

단일병원에서 관찰한 최근 10년간의 소아 우발사고에 관한 연구 : 이물흡인을 중심으로

울산대학교 의과대학 서울아산병원 소아과

김철민 · 송준영 · 김자형 · 김기수 · 홍수중

Clinical Study of Childhood Accidents from a Hospital Over Ten Years with Regard to Foreign Body Aspiration

Cheol-Min Kim, M.D., Jun-Young Song, M.D., Ja Hyung Kim, M.D.
Ki Soo Kim, M.D. and Soo-Jong Hong, M.D.

*Department of Pediatrics, Asan Medical Center, College of Medicine,
University of Ulsan, Seoul, Korea*

Purpose : Childhood accidents have been increasing recently. Accidents rank as the leading cause of childhood mortality and morbidity. We performed this study to evaluate the causes of childhood accidents.

Methods : The authors analysed retrospectively the medical records of 6,410 cases of childhood accidental injuries who visited the emergency room of Asan Medical Center from January 1990 to December 1999.

Results : The most common type of accidents was trauma which accounted for 5,038 cases of the total accidents, followed by falls, burns, foreign body aspiration, and poisoning. The most common age of foreign body aspiration was under two years old and the male to female ratio was 2 to 1. The most common site of foreign body aspiration was the esophagus and the stomach, followed by the respiratory tract. In airways, the right and left main bronchus were the most common site for foreign body aspiration and were accompanied by the highest mortality. The most common foreign body in the gastrointestinal tract and respiratory tract were coins and peanuts, respectively.

Conclusion : The most common cause of accidents was trauma, followed by falls, burns, foreign body aspiration, and poisoning. The incidence of foreign body aspiration and poisoning is increasing in infants. In cases of foreign bodies in airways, proper management is needed because of the high mortality rate. (*J Korean Pediatr Soc* 2002;45:1134-1140)

Key Words : Childhood accidents, Foreign body aspiration, Poisoning

서 론

질병에 대한 관심의 증대와 생활환경의 개선 및 현대의학의 발달로 소아 사망의 주요 원인이었던 감염성 질환은 현저히 감소되었으나, 경제 및 문화수준의 향

접수 : 2002년 3월 13일, 승인 : 2002년 6월 14일
책임저자 : 홍수중, 울산의대 서울아산병원 소아과
Tel : 02)3010-3379 Fax : 02)473-3725
E-mail : sjhong@amc.seoul.kr

상으로 인한 생활의 기계화와 자동화에 의해 우발사고는 점차 증가하는 추세이며, 소아기의 중요한 사망 원인이 되고 있다¹⁾. 이러한 우발사고는 예기치 못하게 일어나므로 대개는 응급실을 방문하게 되며 그 빈도가 20-30%로 응급실 방문 환자의 가장 높은 부분을 차지한다고 한다²⁾. 따라서 응급실로 방문한 소아 우발사고 환아에 대해 보다 더 많은 연구가 이루어져야 함은 당연하다고 하겠다.

특히 상부 위장관내 이물은 소아에서 흔히 볼 수 있는 질환으로 나이, 이물의 종류, 위장관내 위치, 이물을 삼킨 기간, 내시경 등의 의료장비 및 기술 등에 따라 적절한 치료방법이 결정된다. 대체로 식도의 이물은 천공의 위험이 높기 때문에 가능한 빨리 제거하는 것이 합병증을 줄이는데 가장 중요하다^{3, 4)}.

기도내 이물은 미국내에서 연간 300명의 어린이가 사망할 정도로 소아기에서 흔히 보는 응급질환이다⁵⁾. 하지만 이물을 흡입한 후 시행하는 방사선촬영 결과 정상인 경우가 많기 때문에 진단을 놓치는 경우가 많다. 그러므로 임상적인 증상에 관심을 가지고 조기에 기관지내시경을 함으로써 후유증을 최소화하고 기관지 확장증이나 만성 기관지 감염 등을 방지할 수 있다⁶⁾.

