

소아 환자의 당일 수술 경험

울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실, 마취통증의학과교실¹

남소현 · 김대연 · 김성철 · 콧미정¹ · 이동명¹ · 김인구

서 론

1909년 Nicoll 등은 어린이가 비교적 건강하며 대부분 수술 시간을 예측할 수 있는 수술을 받는다는 점, 불필요하게 낭비되는 의료 자원이 많은 점을 들어 당일 수술 제도를 도입하였다^{1,2}.

또한 어린이가 부모와의 격리로 인해 겪게 되는 정서적 불안과 정신적 스트레스를 줄일 수 있다는 점, 병원 감염으로부터 보호 받을 수 있다는 점, 부모가 지불하게 되는 의료비용을 감소시킬 수 있다는 점 등을 환자측면의 이득이라 하였다^{1,2}. 병원 측면에서는 환자의 병상회전율을 증가시키면서 병원 수익을 증가시킬 수 있고 환아 1인당 소모되는 의료 인력의 절약을 가져올 수 있는 장점을 가지고 있어서^{1,2} 외국에서는 오래전부터 당일 수술 제도를 활성화시켜 시행하고 있다. 본원에서도 이러한 장점을 살려

1996년 9월부터 당일 수술 센터를 마련하여 소아에서 당일 수술을 시작하였으며 이후 10년간 꾸준히 시행해 왔다. 당일 수술을 시행함에 있어 마취과 영역에서는 많은 연구가 이루어 졌으나, 외과 의사의 입장에서 다루어진 분석은 없어 본 연구에서는 10년간의 당일 수술의 결과를 바탕으로 하여 그 안전성과 효용성에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1996년 9월부터 2005년 12월까지 서울 아산병원 소아외과에서 당일 수술 센터를 경유하여 수술을 시행 받은 만 15세 미만의 환자를 대상으로 하였다. 의무기록을 바탕으로 후향적 연구를 시행하였으며 당일 수술을 시행 받은 환자의 임상적 특징 및 시행한 수술을 조사하였고 이후의 합병증에 대해 조사하였다. 당일 수술을 계획한 모든 환자는 외래에서 진료를 받은 이후 수술 전에 필요한 검사를 시행하고 마취과 의사와의 면담을 거치도록 하였다. 미국 마취과 학회에서 정한 분류에 의하여 ASA(American Society of Anesthesiologist) class 1,2 군에게 당일 수술을 시행하도록 하였으며², 마취

본 논문의 요지는 2006년도 6월 부산에서 개최된 제22회 대한소아외과학회 춘계학술대회에서 구연되었음.

접수일: 06/8/1 게재승인일: 06/10/31
교신저자: 김인구, 138-736 서울시 송파구 풍납2동 388-1 울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실
Tel : 02)3010-3484, Fax : 02)474-9027
E-mail: ikkim@amc.seoul.kr

과 의사와의 면담 후 당일 수술이 불가능한 경우에는 입원을 시켜 수술을 하도록 하였다. 수술 당일 자정부터 금식하도록 교육하였으며, 급성 상기도 감염 등 급성질환에 이환되었을 때에는 수술을 연기하도록 하였고, 환자는 수술 당일 오전에 당일 수술 센터로 내원하도록 하였다. 탈장 및 음낭 수종에 대한 수술을 시행하는 경우에는 마취과 의사와의 면담을 통해 미부 마취에 대한 동의를 얻어 이를 시행하였고, 미부 마취의 대상이 되지 않는 경우에는 수술 부위에 국소 마취제를 주사하여 통증을 경감시키고자 하였다. 수술을 시행한 이후에는 회복실과 안정실을 거쳐 약 5-6 시간 정도의 관찰시간을 가졌으며 이 시간동안 이상 소견을 보인 환자에 대해서 개별적인 치료를 시행하였으며 그 중 증상의 호전이 없거나 관찰이 필요한 경우 입원을 권유하였다. 이렇게 입원한 경우를 '계획하지 않은 입원'으로 정의하여 조사

하였고, 병실 사정으로 인하여 당일 수술 센터를 경유하여 입원이 계획되어 있던 환자는 당일 수술 환자에서 제외 하였다. 환자가 안정실에서 퇴원할 때에는 개별적으로 퇴원 교육을 시행하여 귀가 후 발생할 수 있는 합병증 및 이에 대한 처치법을 알려주었으며, 당일 수술 센터에서는 귀가 후 전화방문을 통하여 환자의 상태를 확인하였다.

