

TỔNG QUAN GÂY MÊ TRONG LẤY DỊ VẬT ĐƯỜNG HÔ HẤP BẰNG NỘI SOI Ở TRẺ EM

Lê Hồng Chính¹, Nguyễn Thị Thanh Hương²

I. MỞ ĐẦU

Dị vật đường hô hấp là một vấn đề thường gặp ở trẻ em, đặt biệt ở lứa tuổi 1 – 3 tuổi. Ở lứa tuổi này, trẻ thường hít phải dị vật là vì bộ răng sữa có khả năng xé thức ăn ra nhưng chưa đủ để nghiền nhỏ thức ăn và chưa hoàn chỉnh phối hợp phản xạ nuốt nên trẻ dễ dẫn đến bị hít dị vật khi đang ăn. Nó đe dọa đến sự sống và tăng nguy cơ bệnh tật và tử vong, tỷ lệ tử vong từ 0 – 1,8% [1], [2], [4], [5], [9], [12], [13]. Dị vật thường gặp phải là các vật có bản chất hữu cơ chiếm 81%, các dị vật có bản chất kim loại hoặc nhựa tổng hợp thì ít gặp hơn, dị vật thường nằm ở cây phế quản chiếm 88%, nằm bên phải nhiều hơn bên trái [3], [4]. Ở trẻ em, sức cản dòng khí liên quan đến phân nhánh thứ tư của cây phế quản, vì vậy chỉ cần giảm nhẹ kích thích đường thở sẽ làm tăng mạnh sức cản dòng khí. Dị vật hữu cơ làm tăng phản ứng đường thở, phù nề niêm mạc và sự hiện diện của dị vật làm tăng nhanh sức cản đường hô hấp, kết hợp với sự tiêu thụ oxy cao ở trẻ em do đó mà nhanh chóng dẫn đến thiếu oxy máu [2].

II. BIỂU HIỆN LÂM SÀNG

Biểu hiện triệu chứng trong dị vật đường thở phụ thuộc vào vị trí, kích thước của dị vật và thời gian mắc phải. Trẻ có thể thoải mái và không có triệu chứng tắc nghẽn đường thở. Hay ngạt thở sau khi ho đó là triệu chứng nghi ngờ trẻ hít phải dị vật, nhưng triệu chứng này không kéo dài và trẻ không có triệu chứng trong một hoặc vài tuần nên thường bỏ qua chẩn đoán cho đến khi trẻ có biểu hiện ho, thở khò khè, thở nông, sốt và viêm phổi tái phát [4], [13].

Trẻ biểu hiện có thể là cấp tính với các triệu chứng và dấu hiệu của tắc thanh quản hoặc khí quản như ho,

ngạt thở, suy hô hấp, tím, co kéo, thở nhanh; hoặc dấu hiệu của tắc phế quản gốc như suy hô hấp, thở nhanh, khò khè, không nghe âm phế bào ở phổi bị tắc [2].

Chẩn đoán vị trí dị vật có thể dựa vào triệu chứng lâm sàng gợi ý như thở khò khè thì thở vào thì dị vật nằm ở thanh môn hoặc trên thanh môn, thở khò khè thì thở ra thì dị vật nằm ở dưới thanh môn. Nếu trẻ còn ở trong tình trạng ổn định thì nên chụp phim ngực để xác định vị trí dị vật, mặc dù dị vật phần lớn là không cản quang [2].

III. THÁI ĐỘ XỬ TRÍ CẤP CỨU

Khi tắc nghẽn đường thở ở mức độ nhẹ: trẻ có thể ho và còn phát ra được âm thanh thì không có xử trí tích cực được chỉ định. Trẻ có thể giải phóng tắc nghẽn đường thở bằng phản xạ ho, trẻ phải được theo dõi, đánh giá diễn tiến suy hô hấp. Nếu tắc nghẽn đường thở trở nên nặng lúc đó trẻ không còn khả năng phát ra âm thanh. Lúc đó phải làm nghiệm pháp Heimlich cho đến khi dị vật được tống ra ngoài hoặc trẻ không còn đáp ứng nữa. Đối với trẻ nhỏ dưới 1 tuổi thì không làm nghiệm pháp Heimlich bởi vì có thể làm tổn thương gan, trong trường hợp này trẻ được vỗ mạnh lưng 5 lần, tiếp theo 5 lần ép ngực, và lặp lại cho đến khi dị vật được tống ra ngoài hoặc trẻ không còn đáp ứng.

