

단추형 전지에 의한 비강 손상 2예

을지대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실,¹ 병리학교실,² 서울메디 이비인후과³
박철호¹ · 이승주¹ · 최선명³ · 김은경²

The Nasal Cavity Injury by Button Battery : Two Cases Report

Chul Ho Park, MD¹, Seung Ju Lee, MD¹, Sun Myung Choi, MD³ and Eun Kyung Kim, MD²

¹Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery; ²Pathology, Eulji University School of Medicine, Seoul; and
³Seoul Medi ENT Clinic, Seoul, Korea

—ABSTRACT—

Recently button batteries are widely used and are readily available as foreign bodies in the ears, noses, and esophagi of children. Button batteries in the nasal cavity are dangerous because of their ability to cause liquefaction necrosis of contacted mucosa. Batteries found in the nasal cavities should be removed immediately to prevent sequelae such as septal perforation or stenosis of the nasal meatus. We treated two cases of foreign bodies (button battery) in the nasal cavities. In this paper, the potential hazards of button batteries and important points in the treatment will be emphasized. (J Clinical Otolaryngol 2008;19:209-213)

KEY WORDS : Button battery · Foreign body · Nasal cavity.

서 론

최근 단추 모양의 전지가 시계, 계산기, 카메라, 보청기, 전자계입기, 장난감 등의 전원으로 광범위하게 사용되고 있다. 둥글며 표면이 매끈하고 반짝거리는 단추형 전지는 장난감 등에서 쉽게 분리되어 아이들의 호기심을 자극하고, 크기가 작아서 아이들이 비강, 외이도에 집어넣을 수 있고 삼키는 경우 식도 이물이 될 수 있다.

1977년 Blatnik 등¹⁾이 18개월 된 환자의 경부식도 내에 걸린 단추형 알칼라인 전지에 의한 손상을 발표하면서 단추형 전지의 심각한 위험성이 알려지게 되었다.

논문접수일 : 2008년 7월 14일
논문수정일 : 2008년 9월 2일
심사완료일 : 2008년 9월 17일
교신저자 : 이승주, 139-711 서울 노원구 하계1동 280-1
을지대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실
전화 : (02) 970-8276 · 전송 : (02) 970-8275
E-mail : entdoc@eulji.ac.kr

이 환아는 기관식도누공과 하감상혈관의 침식으로 인한 출혈로 사망하였다. 또 Babu²⁾는 단추형 수은전지에 의한 비강 손상을 보고하였는데, 식도의 경우에서와 같이 비강 내에서도 심한 조직손상이 발생하였다.

비강 내 전지 이물은 비강 점막 및 비측벽 괴사, 안면부 붓와지염 등을 일으킬 수 있으며 비중격 천공, 유착, 비강 협착 등의 합병증을 남길 수 있으므로 신속한 진단과 치료가 필요하다.

저자들은 2세와 4세 남아에서 단추형 전지에 의한 비강 손상을 발견하여 치료하였다. 본 논문에서는 비강 내에 삽입된 단추형 전지의 위험성을 환기시키고 치료에 있어서의 중요한 점을 제시하고자 한다.

증 례

증 례 1

4세 남아가 내원 3일 전부터 발생한 좌측 비강의 동

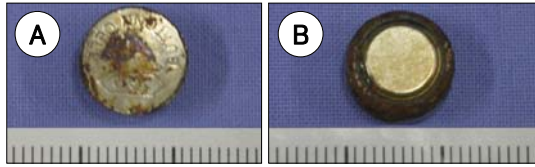


Fig. 1. Round, rusty button battery removed from left nasal cavity of patient 1. A : Cathode. B : Anode.

통과 악취 나는 비루를 주소로 방문하였다. 간헐적으로 열이 났으며 좌측 비익 주위에 붓와직염이 있었다. 내원 당시 비경 검사에서 좌측 비강의 심하게 종창된 비중격과 하비갑개 사이에 꽉 끼워져 있는 단추형 전지가 발견되어 Blakesley 겸자를 사용하여 즉시 제거하였다. 제거된 전지는 지름 1 cm 크기의 단추형 알칼라인 전지였으며 (Fig. 1), 환자의 장난감에 들어 있던 것이라고 하였다.