결 과

1996년 9월부터 2005년 12월까지 본원 당일 수술 센터를 경유하여 수술을 시행 받은 환자는 총 3,709명이었다. 1996년에는 83건이 시행되었으며 이듬해부터는 매년 약 400건의 수술이 꾸준히 시행되어 일정한 수준을 보이고 있다. 같은 기간 전체 당일 수술 센터의 수술은 41,336건이었으며 1996년 157

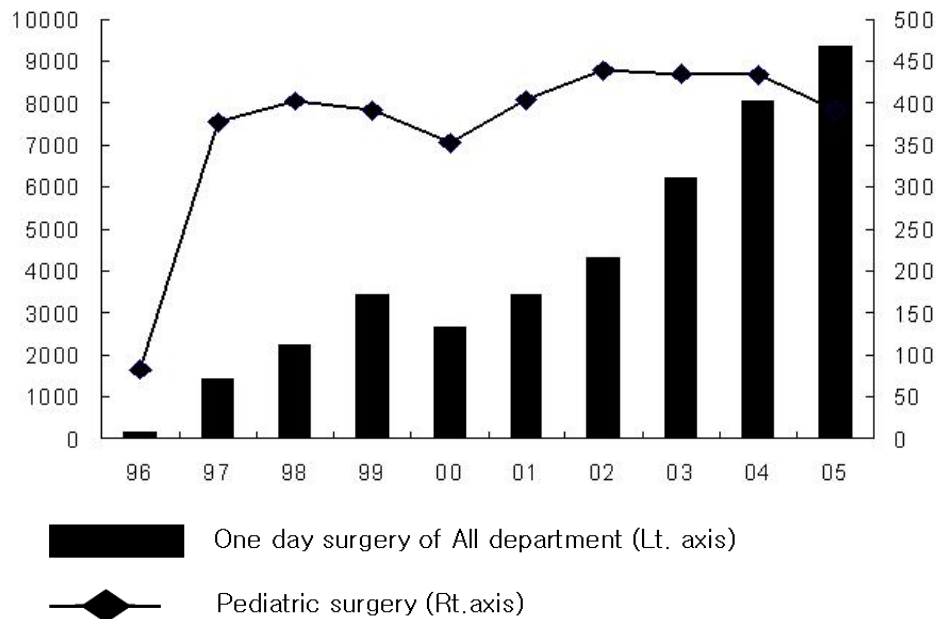


Fig. 1. The number of operation in one day surgery center during 10 years.

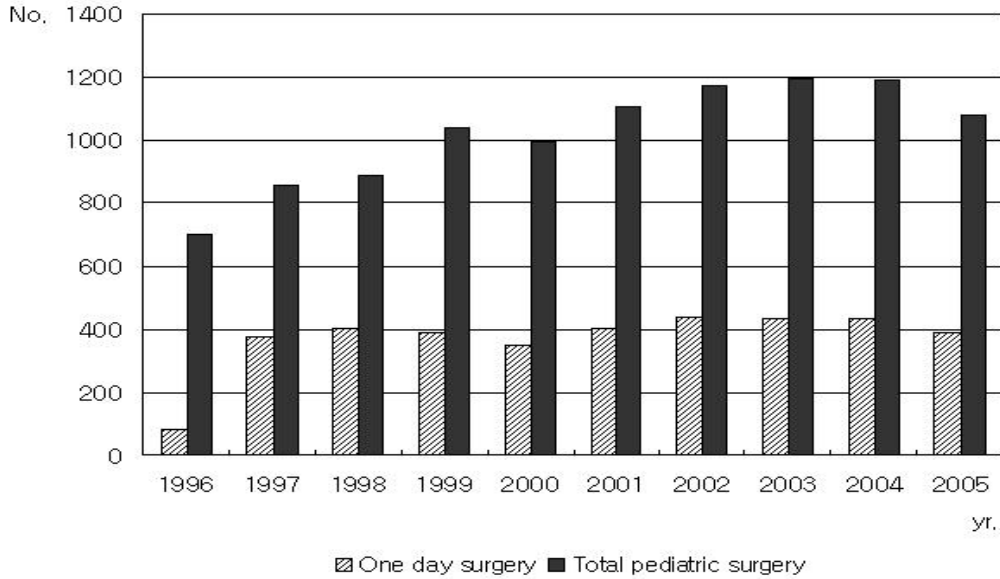


Fig. 2. The proportion of one day surgery in pediatric surgery.

