ser visualizados.

Nos adultos, a fibrobroncoscopia é o procedimento diagnóstico de escolha para a ACE. Em crianças, a fibrobroncoscopia antes da realização da broncoscopia rígida tem sido defendida, principalmente em pacientes clinicamente estáveis, em que não é certa a presença de CE (21). A fibrobroncoscopia permite a identificação precisa e localização de CE, facilita a escolha de broncoscópio rígido e do tipo de pinça a ser utilizado, podendo ainda encurtar a duração do procedimento endoscópico. A broncoscopia rígida continua a ser o padrão de tratamento para a remoção de CEs (10,12,16). No entanto, a evolução dos broncoscópios pediátricos, a existência de pinças ultrafinas de tipo cesta e de extratores de nitinol para canais de trabalho de 1 mm expandiram o papel terapêutico dos aparelhos flexíveis, especialmente em pacientes clinicamente estáveis que apresentam ACE. Alguns autores têm demonstrado que CEs, até mesmo os grandes, podem ser efetivamente removidos com fibrobroncoscópios (22).

O uso do fibrobroncoscópio é necessário em pacientes com trauma maxilofacial ou cervical nos quais a broncoscopia rígida não é viável.

O broncoscópio rígido tem vantagens importantes sobre o fibrobroncoscópio. O maior diâmetro do broncoscópio rígido facilita a passagem de vários dispositivos de apreensão, aspiração de sangue coagulado e secreções espessas, permitindo ainda a ventilação do paciente.

A remoção do CE pode ser realizada tanto com fibrobroncoscopia como com broncoscopia rígida, mas é altamente recomendável que o broncoscopista domine as duas técnicas e seja capaz de converter imediatamente o tipo de procedimento sempre que necessário.

Independentemente do tipo de broncoscópio a ser utilizado, testar e manipular um objeto semelhante fora do corpo antes da extração reduz o risco de fragmentação e deslocamento do CE. A primeira tentativa deve ser bem planejada, pois quanto maior o número de tentativas mal sucedidas, maiores os riscos de complicações, como edema, sangramento, perfuração, pneumotórax e deslocamentos potencialmente letais (2).

Os CEs orgânicos, especialmente aqueles com alto teor de óleo (amendoim), causam grave inflamação da mucosa e acúmulo de tecido de granulação. Tais alterações também podem ser vistas na impactação prolongada de objetos pontiagudos e enferrujados, ferro e cápsulas de medicamentos.

Um CE retido por várias semanas geralmente causa inflamação e infecção intensas, sendo que, mesmo após a remoção do CE, as alterações inflamatórias da mucosa, atelectasias, enfisema e supuração podem não ser completamente reversíveis (2).

Após a remoção do CE, toda a árvore traqueobrônquica deve ser examinada, assim como deve ser realizada a avaliação da integridade do objeto extraído. Se os sintomas clínicos ou radiológicos anormais persistirem

tirem após a remoção do CE, um novo procedimento deve ser indicado.

Objetos aspirados que se alojam em via aérea distal podem não ser encontrados na broncoscopia. Nos casos nos quais eles são visíveis na radiografia simples, o uso de radioscopia em tempo real está indicado.

Quando o CE é rápida e facilmente removido e o paciente está assintomático, o tratamento após a extração varia entre alta com orientação e observação hospitalar por 24-48 horas.

Complicações após a extração podem surgir. Edema laríngeo e pulmonar, hemoptise, pneumotórax, fístula traqueoesofágica, pneumonias, atelectasias, febre e insuficiência respiratória podem requerer hospitalização prolongada, incluindo terapia intensiva, IOT, ventilação mecânica e procedimentos broncoscópicos adicionais (22-24).

Todo paciente submetido à broncoscopia terapêutica pode entrar em insuficiência respiratória du-

rante o procedimento. Assim, quando há suspeita de ACE, o exame deve ser realizado em uma sala equipada para reanimação, ventilação mecânica e broncoscopia rígida (23).

Quando ocorre edema laríngeo no pós-operatório, corticosteroides parenterais e adrenalina inalatória devem ser utilizados.

ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL

A fim de evitar a aspiração de alimentos, a dieta deve ser adequada para a idade e para as condições clínicas do paciente, de acordo com a capacidade de o paciente mastigar e engolir.

Conscientizar pediatras, pais, crianças e cuidadores sobre o fornecimento de alimentos de tamanho e textura apropriados, com base na capacidade do paciente de mastigar e engolir, assim como afastar as crianças de brinquedos e objetos pequenos, inapropriados para sua idade, é essencial na prevenção de ACE (25).