전지의 표면은 부식되어 갈색으로 변색되어 있었다. 병력이 불분명하여 확실치 않으나 적어도 72시간 이전에 전지가 삽입된 것으로 추정되었다.

좌측 비중격의 연골부 전체가 어두운 갈색의 가피로 덮여 있었으며, 비강측벽, 하비갑개, 비강저의 점막도 괴사되어 가피로 덮여 있는 소견을 보였다. 우측 비강은 정상 소견이었으나, 비중격의 연골부위의 점막의 일부가 검푸르게 변색되어 있었다 (Fig. 2).

입원시킨 후 비강 세척과 함께 전신적 항생제를 투여하였다. 협조가 잘 되지 않아 입원 2일째 전신 마취하에 내시경을 이용하여 괴사 조직 제거술을 시행하였다. 좌측 비강측벽과 하비갑개를 광범위하게 덮고 있는 가피와 괴사 조직을 흡입기와 큐렛을 사용하여 제거하였고, 정상 점막은 최대한 보존하였다. 비중격의 괴사된 점막을 제거하자 비교적 손상 받지 않은 비중격 연골이 7×8 mm 정도 노출되었다. 연골이 노출된 부위와 동일한 위치에서 우측 비중격의 점막이 변색되어 있었고, 그 위를 덮고 있는 가피가 주위 조직과 단단하게 붙어 있어서 제거하지 않았다. 생리 식염수로 충분히 세척을 한 후 수술을 마쳤다. 이후 매일 가피와 남아 있는 괴사조직을 제거하고, 항생제 연고를 도포하여 점막의 유착을 방지하였으며 비강 소견이 호전되는 양상을 보여 입원 5일째 퇴원하였다.

퇴원 후 12일째 외래를 방문하였을 때 지름 5 mm 크

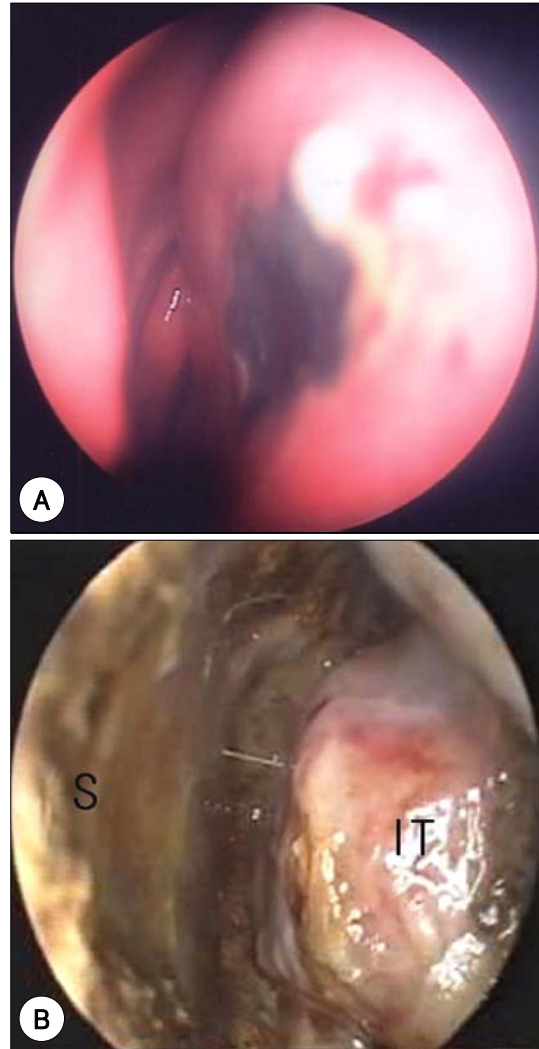


Fig. 2. Endoscopic views of both nasal cavity after removal of button battery. A : Dark bluish discoloration of the septal mucosa of the right nasal cavity. B : Crusts and necrotic tissue covering the left nasal cavity. S : septum, IT : inferior turbinate.

기의 비중격 천공이 관찰되었고 변연에 가피가 형성되어 있었다 (Fig. 3). 1개월째 손상된 점막이 회복되었으며 비중격 천공은 더 이상 커지지 않았고 비강의 협착, 유착, 안장코 등과 같은 합병증은 발견되지 않았다.