Nếu triệu chứng ngạt thở và khó thở thanh quản vẫn tiếp tục và nặng lên thì nên khai thông đường thở qua màng giáp nhân với kim 18G để cung cấp oxy và thông khí áp lực dương trong khi chuyển đến phòng mổ. Đường thở sẽ được đánh giá qua nội soi thanh quản và phế quản, tùy thuộc vào tổn thương của thanh quản hoặc trên thanh quản mà có quyết định trẻ phải đặt nội khí quản lưu qua đêm hoặc phải mở khí quản [9], [13].

Thái độ xử trí trong trường hợp nghi ngờ dị vật

1. Trường Đại học Y Dược Huế

2. Bệnh viện Trung ương Huế

khí phế quản thì nội soi phế quản để chẩn đoán và điều trị. Phẫu thuật viên phải đánh giá bệnh nhân, chuẩn bị đầy đủ các phương tiện cũng như phải trao đổi với bác sĩ gây mê về kế hoạch can thiệp.

Sau khi khởi mê, bàn phẫu thuật xoay 90 độ với bác sĩ gây mê, đường thở được kiểm soát bởi người phụ gây mê (hình 1). Kỹ thuật sử dụng ống nội soi cứng: Bảo vệ răng bằng gạc ẩm hoặc plastic. Đèn nội soi thanh quản đưa vào đến rãnh lưỡi thanh môn để bộc lộ nắp thanh môn và dây thanh âm mà ở đó có thể thấy niêm mạc bị xây xước hoặc dị vật nằm ở đó. Sau đó ống nội soi phế quản kèm ống thông khí được đưa vào. Để tránh tổn thương thanh quản ống nội soi phế quản kèm ống thông khí nên xoay 90 độ để mũi vát song song với dây thanh âm. Hệ thống gây mê được nối vào lỗ thông khí ở tay bên của ống soi phế quản để cung cấp oxy và thông khí khi cần thiết. Khi nhìn thấy dị vật thì ống soi phế quản giữ trên chỗ tắc và sử dụng kẹp để gấp dị vật. Nếu kích thước của dị vật nhỏ hơn đường kính ống soi phế quản thì dùng kẹp để kéo dị vật ra ngoài, nếu kích thước dị vật lớn hơn thì kẹp chặt dị vật và kéo ra đến đầu ống nội soi, sau đó đưa cả khối gồm ống nội soi phế quản, kẹp và dị vật ra ngoài [13]. Trong những năm gần đây người ta sử dụng ống nội soi mềm để lấy dị vật ở trẻ em. Ống nội soi mềm có thể thực hiện nội soi lấy dị vật an toàn với nguy cơ và biến chứng tối thiểu [10]. Ưu điểm của ống nội soi cứng là kiểm soát được đường thở, nhìn phẫu trường rõ hơn và lòng ống rộng cho phép dễ sử dụng các dụng cụ. Tuy nhiên, ống nội soi cứng không có khả năng tiếp cận được thùy trên cũng như dị vật ở trong sâu [2].



Hình 1. Bàn mổ xoay một góc 90° với bác sĩ gây mê

IV. PHÂN LOẠI ỐNG NỘI SOI

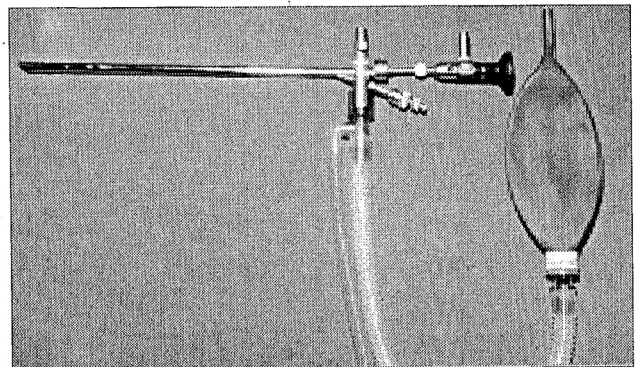
4.1. Ống nội soi cứng

Có hai loại ống nội soi cứng đó là ống nội soi phế quản Negus và ống nội soi phế quản kèm thông khí Stortz. Hiện nay ống Negus ít được sử dụng.

Ống Stortz được sử dụng phổ biến, có nhiều kích thước, đường kính trong có kích thước nhỏ nhất là 2,5mm do đó cho phép thăm khám mọi trẻ em kể cả trẻ sơ sinh. Ống kính Hopkins đưa qua lòng ống cho phép nhìn thấy rõ bên trong cây phế quản.