이에 저자들은 서울아산병원 소아 응급실을 방문한 환아중 우발사고 환아들을 대상으로 상부 위장관과 기도내 이물흡인과 중독을 중심으로 후향적으로 의무 기록을 조사하여 분석함으로써 소아 우발사고의 예방과 대책을 수립하는데 도움이 되고자 하였다.

대상 및 방법

1990년 1월 1일부터 1999년 12월 31일까지 만 10년간 서울아산병원 소아 응급실을 방문한 만 15세 미만의 우발성 사고 환아 6,410명을 대상으로 하였으며, 외상, 추락, 화상, 이물흡인 및 중독 환아들이 대부분이었다. 조사방법은 우발사고 환아의 응급환자 진료기록지와 입원기록지를 기초로 하여 사고의 유형 분석 및 이물의 종류, 성별과 연령, 이물의 위치, 치료 방법에 대하여 조사하였다.

결 과

1. 사고 유형별 분포

외상환아가 5038례로 가장 많았고, 추락 803례, 화

상 353례, 이물흡인 188례, 중독 28례의 순이었고 (Table 1), 남녀비는 1.8:1이었다.

2. 이물흡인 및 중독의 성별 및 연령별 분포

이물흡인의 성별 분포는 총 188례 중 남아가 126례(67%), 여아가 62례(33%)였으며, 연령별 발생 분포는 6세 이하가 169례(89%)로 가장 많았고, 특히 1-2세 57례(30%), 3-4세 55례(29%)였으며 9세 이상이 10례(5%), 7-8세 9례(4%)였다(Table 2).

중독의 경우 남아가 16례(57%), 여아가 12례(43%)였다. 중독의 연령별 분포는 1-2세가 12례(42%)로 가장 많았고, 1세 이하에서 6례(21%), 6세 이상에서 5례(19%)가 관찰되었다(Table 3).

3. 이물흡인의 위치

발견 당시 흡인된 이물의 위치는 상부 위장관이 112례(59%)로 가장 많은 분포를 보였고, 호흡기관이 57례(30%), 외이도가 15례(7%) 있었다(Table 4). 상부 위장관 이물의 경우 식도가 69례(61%)로 가장 많았고, 위가 43례(38%) 있었다. 기도내 이물의 경우 우측 및 좌측 주 기관지가 각각 27례(47%)로 동일한 분포를 보였으며, 양측 기관지와 기관지 이행부, 기관이 각각 1례씩 관찰되었다(Table 5).

Table 1. Distribution of Accidents by Etiology

| Etiology | No. of patients(%) |
|--------------|--------------------|
| Trauma | 5,038(78.5) |
| Fall down | 803(12.5) |
| Burn | 53(5.5) |
| Foreign body | 188(3.0) |
| Poisoning | 28(0.5) |
| Total | 6,410(100.0) |

Table 2. Distribution of Foreign Body Aspiration by Age

| Age(year) | No. of patients(%) |
|-----------|--------------------|
| <1 | 34(18.0) |
| 1-2 | 57(30.0) |
| 3-4 | 55(29.0) |
| 5-6 | 23(12.0) |
| 7-8 | 9(5.0) |
| 9-10 | 7(3.7) |
| 11-13 | 3(2.3) |
| Total | 188(100.0) |

4. 이물의 종류

이물의 종류를 보면 상부 위장관의 경우 동전이 65례(58%)로 가장 많았고, 편이 12례(10.7%), 장난감 및 열쇠가 각각 6례(5.3%), 반지 및 바둑알이 각각 5례(4.5%)의 순서였으며, 그 외 못이 3례, 단추, 치아, 스프링이 각각 2례였고 자석, 돌, 건전지, 머리카락이 각각 1례씩 있었다(Table 6).

기도내 이물의 경우 땅콩이 36례(63%)로 가장 많았고, 장난감 부속품이 11례(19%)였으며, 치아, 스프링, 클립, 야채, 유리가 각각 1례씩 있었다(Table 7).