건에서 2005년 9,362건으로 매년 급격히 증가하고 있다(그림 1).

소아외과의 전체 수술 비중을 살펴보면 1996년에는 701건 중 83건으로 11.8%를 차지하였으며, 1997년에는 854건 중 378건으로 44.3%를 차지하고 있다. 이후에도 약 37%를 당일 수술로 시행하고 있다(그림 2).

당일 수술을 시행하는 환자의 나이를 살펴보면 1세 이상 3세 미만이 1,199명으로 가

장 많은 부분을 차지하고 있었으며 그 다음으로는 3세 이상 5세 미만이 965명이었다. 1998년 이전에는 생후 6개월 이상의 환자에 대해서만 당일 수술을 시행하였으나 1998년부터는 생후 5개월의 환자에 대해서도 당일 수술을 시행하였고 환자들은 큰 무리 없이 퇴원하였다. 1998년부터 2005년까지 6개월 미만의 환자는 총 20명이었으며 최소 연령은 3개월이었고 모든 환자가 합병증 및 계

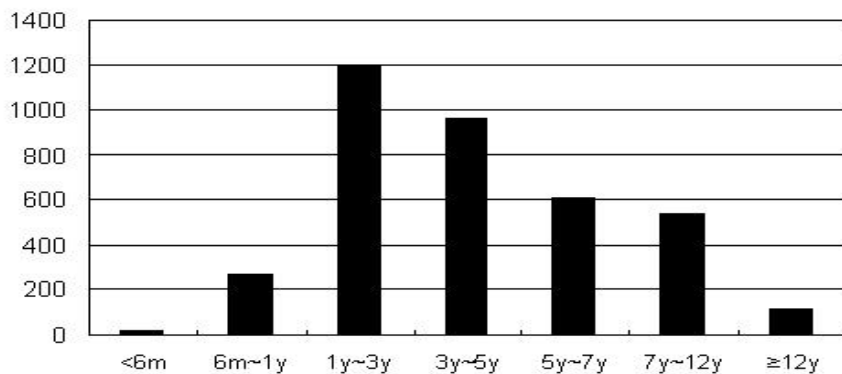


Fig. 3. Age distribution in one day surgery.

Table 1. The Performed Procedures at One Day Surgery Center

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Herniorrhaphy	78	351	359	354	306	342	367	350	335	284	3126
Excision / excisional biopsy	4	24	36	30	32	39	32	34	39	45	315
Chemoport removal			1	3	8	12	12	31	36	33	136
OK432 injection					2	3	12	10	10	15	52
Incision & drainage					1	4	2	4	3	5	19
Orchiopexy		2	4	1	1	2	2	2	2	3	19
Others	1	1	2	3	2	2	12	4	9	6	42
Total	83	378	402	391	352	404	439	435	434	391	3709

Table 2. Unplanned Admissions

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Intraop. fever	1										1
URI symptoms	1										1
Postop. irritability	1										1
Postop. fever	2						1				3
Intraop bleeding	1								1		2
Anxiety	1										1
Pain		1									1
Radical surgery		1	1								2
Total	7	2	1	0	0	0	1	0	1	0	12 (0.32 %)

획되지 않은 입원 없이 퇴원하였다(그림 3).

당일 수술을 통해 시행된 술식을 살펴보면 서혜부 탈장 / 음낭 수종에 대한 수술이 3,126건으로 가장 많았으며 그 다음으로는 림프절 절제나 표재성 종양 절제술이 315건 시행되었다. 세 번째로는 케모포트 제거술이 시행되었으며 그 외에도 OK 432 경화 요법, 잠복고환 교정술, 절개 및 배농 등이 시행되었다(표 1).