Hệ thống thở T-piece được nối vào lỗ ở tay bên của ống nội soi để cung cấp khí mê và oxy trong quá trình can thiệp (hình 2). Khi ống kính Hopkins đặt vào lòng ống làm đầu ngoài của ống nội soi bị lại nên hệ thống thở trở nên kín cho phép bệnh nhân thở tự nhiên hoặc được thông khí kiểm soát. Khi ống kính Hopkins tháo ra hệ thống sẽ hở nên chỉ cho phép thông khí tự nhiên [2].

Thông khí 'Jet ventilation' không nên sử dụng vì nguy cơ chấn thương phổi do áp lực và tràn khí màng phổi đặc biệt là trẻ nhỏ [13].



Hình 2. Ống nội soi cứng và hệ thống thở

4.2. Ống nội soi mềm

Đối với trẻ em, ống nội soi mềm được sử dụng có đường kính ngoài 3,6mm, được đưa vào qua ống nội khí quản hoặc mặt nạ thanh quản. Vì vậy yêu cầu đường kính trong của ống nội khí quản nhỏ nhất là 4,5mm. Sử dụng giỏ lấy sỏi tiết niệu đưa vào ống có đường kính 1,2mm trên ống nội soi để lấy dị vật. Để giảm sức cản đường thở khi thông khí ta có thể sử dụng ống nội soi mềm siêu nhỏ có đường kính ngoài 2,2mm để lấy dị vật, trên ống nội soi này không có ống để đưa phương tiện lấy dị vật vào nên phương tiện lấy dị vật phải đưa dọc theo bên ngoài ống nội soi.

V. THÁI ĐỘ XỬ TRÍ TRONG GÂY MÊ

Gây mê toàn thân là phương pháp thường được lựa chọn trong gây mê cho lấy dị vật khí phế quản ở trẻ em. Vấn đề hay gặp trong nhiều trẻ đó là dạ dày đầy và phẫu thuật viên cũng như gây mê đều can thiệp trên một đường thở [2], [4], [5]. Mục tiêu cần đạt được trong gây mê đó là:

1. Đảm bảo oxy hóa máu thích hợp.
2. Kiểm soát được phản xạ tuần hoàn hô hấp trong khi nội soi.
3. Hồi phục nhanh phản xạ đường hô hấp trên.
4. Dự phòng phổi bị sặc.
5. Theo dõi sát bệnh nhân với sự hỗ trợ của SpO_2 , Huyết áp, ECG, $EtCO_2$.

5.1. Chuẩn bị bệnh nhân trước can thiệp

Bệnh nhân được thăm khám cẩn thận và chú ý đến độ nặng của tắc nghẽn đường hô hấp trên hoặc đường hô hấp dưới. Giãn phế quản bằng khí dung như albuterol có thể được chỉ định nhằm cải thiện thông khí đường hô hấp dưới và oxy hóa máu khi bị phù nề và co thắt phế quản. Chụp x-quang cổ, ngực để đánh giá vị trí dị vật [13].

Bệnh nhân nên được đặt đường truyền tĩnh mạch ngoại biên trước khi khởi mê, nếu trong tình huống khẩn cấp chưa đặt đường truyền thì ngay sau khi khởi mê phải thiết lập ngay đường truyền. Đường truyền tĩnh mạch rất quan trọng vì để bù thể tích trước mổ, dùng kháng sinh, kháng viêm steroid, hoặc thuốc an thần như midazolam, tuy nhiên thuốc an thần có thể làm bệnh nhân năng lên và có thể dẫn đến thiếu oxy đe dọa tính mạng. Atropine với liều 0,01-0,02mg/kg có thể được chỉ định để giảm tiết đường hô hấp và dự phòng nhịp tim chậm do phản xạ phó giao cảm khi đưa ống nội soi phế quản vào [4], [5], [13].

5.2. Khởi mê và duy trì mê

Bệnh nhân được thở oxy 100% 3-5 phút và khởi mê bằng đường hô hấp hoặc bằng đường tĩnh mạch, có hoặc không duy trì thông khí tự nhiên là phụ thuộc vào kế hoạch gây mê và phẫu thuật cũng như phụ thuộc vào vị trí của dị vật. Ho hoặc thông khí với áp lực dương có thể làm di chuyển dị vật dẫn đến làm tổn thương phổi nặng hơn. Khởi mê nhanh và đặt nội khí quản và làm sạch dạ dày được chỉ

định khi nghi ngờ có dạ dày đầy và tình trạng của bệnh nhân cần nội soi ngay phế quản, sau khi dạ dày được làm sạch thì rút ống nội khí quản và đặt ống nội soi cứng vào, nếu sử dụng ống soi mềm thì ống nội khí quản có thể được lưu lại. Nếu tình trạng hô hấp ổn định thì hướng dẫn bệnh nhân nhin ăn uống trước can thiệp [13].