5. 이물흡인의 치료 방법

치료 방법으로 상부 위장관 이물의 경우 경성 식도

내시경으로 제거된 경우가 60례(54%)였으며 굴곡성 위 내시경적으로 제거된 경우가 29례(26%)였고 수술을 받은 경우가 7례(6%)였으며 16례(14%)는 자연 배출되었다. 식도내 이물과 위내 이물 중 편과 같은 날카로운 경우 진단 즉시 내시경으로 제거하였고, 위내 이물 43례 중 20례는 진단 후 24시간 이내에 제거하였다. 그러나 추적 관찰시 시행한 단순 복부 방사선사진에서 위내 이물이 십이지장을 지난 23례 중 16례(70%)는 2주 이내에 모두 합병증이 없이 자연 배출되었고, 7례(30%)는 장폐쇄 증상 등이 동반되어 수술적으로 제거되었으며 수술 후 합병증은 동반되지 않았다. 기도내 이물의 경우 51례에서는 경성 기관지내시경으로 제거되었다(Table 8). 하지만 6례(10.6%)에서는 이미 심한 질식과 뇌손상으로 인하여 사망하였다.

Table 3. Distribution of Poisoning by Age

| Age(year) | No. of patients(%) |
|-----------|--------------------|
| <1 | 6(21.0) |
| 1-2 | 12(42.0) |
| 3-4 | 2(7.0) |
| 5-6 | 3(11.0) |
| 9-10 | 2(8.0) |
| >10 | 3(11.0) |
| Total | 28(100.0) |

Table 4. Distribution of Foreign Body by Site

| Site | No. of patients(%) |
|-------------------------|--------------------|
| Gastrointestinal tract | 112(59.0) |
| Tracheobronchial tract | 57(30.0) |
| External auditory canal | 15(7.0) |
| Throat | 2(2.0) |
| Cornea | 1(1.0) |
| Nasal cavity | 1(1.0) |
| Total | 188(100.0) |

Table 5. Distribution of Foreign Body Aspiration in Bronchial Tree

| Site | No. of patients(%) |
|---------------------|--------------------|
| Right main bronchus | 27(47.0) |
| Left main bronchus | 27(47.0) |
| Both bronchus | 1(2.0) |
| Carina | 1(2.0) |
| Trachea | 1(2.0) |
| Total | 57(100.0) |

Table 6. Types of Foreign Body in the Gastrointestinal Tract

| Foreign body | No. of patients(%) |
|--------------|--------------------|
| Coin | 65(58.0) |
| Pin | 12(10.7) |
| Toy | 6(5.3) |
| Key | 6(5.3) |
| Ring | 5(4.5) |
| Badug piece | 5(4.5) |
| Nail | 3(2.7) |
| Clothholder | 2(1.8) |
| Teeth | 2(1.8) |
| Spring | 2(1.8) |
| Magnet | 1(0.9) |
| Stone | 1(0.9) |
| Battery | 1(0.9) |
| Hair | 1(0.9) |
| Total | 112(100.0) |

Table 7. Types of Foreign Body in the Tracheobronchial Tree

| Foreign body | No. of patients(%) |
|-----------------|--------------------|
| Peanuts | 36(63.0) |
| Toy | 11(19.0) |
| Teeth | 1(2.0) |
| Spring | 1(2.0) |
| Clip | 1(2.0) |
| Vegetable fiber | 1(2.0) |
| Glass | 1(2.0) |
| Etc | 5(8.0) |
| Total | 57(100.0) |

Table 8. Methods of Treatment of Foreign Body

| Methods | No. of patients(%) |
|-----------------------|--------------------|
| Esophagosopic removal | 60(33.0) |
| Bronchoscopic removal | 51(28.0) |
| Endoscopic removal | 29(16.0) |
| Spontaneous removal | 19(10.4) |
| Microscopic removal | 16(8.8) |
| Surgical removal | 7(3.8) |
| Total | 182(100.0) |

Table 9. Etiology of Poisoning

| Etiology | No. of patients |
|-----------------|-----------------|
| CO gas | 6 |
| Carbamazepine | 5 |
| Valproic acid | 4 |
| Dapsone | 3 |
| Cyanide | 2 |
| Acid | 2 |
| Gasolin | 2 |
| Ferrous sulfate | 2 |
| Cosmetics | 1 |
| Chemicals | 1 |
| Total | 28 |

6. 중독의 원인

약물이 원인인 경우가 14례(50%)였고, 그 중에서 경련성 질환을 가진 환아에서 carbamazepine이 5례(18%), valproic acid가 4례(14%)였다. 그 외에도 일산화탄소 6례, 휘발유와 강산이 2례씩 있었으며 화학약품과 화장품이 1례씩 있었다(Table 9).