계획하지 않은 입원은 총 12예(0.32%)가

있었는데 그 중 7예가 당일 수술을 시작한 1996년에 있었으며, 이후로는 1997년부터 2000년까지 3예, 2001년부터 2005년까지 2예가 있었다. 입원을 하게 된 동기로는 수술 후 열이 발생한 경우가 3예로 가장 많았으며, 수술 중 출혈이 있었던 경우 2예와 계획한 수술 보다 범위가 커진 경우가 2예 있었다. 수술 후 보인 심한 보챔, 수술 중 열이 있었던 경우, 술 후 상기도 감염 증세를 보인 경우, 부모의 불안으로 인해 각각 1예에

서 입원하였으며 모두 입원한 다음날 무사히 퇴원하였다. 수술 중 출혈은 탈장 교정술과 케모포트 제거술 중에 일어났으며 입원하여 하루 관찰한 후 무사히 퇴원하였다. 계획된 수술 보다 범위가 커진 경우는 2예가 있었다. 한 예는 배꼽의 종물로 생각하고 제거 예정이었으나 복강과 연결된 잔류 배꼽장간막관으로 인해 이를 절제하고 소장 일부를 새로 봉합하였다. 다른 한 예는 음낭 수종으로 진단하고 수술을 시행하였으나 고환의 내배엽굴종양으로 진단되어 고환 절제술을 시행하였다(표 2).

고 찰

본원에서 지난 10년간 당일 수술 센터를 통한 소아의 당일 수술은 매우 안전하게 시행되었다.

비교적 시행 초기에 계획하지 않았던 입원이 많았으나 경험이 쌓일수록 그 빈도는 현저하게 낮출 수 있었는데 이는 외과 의사 뿐 아니라 마취과 의사와 간호의 숙련도, 귀가 후 보호자들에 대한 교육 향상으로 인한 결과라고 생각한다.

무엇보다도 당일 수술의 성공을 위해서는 적절한 환자 선택이 무엇보다 중요하다고 하겠다³. 수술 및 마취의 위험을 고려할 때 미국 마취과 의사 협회의 분류에 따른 ASA class I, II 환자와 내과적인 질병이 잘 조절되고 있는 class III 환자를 당일 수술의 대상으로 권장하고 있다²⁴. 수술 시간이 60-90분 이하의 짧은 수술을 당일 수술로 권장하고 있으며 수술 후 최소한의 출혈과 기도폐쇄의 위험이 없는 수술을 대상으로 해야 한

다⁴. 부정확한 진단으로 의뢰되거나 병원 도착 후 수술의 금기증을 알게 되어 곤란한 경우가 있으므로⁵ 이런 여러 가지 고려사항을 당일 수술을 원하는 외과 의사가 숙지하고 있어야 하며, 반드시 수술 전 마취과 의사와의 면담을 통해 수술의 적절성을 판단할 수 있어야 한다. 또한, 당일 수술이 어린이와 부모 사이의 분리 불안과 격리로 인한 스트레스를 줄인다는 점에서 장점을 가진다고 할 때, 가정에서 아이를 돌보아 줄 형편이 되지 않을 경우 적절한 선택이라 할 수 없다.

그렇다면 당일 수술의 최소 연령을 어디까지로 할 수 있는가에 대해서 고려해 봐야 한다. 여러 가지 논란이 있는데 1세 이하의 미숙아에서 술 후 무호흡증, 체온 조절능력, 호흡기계 합병증이 높다고 하여 당일 수술을 시행할 수 없다고 하는 연구자도 있으나², 대부분의 의사들은 만삭아의 경우 생후 1개월도 당일 수술이 가능하고, 37주 이전에 태어난 미숙아는 수정 후 60주가 지나야 당일 수술이 가능한 것으로 받아들이고 있다⁶. 본원에서는 6개월 이상의 환자들을 대상으로 당일 수술을 시작하였으며 당일 수술을 시행한 지 3년이 지난 후 부터는 6개월 이하의 환자에서 무사히 당일 수술을 시행할 수 있었으며 최소 연령은 생후 3개월이었다.