Khởi mê bằng đường hô hấp thì thuốc mê được lựa chọn đó là sevoflurane hoặc halothane với oxy 100%. Sevoflurane ít kích thích đường thở và tim mạch ổn định hơn halothane. Biến chứng hay gặp khi sử dụng halothane là rối loạn nhịp và nó trầm trọng lên khi có ưu thán và tăng catecholamines trong máu [2]. Do đó nên chọn sevoflurane để khởi mê hơn là halothane. Mặt khác sevofluran cũng như halothan có tác dụng mềm cơ nên khi thông khí tự nhiên không dùng giãn cơ thì phẫu thuật viên có thể gặp dị vật dễ dàng hơn.

Thuốc mê tĩnh mạch thường được sử dụng để khởi mê như ketamine, thiopental, propofol. Ketamine thích hợp cho bệnh nhân có biểu hiện co thắt phế quản và bệnh nhân với kế hoạch duy trì hô hấp tự nhiên trong lúc can thiệp. Nó loại bỏ phản xạ ho do tiếp xúc, duy trì tim mạch ổn định và dự phòng co thắt phế quản [4], [9]. Thuốc mê mới như propofol có thời gian tác dụng ngắn nên hồi phục nhanh thích hợp cho quá trình nội soi. Tuy nhiên, propofol cũng như thiopental có nhược điểm là giảm trương lực đường hô hấp và ngừng thở phụ thuộc vào liều dùng [9].

Thuốc giãn cơ được chỉ định khi kế hoạch can thiệp có thông khí kiểm soát. Thuốc giãn cơ được sử dụng là succinylcholine liều đơn hoặc liều ngắt quãng và thuốc giãn cơ nhóm không khử cực có thời gian tác dụng ngắn như mivacurium, atracurium (0,3-0,5 mg/kg), vecuronium (0,07-0,1 mg/kg), hoặc mivacurium (0,2-0,3 mg/kg), tùy thuộc vào thời gian để tránh tồn dư thuốc giãn cơ bởi vì thời gian kết thúc can thiệp khó tiên đoán được. Khi sử dụng thuốc giãn cơ cần phải thông khí kiểm soát, nhưng nó cho phép cung cấp ít thuốc mê hơn, ngăn chặn được ho, chấn thương và làm dễ cho thao tác lấy dị vật qua dây thanh âm [4], [7], [8]. Nhiều trung tâm đang sử dụng succinylcholine trong gây mê nội

soi lấy dị vật khí phế quản [4], [5], [8], [9].

Bệnh nhân được duy trì mê bằng mê hơi hoặc mê tĩnh mạch toàn bộ (TIVA) [5], [6], [7], [8]. Duy trì mê bằng phương pháp TIVA có ưu điểm là cung cấp thuốc mê liên tục tránh tình trạng gián đoạn thuốc mê như trong duy trì mê bằng thuốc mê hơi và giảm ô nhiễm môi trường. Thuốc thường được sử dụng trong TIVA là propofol kết hợp với remifentanyl. Tuy nhiên, khả năng ức chế phản xạ đường thở của những thuốc mê này đang còn nghiên cứu [7], [8], [13]. Trong nghiên cứu của Liao R [6], so sánh khởi mê và duy trì mê giữa sevoflurane với propofol – remifentanyl (TIVA) dưới nội soi ống cứng và bệnh nhân duy trì thông khí tự nhiên thì thấy rằng ở nhóm gây mê bằng sevoflurane huyết động, hô hấp ổn định hơn và khởi mê và thoát mê nhanh hơn nhóm sử dụng propofol – remifentanyl. Tần suất ngưng thở và giảm độ bão hòa oxy của nhóm propofol – remifentanyl cao hơn nhóm sử dụng sevoflurane [5], [6].