고 찰

거의 지난 40년 동안 우발사고가 소아 사망의 주된 원인으로 알려져 왔고, 최근에 미국에서는 0세에서 19세까지 환아에서 매년 사망률이 100,000명당 30.3명으로 보고하고 있고, 일년 동안에 응급실을 방문 또는 입원한 소아 환자의 20%가 사고로 내원하였다고 보고된 바 있다⁶⁾.

사고 유형별로는 김 등⁷⁾은 교통사고가 제일 많았고 다음이 추락이었고, 이 등⁸⁾과 유 등⁹⁾은 교통사고, 열상의 순으로 보고하였고, 본 연구에서는 교통사고 등의 외상이 가장 많았고(75.8%), 추락(12.5%), 화상

(5.5%), 이물흡인(3%)으로 관찰되었다. 따라서 이와 같은 관찰결과를 볼 때 조사하는 병원에 따른 차이는 있지만 외상, 추락, 화상의 세 가지 사고가 소아의 우발사고의 주된 원인임을 알 수 있다.

본 연구에서 사망률이 각각 외상 1.58%(80/5038), 추락 0.62%(5/803), 화상 0.84%(3/353), 기도내 이물 3.2%(6/188)로서 기도내 이물이 가장 높은 사망률을 보여 이에 대한 적절한 조치가 필요함을 시사하였다.

연령별로는 최 등¹⁰⁾의 보고에서 5-9세군이 제일 많았고, 차¹¹⁾, 박 등¹²⁾은 3-6세군이 많으나, 최근에 보고된 외국 자료에 의하면 전체 연령 중 73%가 10세 미만이며 1-2세에서 20%로 가장 많았다고 하였다³⁾. 본 연구에서는 이물흡인이나 중독의 경우에 1-2세군이 각각 30%, 48%로 가장 많았고, 특히 6세 이하에서 89%로 높은 발병률을 보였다. 이는 Chaikhouni 등¹⁾의 보고와 유사하며, 특히 1세 미만 군에서도 18%로 높아 점차 연령이 어려워지고 있음을 시사한다. 사고의 유형과 연령과의 관계에서 무엇이나 손에 잡히면 입에 넣어 삼키거나 빨려하는 1-2세군에서 이물흡인이나 약물중독이 호발하게 된다¹³⁾.

성별분포를 살펴보면 1.5-1.9:1의 비율로 남아에서 많이 발생한다고 보고되고 있으며^{10, 12)}, 본 연구에서도 1.8:1의 비율로 남아에서 많음을 알 수 있었다.

미국에서는 매년 위장관내 이물에 의하여 1,500명이 사망한다고 하며⁶⁾ 이물을 삼킨 환자의 80%가 소아 연령이라고 한다^{3, 14)}. Koch¹⁵⁾는 이물을 삼킨 경우 80%는 소화기관, 20%는 호흡기관으로 흡인되며, Webb¹⁶⁾은 7.5% 미만이 호흡기관으로 흡인된다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 소화기관 이물이 60%, 호흡기관 이물이 40%로 호흡기관 흡인이 상대적으로 높은 결과를 보여주었다. 이는 아마도 병원 규모 또는 환자의 증상으로 인하여 호흡기관 흡인 환자가 본 연구기관에 상대적으로 많았을 가능성을 배제할 수 없다.

보고에 의하면 흡인된 전체 이물 중 동전이 61%로 가장 많았고, 생선가지가 14%이었다고 하였고 기타 이물질로 장난감, 크레파스, 볼펜뚜껑 등이 보고된 바 있으며¹⁷⁾, 본 연구에서는 상부 위장관내 이물의 경우 동전이 58%로 가장 많았고 편이 10%이었으며 기타 장난감, 바둑알, 반지 등이 관찰되었다.