계획하지 않은 입원의 빈도는 본원의 경우 0.32%로 조사되었는데 문헌보고에서는 0.1 - 5.3% 정도로 찾아볼 수 있었다⁸. 그 원인으로서는 대부분 마취와 관련된 오심 및 구토, 호흡 곤란이 가장 많은 부분을 차지하고 있었으나 수술의 범위가 커질수록 마취에 관련된 요인보다는 수술 자체의 요인이

더 많은 부분을 차지하고 있었다². 오심과 구토는 통증, 아편양제제, 마취제와 마취 방법 등 다양한 원인에 의해 일어날 수 있으며 약물 치료로 호전시킬 수 있었으며⁷, 가장 치명적인 합병증은 흡인에 의한 합병증으로 이는 주의 깊은 관찰과 간호로 예방하는 것이 중요하다⁸. 본 연구 결과에서는 수술 전후의 고열이 가장 흔한 원인을 차지하고 있었으며 수술과 관련된 요인으로는 출혈과 수술 범위의 확대가 1/3 을 차지하고 있었다.

Coley 등⁹(2002)은 퇴원 후 환자가 30일 이내에 재입원하는 이유를 조사했는데, 재입원의 빈도는 5.7%였으며 수술 술기와 관련된 것은 1.5%에 불과하고 통증이 1/3 로 가장 많은 빈도를 차지한다고 하였다. 또한 이는 환자의 연령이 젊고 여자일 때, 정형외과적 시술을 받았을 때 그 빈도가 더 높다고 하였다⁹. 이는 당일 수술 환자에서의 통증 조절이 얼마나 중요한 지를 보여주는 결과라 할 수 있겠다. 본원에서는 탈장 교정술을 시행할 때 부모의 동의가 이루어지는 범위에서 미부마취를 시행하여 통증을 경감시키고자 하고 있으며, 다른 수술의 경우 피부 절개부위 및 환부에 국소 마취제를 주사하여 통증 조절에 도움을 주고자 하였다. 물론 미부 마취나 국소 마취를 시행한 경우와 시행하지 않은 경우에 있어서의 통증 정도를 객관화한 조사가 없어 일반화하기는 어려우나, 지난 10년간 통증으로 인하여 예츨밖의 입원을 하게 되거나 퇴원 후 재입원하는 경우가 없는 것으로 보아 상당정도 환자의 통증 조절에 기여할 것으로 생각한다. 귀가

후에는 경구약으로 통증을 조절하도록 교육하는 것도 한 방법이라 하겠다.

수술 후 퇴원을 결정하는 기준이 필요한데, 우선은 안정적인 활력 징후를 보여야 하며 충분한 수액공급이 이루어져 적절한 소변량을 유지할 수 있어야 한다. 또한 오심이나 구토가 없고 통증을 조절할 줄 알아야 하며, 의식 상태 및 호흡 상태에 이상이 없어야 한다²⁷. 퇴원 이후 보살피 줄 보호자가 있는지 반드시 확인하여 귀가 후의 문제에 대하여 적절한 처치를 할 수 있어야 하고 필요시 병원으로의 이송을 할 수 있어야 한다^{2,10}.

이상에서 살펴 본 바, 당일 수술의 성공을 위해서는 적절한 대상군의 선택, 수술 전 진단 및 마취과 의사와의 면담과 협조가 필수적이며 수술 후 통증 조절 및 귀가후의 보살핌이 필요함을 알 수 있었다¹¹.

당일 수술을 통해 환자 및 그 가족이 얻게 되는 장점은 앞서도 밝혔듯이 소아 환자의 불안 감소, 정신적 스트레스 감소, 귀가 후 익숙한 환경에서 회복할 수 있다는 장점, 부모와 아이와의 격리 감소, 병원 비용의 감소를 들 수 있다^{1,2,4,8}. 비용 감소는 실제 의료비 뿐 아니라 생산 활동을 못함으로써 발생하는 경제적 손실도 막아주는 효과도 가지고 있다⁷. 병원의 수익면에 있어서는 불필요한 병실 이용을 줄여서 가용 병실을 증가시킬 수 있으며 수술 대기 시간을 단축시킴으로써 더 많은 수술을 시행할 수 있고 환자 1인당 필요한 의료 인력을 감소시키는 효과를 가지고 있다^{1,2,4,8}.