수술 중 제거된 조직에 대해 병리조직학적 검사를 시행하였으며 호중구의 침윤을 동반한 갈색으로 침착된 괴사 조직을 관찰할 수 있었다 (Fig. 4).

증례 2

2세 남아가 내원 2일 전부터 발생한 우측 비강의 동통과 혈성 비루를 주소로 본원을 방문하였다. 환자는 내원 당일 이비인후과의원을 방문하여 비강 내에 삽입된 단추형 전지를 제거 받고 본원으로 전원되었다. 제거된 전지는 증례 1에서와 같이 지름 1 cm 크기였고, 장난감에 들어 있었으며 적어도 48시간 이전에 비강 내에 삽입된 것으로 추정되었다.

내원 당시 우측 비의 주위에 부종이 관찰되었고 열은 없었다. 비경 검사에서 주로 우측 하비갑개의 전방 1/2 과 비강측벽이 광범위하게 괴사되어 어두운 갈색을 띠고

있었고 가피로 덮여 있었다. 손상된 하비갑개와 마주하는 비중격과 비강저의 점막에서 표재성 궤양이 관찰되었으며 부분적으로 괴사되어 가피로 덮여 있었다(Fig. 5A). 하비갑개와 비중격의 점막이 종창되어 서로 맞닿아 있고 그 사이를 농성 비루가 채우고 있었다. 가피와 괴사된 조직을 제거하고 하비갑개의 후반부와 중비갑개는 손상되지 않은 것을 확인하였다. 좌측 비강은 정상이었다.

우측 비강에 2% 리도카인과 1 : 100,000 에피네프린 용액을 묻힌 솜을 패킹하여 국소마취를 시행한 후, 다량의 생리 식염수로 세척하고 가피와 괴사된 조직을 제거한 후 항생제 연고를 도포하고 국소 스테로이드제를 분무하였다. 경구용 항생제와 스테로이드를 투약하였다. 집에서 매일 생리식염수로 비강을 세척한 후 항생제 연고

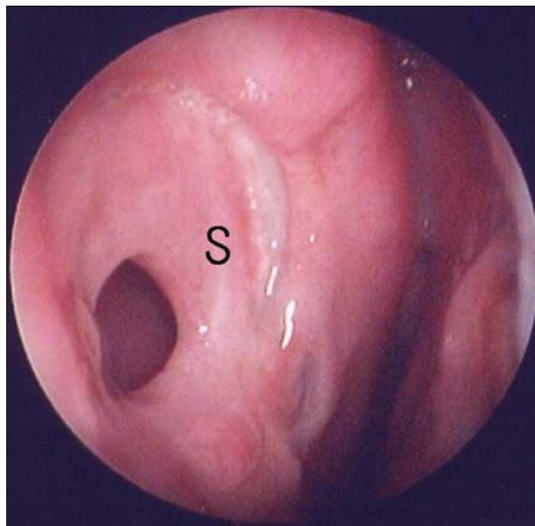


Fig. 3. About 5×5 mm sized septal perforation was found on the 12th day after the injury. S : septum.

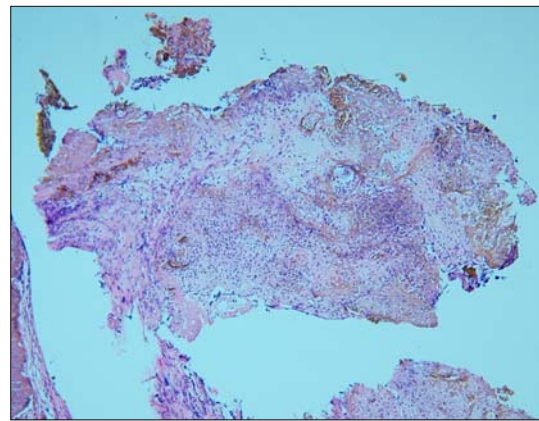


Fig. 4. Microscopic findings shows fragmented dark brown necrotic tissue with infiltration of neutrophils (H&E ×200).