위내 이물은 80-90%가 보통 2주 이내에 합병증 없이 자연 배출된다고 하며 2주 이상 배출되지 않을

때에는 지속적인 복부 방사선 촬영으로 추적 관찰을 하고 하부 위장관으로 이동되지 않거나 장천공, 출혈, 폐쇄가 의심될 때는 즉시 수술을 시행하여야 한다¹⁸⁾.

Chaikhouni 등¹⁾은 식도내 이물환자의 88례 중 49례에서 경성 식도내시경을 사용하여 이물질을 제거하였는데 96%의 성공률을 보고하였다. 최근에는 굴곡성 내시경이 가장 많이 사용되고 또한 보편화되어 있다⁴⁾¹⁹⁾. 굴곡성 내시경은 안전하고, 내시경 후의 불편감이 적고, 전신마취의 필요성이 감소하며, 위 및 십이지장 전체를 관찰할 수 있고, 경제적이라는 장점이 있다²⁰⁾. 본 연구에서는 60례(54%)에서 경성 식도내시경으로 제거되었고, 29례(26%)에서 굴곡성 내시경으로 제거되었다. 이는 90년대 초반에는 본원 사정상 식도내 이물의 경우 경성 식도내시경으로 제거하였기 때문으로 생각된다.

기도내 이물의 경우 높은 사망률과 후유증을 가지지만 예방이 가능한 사고이다. 주로 1-3세 사이의 연령에서, 특히 남아에서 많이 발생한다. 일반적으로 좌측 보다는 우측 주 기관지에서 이물질이 더 많이 관찰된다고 하지만²¹⁾, 최근의 보고에 의하면 기도내 이물의 경우 우측과 좌측 주 기관지에서 거의 비슷한 빈도를 보이는 것으로 보고되어²²⁾ 본 연구의 결과와 유사한 결과를 보였다. 이물의 종류로는 땅콩 등의 견과류가 58.5%로 높은 빈도를 보여²²⁾ 저자들의 경우에서와 유사한 결과를 보였다. 기도내 이물의 경우, 진단하는데 있어서 가장 중요한 인자는 환아에서 사례가 든 적 있는 과거력이다. 방사선검사는 높은 위음성율을 가지기 때문에 사례가 든 과거력이 있고 이물흡인이 의심되는 환아에 있어서 적극적으로 기관지내시경을 시행하는 것이 바람직하다. 본 연구에서도 기도내 이물의 경우 대부분의 환아들에 있어 경성 기관지내시경을 시행하여 이물을 제거하였지만, 그중 6례(10.5%)는 이미 심한 질식과 뇌손상으로 사망하였다. 땅콩의 경우 일반적으로 기관지에서 조각난 채로 발견이 되므로, 내시경으로 제거된 후에도 남아있는 조각들이 있는지 추적 관찰하는 것이 중요하다.

기도내 이물의 경우 이물흡인의 과거력이 명확하지 않더라도 반복적인 폐렴이나 폐렴이 치료가 잘 되지 않을 때 의심해야 되고 기관지내시경을 고려해야 한다. Cataneo 등²³⁾은 이물흡인 후 4일 뒤에 기관지내시경을 41례에서 시행하였고 모두 합병증 없이 이물 제거를 하였다. 특히 소아에 있어서 보호자들은 과거

력을 이야기할 때 흡인하였다고 표현하기보다는 주로 삼켰다고 표현하기 때문에 소아과 의사들은 보호자들의 표현에 주의를 기울여야 한다.

우발사고가 신체적 불구, 지능장애, 의료비 문제 및 사고와 관련된 질병 등의 다방면에 걸쳐 심각한 영향을 주어 왔음은 잘 알려진 사실이며, 그 원인과 치료 방법 등이 시대에 따라 변화되고 있다. 따라서 사고에 대한 정확한 자료를 확인하기 위한 많은 관심과 조사가 있어야 하겠다.