REFERÊNCIAS

1. Qureshi A, Behzadi A. Foreign-body aspiration in an adult. *Can J Surg*. 2008 Jun;51(3):E69-70.
2. Alvarez-Buylla Blanco M, Martinez Moran A, Alvarez Paredes I, Martinez Vidal J. [Bronchoscopy in children with foreign body aspiration]. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008 Apr;59(4):183-9.
3. Tang FL, Chen MZ, Du ZL, Zou CC, Zhao YZ. Fibrobronchoscopic treatment of foreign body aspiration in children: an experience of 5 years in Hangzhou City, China. *J Pediatr Surg*. 2006 Jan;41(1):e1-5.
4. Zollner F, Gustav Killian, father of bronchoscopy. *Arch Otolaryngol*. 1965 Dec;82(6):656-9.
5. Bittencourt PF, Camargos PA, Scheinmann P, de Blic J. Foreign body aspiration: clinical, radiological findings and factors associated with its late removal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006 May;70(5):879-84.
6. Aytac A, Yurdakul Y, Ikizler C, Olga R, Saylam A. Inhalation of foreign bodies in children. Report of 500 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1977 Jul;74(1):145-51.
7. de Sousa ST, Ribeiro VS, de Menezes Filho JM, dos Santos AM, Barbieri MA, de Figueiredo Neto JA. Foreign body aspiration in children and adolescents: experience of a Brazilian referral center. *J Bras Pneumol*. 2009 Jul;35(7):653-9.
8. Wilcox SR, Arbelaez C, Nadel ES, Brown DF. Foreign body aspiration after high-velocity trauma. *J Emerg Med*. 2009 Nov;37(4):411-4.
9. Orji FT, Akpeh JO. Tracheobronchial foreign body aspiration in children: how reliable are clinical and radiological signs in the diagnosis? *Clin Otolaryngol*. 2010 Dec;35(6):479-85.
10. Korlacki W, Korecka K, Dzielicki J. Foreign body aspiration in children: diagnostic and therapeutic role of bronchoscopy. *Pediatr Surg Int*. 2011 Mar 13.
11. Limper AH, Prakash UB. Tracheobronchial foreign bodies in adults. *Ann Intern Med*. 1990 Apr 15;112(8):604-9.
12. Grover S, Bansal A, Singhi SC. Airway Foreign Body Aspiration. *Indian J Pediatr*. 2011 May 26.
13. Karapolat S. Foreign-body aspiration in an adult. *Can J Surg*. 2008 Oct;51(5):411; author reply -2.
14. Shlizerman L, Mazzawi S, Rakover Y, Ashkenazi D. Foreign body aspiration in children: the effects of delayed diagnosis. *Am J Otolaryngol*. 2010 Sep-Oct;31(5):320-4.
15. Kiyani G, Gocmen B, Tugtepe H, Karakoc F, Dagli E, Dagli TE. Foreign body aspiration in children: the value of diagnostic criteria. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Jul;73(7):963-7.
16. Figueiredo RR, Machado WS. Foreign body aspiration through tracheotomy: a case report. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005 Mar-Apr;71(2):234-6.
17. Assefa D, Amin N, Stringel G, Dozor AJ. Use of decubitus radiographs in the diagnosis of foreign body aspiration in young children. *Pediatr Emerg Care*. 2007 Mar;23(3):154-7.
18. Bhat KV, Hegde JS, Nagalotimath US, Patil GC. Evaluation of computed tomography virtual bronchoscopy in paediatric tracheobronchial foreign body aspiration. *J Laryngol Otol*. 2010 Aug;124(8):875-9.
19. Veras TN, Hornburg G, Schner AM, Pinto LA. Use of virtual bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration. *J Bras Pneumol*. 2009 Sep;35(9):937-41.
20. Isherwood J, Firmin R. Late presentation of foreign body aspiration requiring extracorporeal membrane oxygenation support for surgical management. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011 Apr;12(4):631-2.
21. Righini CA, Morel N, Karkas A, Reyt E, Ferretti K, Pin I, et al. What is the diagnostic value of flexible bronchoscopy in the initial investigation of children with suspected foreign body aspiration? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007 Sep;71(9):1383-90.
22. Boyd M, Chatterjee A, Chiles C, Chin R, Jr. Tracheobronchial foreign body aspiration in adults. *South Med J*. 2009 Feb;102(2):171-4.
23. Maddali MM, Mathew M, Chandwani J, Alsajwani MJ, Ganguly SS. Outcomes After Rigid Bronchoscopy in Children With Suspected or Confirmed Foreign Body Aspiration: A Retrospective Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011 Apr 5.
24. Li Y, Wu W, Yang X, Li J. Treatment of 38 cases of foreign body aspiration in children causing life-threatening complications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Dec;73(12):1624-9.
25. Singh A, Ghosh D, Samuel C, Bhatti W. Pediatric foreign body aspiration: How much does our community know? *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2010 Oct;15(4):129-32.