Bệnh nhân được thông khí kiểm soát hoặc thông khí hỗ trợ hoặc thông khí tự nhiên. Chưa có bằng chứng khoa học nào khẳng định kiểu thông khí này tốt hơn kiểu khác (3,8). Thông khí tự nhiên nó duy trì thông khí liên tục, thở với áp lực âm này giúp oxy hóa máu và thông khí tốt hơn trong một số tổn thương tắc nghẽn, ít có khả năng đẩy dị vật vào sâu hơn gây tắc đường thở hoàn toàn. Điều bất lợi trong thông khí tự nhiên là khó để duy trì đủ độ mê để ức chế phản xạ của đường thở và ngăn ngừa bệnh nhân cử động trong khi nội soi nếu duy trì mê bằng thuốc mê hơi [7], [9], [13]. Vì thế gây tê bề mặt niêm mạc đường hô hấp là được yêu cầu trong kỹ thuật này. Có thể sử dụng lidocaine 1% dạng phun sương 3-4mg/kg hoặc lignocain 4% liều tối đa 4mg/kg [2], [4], [5]. Thông khí kiểm soát qua lỗ thông khí trên ống nội soi cứng. Ưu điểm của kiểu thông khí này là oxy hóa máu tối ưu và bệnh nhân không cử động trong khi làm thủ thuật. Nhược điểm là không đảm bảo rằng thông khí áp lực dương sẽ thành công trong một số tổn thương tắc nghẽn đường thở và theo lý thuyết thì có khả năng đẩy dị vật vào sâu nhưng biến chứng này rất hiếm [8], [13]. Bệnh nhân được thở oxy và ngừng thở thì thời gian cho phép là không quá 5 phút [4], [9].

5.3. Theo dõi trong quá trình gây mê nội soi gấp dị vật

- Nghe âm thở ở 2 bên phổi
- quan sát sự di động của lồng ngực
- Theo dõi độ bão hòa oxi qua oximet de pouls: nên duy trì $\text{Spo}_2 > 90\%$ nếu Spo_2 xuống thấp cần yêu cầu phẫu thuật viên ngưng soi để tăng thông khí cho bệnh nhân trong ít phút rồi tiếp tục soi gấp dị vật.
- Theo dõi EtCO_2 ở khí thở ra.
- Theo dõi điện tim phát hiện nhịp chậm hoặc nhanh hay rối loạn nhịp sớm nhất

5.4. Biến chứng trong khi gây mê nội soi gấp dị vật

Cơ thắt thanh quản, cơ thắt phế quản, tràn khí màng phổi và rối loạn nhịp tim có thể xảy ra trong khi thực hiện thủ thuật. Hầu hết các biến chứng liên quan đến do suy giảm thông khí và có thể tránh được bằng cách duy trì mê đầy đủ, tiền mê trước bằng atropin để tránh tăng tiết đàm dãi, dẫn khí phế quản thích hợp, thông khí đầy đủ, đảm bảo độ bão hòa oxi trong suốt quá trình nội soi gấp dị vật. Loạn nhịp tim có thể do hypercarbia, có thể xử trí bằng tăng thông khí, hoặc vừa tăng thông khí phổi hợp thêm Lidocain (1mg/kg). Nếu có suy giảm độ bão hòa oxi cấp tính dù người phẫu thuật viên đã ngưng soi, và người gây mê đã tăng thông khí có thể tràn khí màng phổi đã xảy ra, tuy rằng biến chứng này không phải là thường xuyên. Lúc này xử trí của người gây mê là nên để bệnh nhân thông khí tự nhiên và chụp XQ phổi khẩn cấp để xác định (tất nhiên tại phòng mổ phải có máy XQ di động). Nếu xử trí bằng tự thở mà không cải thiện oxi, tình trạng thiếu khí nguy ngập, tình trạng suy tim có thể xảy ra có thể nghi ngờ tràn khí màng phổi tăng nhanh cần chọc thăm dò màng phổi xem có tràn khí không, nếu tràn khí màng phổi cần dẫn lưu màng phổi cấp cứu. Như vậy tránh nguy hiểm cho bệnh nhân vì XQ phổi chậm

5.5. Thoát mê và chăm sóc hậu phẫu

Sau khi loại bỏ được dị vật, bệnh nhân được thở qua mặt nạ (mask), hoặc bệnh nhân phải đặt ống nội khí quản hoặc mặt nạ thanh quản là tùy thuộc vào tình trạng của bệnh nhân. Ngưng thuốc mê và được tiếp tục thở oxy 100%, trẻ được theo dõi cẩn thận cho đến khi tỉnh.