결론적으로 지난 10년간 우발사고의 원인으로 외상이 가장 많았고, 추락, 화상, 이물흡인 그리고 중독의 순이었다. 최근에 이물흡인과 중독이 영유아에서 많이 증가하고 있으며, 특히 기도내 이물흡인의 경우 사망률이 가장 높기 때문에 기도유지를 위한 적절한 처치가 필요함을 알 수 있다.

요 약

목 적 : 소아에서 우발사고는 경제 및 문화수준의 향상으로 인한 생활의 기계화와 자동화에 의해 점차 증가하는 추세이며 소아기 사망의 중요한 원인이 되고 있다. 이에 저자들은 응급실을 방문한 우발사고 환아들을 대상으로 상부 위장관이나 기도내 이물흡인과 중독을 중심으로 후향적으로 의무기록을 조사하여 소아 우발사고의 예방대책을 수립하는데 도움이 되고자 본 조사를 시행하였다.

방 법 : 1990년 1월 1일부터 1999년 12월 31일까지 10년간 서울아산병원 응급실을 방문한 만 15세 미만의 외상, 추락, 화상, 이물흡인 및 중독 환아 6410명을 대상으로 하여 사고의 유형별 분석 및 이물질의 종류, 성과 연령, 위치, 치료 방법에 대하여 병원의 입원기록지를 바탕으로 후향적으로 조사하였다.

결 과 :

1) 사고의 유형별 분포를 보면 외상환아가 5,038례로 가장 많았고 다음이 추락 803례, 화상 353례, 이물흡인 188례, 중독 28례의 순으로 발생하였고, 남녀비는 1.8 : 1이었다.

2) 이물흡인의 경우 총 188례 중 남녀비는 2 : 1이었으며, 연령별 발생 분포는 6세 이하가 169례(89%)로 가장 많았고 특히 1-2세가 57례(30%)로 많은 분포를 나타내었다. 중독의 경우 남녀비는 1.3 : 1이었고, 연령별 분포는 1-2세가 12례(42%)로 가장 많았고 1

세 이하에서 6례(21%), 6세 이상에서 6례(21%)가 관찰되었다.

3) 이물흡인의 위치는 상부 위장관이 112례(59%)로 가장 많은 분포를 보였고, 호흡기관 57례(30%), 외이도가 15례(7%) 순이었다. 상부 위장관 이물의 경우 식도가 69례(61%)로 가장 많았고 위가 43례(38%)를 보였다. 기도내 이물의 경우 우측 및 좌측 주 기관지가 각각 27례(47%)로 동일한 분포를 보였다.

4) 이물의 종류를 보면 상부 위장관의 경우 동전이 65례(58%)로 가장 많았고, 편이 12례(10.7%), 장난감 및 열쇠가 각각 6례(5.3%), 반지 및 바둑알이 각각 5례(4.5%)였으며, 기도내 이물의 경우 땅콩이 36례(63%)로 가장 많았고, 장난감 부속품이 11례(19%)였다.

5) 이물흡인의 치료 방법으로 상부 위장관 이물의 경우 경성 식도내시경으로 제거된 경우가 60례(54%), 굴곡성 내시경으로 제거된 경우가 29례(26%), 수술을 받은 경우가 7례(6%)였으며, 16례(14%)는 자연 배출되었다. 식도내 이물과 위내 이물 중 편과 같은 날카로운 경우 진단 즉시 내시경으로 제거하였고, 위내 이물 43례 중 20례는 진단 후 24시간 이내에 제거하였다. 그러나 추적 관찰시 시행한 단순 복부 방사선사진에서 위내 이물이 십이지장을 지난 23례 중 16례(70%)는 2주 이내에 모두 합병증이 없이 자연 배출되었고, 7례(30%)는 장폐쇄 증상 등이 동반되어 수술적으로 제거되었으며 수술 후 합병증은 동반되지 않았다. 기도내 이물의 경우 51례에서 경성 기관지내시경으로 제거되었으나 6례에서는 이미 심한 질식과 뇌손상으로 사망하였다.