결 론

본원에서 시행하고 있는 당일 수술 제도는 마취과 의사와의 협조 하에 적절한 수술을 시행함으로써 안전하게 시행되어 왔다. 환자 측면에서나 병원 측면 모두에게 이득이 되는 제도로 충분히 받아들여 질 수 있었으며, 앞으로도 꾸준히 이어질 것으로 생각한다. 다만, 위에서 밝힌 여러 가지 요소들이 뒷받침 될 때에만 성공적으로 시행될 수 있음을 잊지 말아야 하겠다.

참 고 문 헌

1. Sadler GP, Watkins G, Richards H, Foster ME: *Day-case paediatric surgery: the only choice*. Ann R Coll Surg Engl 74:130-133, 1992
2. Letts M, Davidson D, Splinter W, Conway P: *Analysis of the efficacy of pediatric day surgery*. Can J Surg 44: 193-198, 2001
3. Hitchcock M, Ogg TW: *Anaesthesia for day-case surgery*. Br J Hosp Med 54: 202-206, 1995
4. 김정훈, 정순호, 최영균, 김영재, 박진우, 신치만, 박주열: *소아외과의 외래환자 당일 수술시 마취의 임상적 고찰*. 대한마취과학회지 35:132-137, 1998
5. Astuto M, Disma N, Sentina P, Sanges G: *One-stop surgery in pediatric surgery. Aspects of anesthesia-preliminary report*. Minerva Anesthesiol 69:137-144, 2003
6. Fishkin S, Litman RS: *Current issues in pediatric ambulatory anesthesia*. Anesthesiol Clin North America 21:305-311, 2003
7. 김태엽, 황병문, 양홍석: *당일수술 환자의 마취 후 합병증*. 대한마취과학회지 37:268-275, 1999
8. Calder F, Hurley P, Fernandez C: *Paediatric day-case surgery in a district general hospital: a safe option in a dedicated unit*. Ann R Coll Surg Engl 83:54-57, 2001
9. Coley KC, Williams BA, DaPos SV, Chen C, Smith RB: *Retrospective evaluation of unanticipated admissions and readmissions after same day surgery and associated costs*. J Clin Anesth 14: 349-353, 2002
10. 승익상: *우리나라 대학병원의 외래마취 현황*. 대한마취과학회지 33:1192-1198, 1997
11. Ramanujam TM, Uma G, Usha V, Ramanathan S, Sujaritha R: *Advantages and limitations of day surgery in children in a developing country*. Pediatr Surg Int 13:512-514, 1998

The Experience of One Day Surgery in Pediatric Patients

So Hyun Nam, M.D., Dae Yeon Kim, M.D., Seong Chul Kim, M.D.,
Mi Jeung Gwak, M.D.¹, Dong Myung Lee, M.D.¹,
In Koo Kim, M.D.

*Department of Surgery, Anesthesiology¹, Asan Medical Center,
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea*

One day surgery in children has been practiced for last 10 years in this institution. This study is to examine its safety and effectiveness for patients younger than 15 years old treated at the Department of Pediatric Surgery, Asan Medical Center, from September, 1996 to December, 2005. A total of 3,709 patients, 37% of the total pediatric operations, are included in this retrospective study. The most prevalent ages were between 1 and 3 years olds (1,199 patients). Twenty patients were younger than 6 months, and they all had one day surgery safely. Operations were herniorrhaphy in 3,126 patients, followed by excisional biopsy, chemoport removal, and OK 432 injection. There were 12 cases (0.32%) of unplanned admissions, 7 occurred within 6 months of one day surgery. Perioperative fever was the most common cause of admission in 4 cases. The related conditions of unplanned admission were bleeding in 2 cases and radical surgery in 2. One day surgery in this institution was easily accessible and safe. This is to the result of appropriate selection of patients, cooperation with anesthesiologists, adequate control of postoperative pain, and home care programs.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 12(2):147~154), 2006.

Index Words : *One day surgery, Pediatric surgery*

Correspondence : *In-koo Kim, M.D., Department of Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine 388-1, Poongnap-dong, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea*

Tel : 02)3010-3484, Fax : 02)474-9027

E-mail: ikkim@amc.seoul.kr