Ở phòng hồi tỉnh, trẻ được theo dõi các dấu hiệu tắc nghẽn đường thở do phù nề, oxy được làm ẩm và cho thở trong vòng 24 giờ sau khi nội soi. Nếu trẻ có dấu hiệu co kéo nặng thì sử dụng khí dung adrenaline 1:1000 với liều 0,5ml/kg, tối đa 5ml. Dexamethasone 250mcg/kg tĩnh mạch lúc khởi mê, sau đó 100mcg/kg/6h trong 24 giờ [2], [4].

VI. KẾT LUẬN

Gây mê cho nội soi lấy dị vật khí phế quản là một thách thức lớn đối với bác sỹ gây mê. Thái độ xử trí trong gây mê là tùy thuộc vào tình huống cụ thể. Sự chọn lựa khởi mê bằng đường hô hấp hoặc tĩnh mạch, thở tự nhiên hoặc thông khí kiểm

soát cũng như duy trì mê bằng đường hô hấp hoặc tĩnh mạch là tùy theo điều kiện cụ thể. Mặc dù, có nhiều kỹ thuật gây mê có hiệu quả trong xử trí dị vật đường thở ở trẻ em nhưng chưa có bằng chứng khoa học nào xác định kỹ thuật nào là tối ưu. Khởi mê với duy trì tự thở thường áp dụng trên lâm sàng để giảm tối thiểu nguy cơ chuyển một tắc nghẽn đường thở bán phần thành tắc nghẽn hoàn toàn. Thông khí kiểm soát và duy trì mê bằng tĩnh mạch tạo điều kiện thuận lợi cho nội soi phế quản bằng ống cứng và duy trì độ mê ổn định. Sự trao đổi giữa bác sỹ gây mê, phẫu thuật viên và các phụ tá trong quá trình can thiệp là hết sức cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N (2003), Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children, *J Pediatr Surg*, 38(8), pp.1170-6.
2. Dix P Exeter (2010), Bronchoscopy For A Foreign Body In A Child, *Update in Anaesthesia*.
3. Fidkowski CW, Zheng H, Firth PG (2010), The anesthetic considerations of tracheobronchial foreign bodies in children. a literature review of 12,979 cases, *Anesth Analg*, 111(4), pp.1016-25.
4. Kalyanappagol V.T, Kulkarni N.H, Bidri L.H (2007), Management of tracheobronchial foreign body aspiration in pediatric age group – a 10 year retrospective analysis, *Indian J. Anesth*, 51(1), pp.20-23.
5. Lian-hua Chen, Xu Zhang, Shao-qin Li, Yu-qi Liu, Tian-yu Zhang, Jun-zheng Wu (2009), The Risk Factors for Hypoxemia in Children Younger than 5 Years Old Undergoing Rigid Bronchoscopy for Foreign Body Removal, *Anesthesia & Analgesia*, 109(4).
6. Liao R, Li JY, Liu GY (2010), Comparison of sevoflurane volatile induction/maintenance anaesthesia and propofol-remifentanyl total intravenous anaesthesia for rigid bronchoscopy under spontaneous breathing for tracheal/bronchial foreign body removal in children, *Eur J Anaesthesiol*, 27(11), pp.928-9.
7. Litman R.S, Ponnuri J, Trogan I (2000), Anesthesia for Tracheal or Bronchial Foreign Body Removal in Children: An Analysis of Ninety-Four Cases, *Anesth Analg*, 91, pp.1389-91.
8. Litman R.S (2010), Anaesthesia for bronchial foreign body removal: what really matters?, *European Journal of Anaesthesiology*, 27, pp.928-929.
9. Pradhan B (2010), Anesthetic management of tracheobronchial foreign body removal, *Journal of Institute of Medicine*, 32(1), pp.2-6.
10. Swanson K.L, Prakash U. B. S, Midthun D.E, Edell E.S, Utz J.P, McDougal J.C, Brutinel W.M (2002), Flexible Bronchoscopic Management of Airway Foreign Bodies in Children, *CHEST*, 121, pp.1695-1700.
11. Tang LF, Xu YC, Wang YS et al (2009), Airway foreign body removal by flexible bronchoscopy: experience with 1027 children during 2000-2008, *World J Pediatr Aug*, 5(3), pp.191-5.
12. Tomaske M, Gerber AC, Stocker S et al (2006), Tracheobronchial foreign body aspiration in children - diagnostic value of symptoms and signs, *Swiss Med Wkly*, 136(33-34), pp.533-8.
13. Zur K.B. Litman R.S (2009), Pediatric airway foreign body retrieval: surgical and anesthetic perspectives, *Pediatric Anesthesia*, 19 (Suppl. 1), pp.109-117.