6) 중독의 원인별 분포를 보면 약물이 원인인 경우가 14례(50%)였고, 그 중에서 경련성 질환을 가진 환자에서 Carbamazepine이 5례(18%), Valproic acid가 4례(14%)였다.

결론 : 지난 10년간 우발사고의 원인으로 외상이 가장 많았고, 추락, 화상, 이물흡인 그리고 중독의 순이었다. 최근에 이물흡인과 중독이 영유아에서 많이 증가하고 있으며, 특히 기도내 이물흡인의 경우 사망률이 가장 높기 때문에 기도 유지를 위한 적절한 처치가 필요함을 알 수 있다.

참 고 문 헌

1) 김효정, 송광익, 황진복, 한창호, 정혜리, 권영대. 응

급실 방문 사고환아의 통계적 고찰. 소아과 1992;35:621-9.

2) Gallagher SS, Guyer B, Kotelchuck M, Bass J, Lovejoy FH Jr, McLoughlin E, et al. A strategy for the reduction of childhood injuries in Massachusetts: SCIPP. N Engl J Med 1982;307:1015-9.

3) Chaikhouni A, Kratz JM, Crawford FA. Foreign bodies of the esophagus. Am Surg 1985;51:173-9.

4) Christie DL, Ament ME. Removal of foreign bodies from esophagus and stomach with flexible fiberoptic panendoscopes. Pediatrics 1976;57:931-4.

5) Brown TC, Clark CM. Inhaled foreign bodies in children. Med J Aust 1983;2:322-6.

6) Gallagher SS, Finison K, Guyer B, Goodenough S. The incidence of injuries among 87,000 Massachusetts children and adolescents: results of the 1980-81 statewide childhood injury prevention program surveillance system. Am J Public Health 1984;74:1340-7.

7) 김성구. 강원지역의 우발사고 환아에 대한 임상적 관찰. 소아과 1981;24:957-67.

8) 이종환, 김중순, 신동기, 이현숙. 응급실 내방 환자의 임상 통계적 현황. 소아과 1989;24:304-10.

9) 유정모, 윤치호, 최순희, 조규근. 응급실 환자의 통계적 관찰. 소아과 1985;28:68-73.

10) 최형진, 고창은, 신상만, 이상주. 소아 우발사고의 통계적 고찰. 소아과 1981;24:837-43.

11) 차 한, 윤덕로. 소아응급실 이용 양상-서울대학교 소아병원 응급실에 내원한 환아들에 대한 조사. 소아과 1989;32:897-914.

12) 박태진, 현승룡, 이우길, 문수지, 이근수. 소아 우발사고에 대한 임상적 고찰. 소아과 1986;29:988-98.

13) 권영조. 우발사고의 예방. 소아과 1973;16:96-9.

14) Erbes J, Babbitt DP. Foreign bodies in the alimentary tract of infants and children. Appl Ther 1965;7:1103-9.

15) Koch H. Operative endoscopy. Gastrointest Endosc 1977;24:65-8.

16) Webb WA. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract. Gastroenterology 1988;94:204-16.

17) Fajolu O. Foreign body impaction in the esophagus: a review of ten years' experience in a teaching hospital. J Natl Med Assoc 1986;78:987-90.

18) Schleifer D, Azarbayedjan K, Tabrizi FN. Swallowed foreign bodies: problem, prognosis, and treatment(author's transl). Langenbecks Arch Chir 1980;350:165-8.

19) Morrissey JF. Gastrointestinal endoscopy. Gastroenterology 1972;62:1241-68.

20) Webb WA, McDaniel L, Jones L. Foreign bodies

- of the upper gastro intestinal tract : current management. South Med J 1984;77:1083-6.
- 21) Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. J Pediatr Surg 1994;29:682-4.
- 22) Metrangelo S, Monetti C, Meneghini L, Zadra N, Giusti F. Eight years' experience with foreign-body aspiration in children : what is really important for a timely diagnosis? J Pediatr Surg 1999;34:1229-31.
- 23) Cataneo AJ, Reibscheid SM, Ruiz Junior RL, Ferrari GF. Foreign body in the tracheobronchial tree. Clin Pediatr 1997;36:701-6.
-