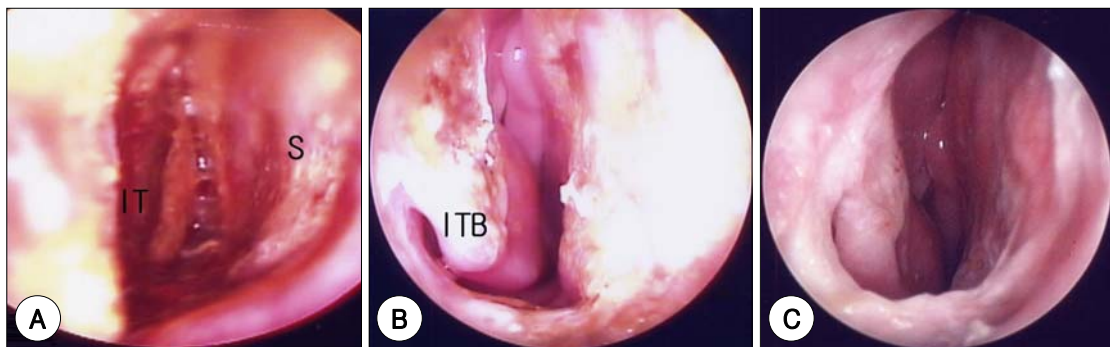


Fig. 5. Endoscopic views of right nasal cavity. A : After battery removal, necrosis of inferior turbinate and erosion of the septum was found. B : 17 days after the injury, improved state with bony exposure of inferior turbinate. C : 3 months after the injury, the mucosa returned to normal with no sequelae. S : septum, IT : inferior turbinate, ITB : exposed bone of inferior turbinate.

를 도포하고 국소 스테로이드제를 분무하도록 교육하였다. 환자는 2, 3일 간격으로 외래를 방문하여 가피와 피사조직을 제거 받았다. 외래 방문 17일째 하비갑개 전단부의 깊게 피사된 점막이 모두 제거 되면서 하비갑개 골의 전단부가 노출되었다. 골 조직도 피사되어 얇은 판상으로 보였다(Fig. 5B). 이후 손상된 점막이 점차 회복되었다. 외래 방문 3개월째 손상된 비강 점막이 완전히 회복되었으며 비강 내 유착, 비중격 천공과 같은 합병증은 발견되지 않았다(Fig. 5C).

고 찰

단추형 전지 이물은 대부분 5세 이하의 소아에서 볼 수 있었으며 남아에서 좀 더 많은 경향이 있다고 한다.³⁻⁶⁾ 본 증례들에서도 두 명의 환자 모두 4세 이하의 남아였으며, 환아가 장난감에서 분리한 알칼라인 전지가 비강 내 이물이 된 경우였다.

단추형 전지는 대략 직경 5~23 mm, 높이 10 mm 미만의 작은 크기이고 무게는 1~10 g 정도이다. 양극은 이산화 망간, 산화 은, 산화 수은, 니켈 등의 중금속으로 되어 있고 음극은 아연, 리튬, 카드뮴 등으로 되어 있으며, 그 사이를 26~45%의 수산화칼륨과 수산화나트륨 등의 전해질이 채우고 있다(Fig. 6).⁷⁻⁹⁾ 이 전에 증례가 보고되었던^{10,11)} 수은전지는 공해문제 때문에 현재 잘 쓰이지 않고, 양극이 이산화망간이고 음극이 아연인 알칼라인 전지가 본 증례들에서와 같이 흔히 쓰이고 있다.

체내에 들어간 전지에서는 주위의 습기에 의해 외피

가 부식되어 강알칼리성 전해질이 방출되는데, 특히 수산화칼륨이 가장 강한 독성을 지닌 것으로 알려져 있다. 유출된 알칼리성 전해질 용액은 조직 깊숙이 침투하여 단백질과 콜라겐을 용해하며 조직을 탈수시켜, 염기성 화상으로 인한 액화성 피사를 일으킨다.⁸⁾ 이때 전해질이 음극 쪽의 플라스틱 밀봉 부위로 누출되므로 음극 쪽의 조직에 손상이 큰 것을 볼 수 있다.⁴⁾

전지가 비강 조직과 접촉하여 발생한 국소 전류는 주위에 전해질 용액이 존재할 경우 전기분해를 일으켜 염소 가스나 수산화나트륨 등의 알칼리 침전물을 새로(de novo) 만들어 전지에서 유출된 전해질과 함께 조직의 손상을 야기한다.⁵⁾ 또한 조직 사이를 흐르는 전류가 조직 자체의 온도를 상승시켜 한 시간 내에 직접적인 화상을 유발하게 된다. 특히 비강 내의 습기는 전류의 발생을 증대시켜 전기적 화상을 촉진하기 때문에 조직 손상이 심하게 일어날 수 있다.

단추형 전지가 비강 내에 들어갔을 때의 임상 경과를 환자의 나이, 전지의 비강 내 위치 특히 음극의 방향, 전지에 점막이 노출된 시간, 전지에 남아 있는 전류량, 전지의 화학적 성분 등에 좌우될 것이다.⁵⁾ 이들 중 전지의 잔류 시간이 가장 밀접한 연관성이 있을 것으로 생각된다. 즉, 전지가 비강에 오래 남아 있을수록 조직의 손상과 합병증이 많아진다. 식도의 경우 불과 6시간 노출된 후 천공이 발생한 경우가 있었고,³⁾ 12시간 이상이 경과하면 천공이 발생할 가능성이 커진다고 하였다.^{7,12)} 비강에서도 불과 4시간⁵⁾ 또는 7시간¹³⁾ 정도 노출된 후 비중격 천공이 발생하였다는 보고도 있었으나, 20시간,^{10,11)} 48시간¹³⁾ 또는 72시간^{5,13)} 노출 후 천공이 발생한 증례가 더 많았다. 또 비중격쪽에 음극이 놓여 있었던 경우에는 비중격 천공의 가능성을 염두에 두어야 한다.⁵⁾

증례 1에서는 전지에 72시간 이상 노출되어 비강 손상이 심했고, 전지의 음극이 비중격을 향하고 있었으며 반대쪽 비중격의 점막이 변색된 것으로 보아 비중격의 부식을 의심할 수 있었다. 전신마취하에 적극적으로 치료하였으나 비중격의 천공이 발생하였다. 증례 2에서는 전지가 비강 내에 잔류한 시간이 48시간 정도로 역시 길었으나 전지의 음극이 비갑개를 향하고 있어서 하비갑개의 피사가 심하였으나 비중격 천공은 발생하지 않은 것으로 보인다.

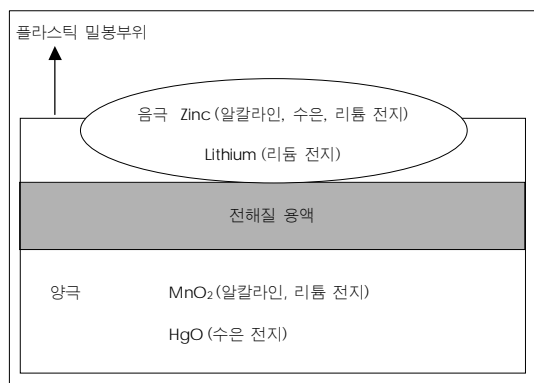


Fig. 6. Typical structure of button battery.

비강 내에 단추형 전지가 들어가면 다른 이물에 비해 편측의 비강 통증, 비루, 비폐색 등의 증상이 더 빨리 발생하고, 수 시간 내에 악취가 나는 화농성 비루와 열을 초래하며 48시간 후에는 뺨의 부종과 혈성 비루 등의 소견을 보일 수 있다고 한다.⁵⁾

비강 내 전지 이물이 발견되면 즉시 제거하여야 한다.^{4,5,14)} 본 증례들에서와 같이 대부분의 전지 이물은 외래에서 다양한 검자를 이용하여 제거할 수 있을 것으로 생각되지만,^{5,6)} 협조가 되지 않는 환자에서는 전신마취가 필요할 수도 있다.^{6,13,14)} 또한 전지가 비강 내에 오래 잔류하였을 경우 비루와 가피에 의해 이물이 가려져 제거하기가 힘든 경우 전신마취를 시행하여야 한다.

이물을 제거 한 후에는 비강을 생리식염수로 충분히 세척하여 남아 있는 알칼리성 침전물을 완전히 제거하고 피사 조직을 제거하여야 한다. 대부분의 환자가 협조가 잘 되지 않는 소아이므로 경우에 따라서 전신 마취하에 피사 조직 제거술과 세척을 적극적으로 시행할 필요도 있다. 이후 2주 간격으로 전신마취를 시행하여 두, 세 번에 걸쳐 피사조직 제거를 시행한 경우도 있었다.¹³⁾ 저자들도 합병증이 예상되는 증례1의 환자에 대해 전신마취를 시행하였으며 수술 후 가피가 감소하였고 남아 있는 피사조직의 제거가 용이하여 다시 전신마취를 시행할 필요는 없었다.

이후 점막이 완전히 치유될 때까지 지속적인 관찰과 치료가 필요하다. 대개 점막의 궤양이 아물고 육아조직이 없어지는데 빠르면 1, 2개월에서⁶⁾ 3개월 정도¹³⁾ 걸린다고 한다. 본 증례들에서도 전신마취를 한 경우 약 1개월, 하지 않은 경우 약 3개월 후 점막이 정상적으로 회복되었다. 그동안 생리식염수를 이용하여 지속적으로 비강을 세척하여야 하며, 이차 감염을 예방하고 부종을 줄이기 위해 항생제를 사용하고, 항생제 연고를 점막에 도포하여 점막의 재생을 도와야 한다. 비강 내 유착 등의 합병증이 우려되면 silastic sheet 등의 불활성 물질의 삽입도 고려해야 한다. 단추형 전지에 의해 식도가 피사된 경우 스테로이드의 사용이 점막의 재생과 협착을 막는 데

에 도움을 준다고 하는데, 비강 내 전지 이물의 경우에도 비강 점막의 재생을 촉진하고 비강의 협착을 막기 위하여 경구용 스테로이드를 복용하고 국소 스테로이드제를 분무하는 것이 도움이 될 것으로 생각된다.^{3,5,12)}

중심 단어 : 단추형 전지 · 이물 · 비강.

REFERENCES

- 1) Blatnik DS, Toohill RJ, Lehman RH. *Fatal complication from an alkaline battery foreign body in the esophagus. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86 (5 pt 1):611-5.
- 2) Babu KN. *An unusual foreign body in the nose. J Laryngol Otol* 1981;95 (9):961-2.
- 3) Lin VY, Daniel SJ, Papsin BC. *Button batteries in the ear, nose and upper aerodigestive tract. Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68 (4):473-9.
- 4) Tong MC, van Hasselt CA, Woo JK. *The hazards of button batteries in the nose. J Otolaryngol* 1992;21 (6):458-60.
- 5) Hong D, Chu YF, Tong KM, Hsiao CJ. *Button batteries as foreign bodies in the nasal cavities. Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987;14 (1):15-9.
- 6) Gomes CC, Sakano E, Lucchezi MC, Porto PR. *Button battery as a foreign body in the nasal cavity, special aspects. Rhinology* 1994;32 (2):98-100.
- 7) Maves MD, Carithers JS, Birck HG. *Esophageal burns secondary to disc battery ingestion. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984;93 (4 pt 1):364-9.
- 8) McRae D, Premachandra DJ, Gatland DJ. *Button batteries in the ear, nose and cervical esophagus: A destructive foreign body. J Otolaryngol* 1989;18 (6):317-9.
- 9) Capo JM, Lucente FE. *Alkaline battery foreign bodies of the ear and nose. Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112 (5):562-3.
- 10) Lim DJ, Kang SH, Ryu JM, Cho YC, Oh DH. *Button battery as foreign body in the nasal cavity: two case report. J Clinical Otolaryngol* 2004;15 (1):123-6.
- 11) Rha KS, Choi WJ, Ko PJ, Park CI. *A case of nasal septal perforation due to alkaline disc battery as nasal foreign body. Korean J Otolaryngol* 1997;40 (2):300-3.
- 12) Sigalet D, Lees G. *Tracheoesophageal injury secondary to disc battery ingestion. J Pediatr Surg* 1988;23 (11):996-8.
- 13) Loh WS, Leong JL, Tan HK. *Hazardous foreign bodies: complications and management of button batteries in nose. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112 (4):379-83.
- 14) Tong MC, Ying SY, van Hasselt CA. *Nasal foreign bodies in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;35 (3):207-11.