



대한소아외과학회  
Korean Association of Pediatric Surgeons

# + KAPS

## + 2025 제41차 대한소아외과학회 춘계 학술대회

일시

2025년 6월 12일(목)~13일(금)

장소

광주 김대중컨벤션센터 2층 211~213호

평점

6.12(목): 4평점 / 6.13(금): 3평점



# 41<sup>st</sup> SPRING CONFERENCE



# 임원 명단 및 역대 회장 명단

## 임원 명단

직책	이름
회장	정연준
차기회장	박진영
총무	남궁정만
감사	박태진
감사	이종인
편집위원장(대리)	이상훈
학술위원장	박진영
심사윤리위원장	최윤미
보험위원장	장혜경
기획위원장	남소현
정보위원장	정재희
섭외홍보위원장	이주연
고시위원장	김현영
교육수련위원장	박준범
이사	오정탁
이사	안수민
이사	조민정
이사	정은영

## 역대 회장 명단

기수	이름
제01기 (1985-1986)	황의호
제02기 (1987-1988)	김우기
제03기 (1989-1990)	장수일
제04기 (1991-1992)	김재역
제05기 (1993-1994)	정풍만
제06기 (1995-1996)	오수명
제07기 (1997-1998)	정을삼
제08기 (1999-2000)	송영택
제09기 (2001-2002)	김인구
제10기 (2003-2004)	박귀원
제11기 (2005-2006)	박우현
제12기 (2007)	김재천
제13기 (2008)	이명덕
제14기 (2009)	이성철
제15기 (2010)	김상윤
제16기 (2011)	최순옥
제17기 (2012)	최금자
제18기 (2013)	이석구
제19기 (2014-2015)	최승훈
제20기 (2016-2017)	홍정
제21기 (2018-2019)	서정민
제22기 (2020-2021)	김성철
제23기 (2022-2023)	오정탁
제24기 (2024-2025)	정연준



# 대한소아외과학회 정회원 명단

성명	소속
고다영	서울대학교 어린이병원, 서울
구은정	계명대학교 동산의료원, 대구
권현희	울산의대 서울아산병원, 서울
김기훈	인제대학교 해운대백병원, 부산
김대연	울산의대 서울아산병원, 서울
김상윤	미즈맘병원, 대구
김성민	가천의대 길병원, 인천
김성철	울산의대 서울아산병원, 서울
김수홍	부산대학교어린이병원, 양산
김신곤	정년퇴직
김우기	정년퇴직
김원태	성균관의대 삼성서울병원, 서울
김인구	정년퇴직
김인수	대구파티마병원, 대구
김재역	정년퇴직
김재천	전북대학교병원 건강관리과, 전주
김종석	정년퇴직
김해영	부산대학교 의과대학, 부산
김현영	서울대학교 의과대학, 서울
김현학	정년퇴직
남궁정만	울산의대 서울아산병원, 서울
남소현	인제대학교 부산백병원, 부산
목우균	유항외과, 대전
문석배	강원대학교 의과대학, 춘천
박귀원	중앙대학교병원, 서울
박우현	경희요양병원, 포항
박주섭	

성명	소속
박준범	충남대학교 의과대학, 대전
박진영	경북대학교 의과대학, 대구
박태진	경상국립대학교 의과대학, 창원
부윤정	보건복지부 보건의료기술개발과
서정민	성균관의대 삼성서울병원, 서울
설지영	충남대학교 의과대학, 대전
송영택	정년퇴직
신연명	송도요양병원, 부산
신재호	가톨릭의대 인천성모병원, 인천
심주현	아주대학교병원, 수원
안수민	연세의대 강남세브란스병원, 서울
안우섭	경희요양병원, 포항
양희범	분당서울대학교병원, 성남
오수명	정년퇴직
오정탁	연세대학교 의과대학 세브란스 어린이병원
오채연	고려대학교 안산병원, 안산
유수영	미즈유외과, 원주
윤종기	서울대학교 어린이병원, 서울
이남혁	영남대학교 의과대학, 대구
이두선	정년퇴직
이명덕	정년퇴직
이상훈	성균관의대 삼성서울병원, 서울
이석구	명지병원
이성철	정년퇴직
이종인	차의대 분당차병원, 성남
이주연	전남대학교 어린이병원, 광주
이철구	순천향의대 부천병원, 부천

성명	소속
인경	연세대학교 의과대학 세브란스 어린이병원
임시연	라파엘외과, 성남
장수일	정년퇴직
장은영	대구파티마병원, 대구
장혜경	경희대학교 의과대학, 서울
전용순	가천의대 길병원, 인천
정규환	서울탐외과의원, 제주
정상영	정년퇴직
정성은	정년퇴직
정연준	전북대학교 의과대학, 전주
정은영	계명대학교 동산의료원, 대구
정을삼	정년퇴직
정재희	가톨릭의대 서울성모병원, 서울
정풍만	정년퇴직
조민정	울산대학교병원, 울산
조용훈	좋은문화병원, 부산
조유정	한양대학교 구리병원, 구리
주종수	주외과의원, 부산
최금자	정년퇴직
최수진나	전남대학교 의과대학, 광주
최순옥	정년퇴직
최승훈	정년퇴직
최윤미	인하대학교 의과대학, 인천
한석주	서울고등법원 상임전문심리위원
호인걸	연세대학교 의과대학 세브란스 어린이병원
홍정	건강보험심사평가원
황의호	정년퇴직



**대한소아외과학회**  
Korean Association of Pediatric Surgeons

# 대한소아외과학회 준회원 명단

성명	소속
강수진	서울아산병원, 서울
강아영	양산부산대학교병원
고수종	푸른숲요양병원
권수인	예대인외과, 서울
권오경	소중한 유앤장외과, 전주
권용재	강릉아산병원, 강릉
권태형	원주의료원
김갑태	전주예수병원, 전주
김경현	서초구 보건소 결핵실, 서울
김기홍	참서울외과 영상의학과의원, 성남
김동주	
김민정	
김상철	키즈메디소아청소년과의원, 홍천
김성흔	동아대학교병원, 부산
김신영	성빈센트병원
김예정	전주예수병원, 전주
김유용	홍문외과의원, 의정부
김정석	
김태아	서울아산병원, 서울
김태훈	
김혜은	김혜은 여성외과의원, 천안
김홍주	근로복지공단 동해병원, 동해
나영현	고려대학교 구로병원, 서울
박동원	동인외과병원, 대구
박성주	삼성서울병원, 서울
박세염	세종항도외과의원
박시민	

성명	소속
박윤준	단국대학교 의과대학, 천안
박주은	서울아산병원, 서울
박진수	분당제생병원, 성남
박진우	충북대학교 의과대학, 청주
박철영	우리들항외과, 전주
방민정	아주대학교병원, 수원
백홍규	강릉동인병원, 강릉
변제익	뽕의원, 천안
성천기	항사랑외과병원, 울산
손준혁	한양대학교병원, 서울
송향미	늘푸른의원
신소영	연세대학교 의과대학 세브란스 어린이병원
신현백	
안경호	대일의원, 원주
양석진	제주한라병원, 제주
연희진	건양대학교병원, 대전
오남건	정년 퇴직
윤용우	송도병원, 서울
이난주	
이도상	가톨릭의대 서울성모병원, 서울
이민재	
이상형	
이성민	연세대학교 의과대학 세브란스 어린이병원
이승은	중앙대학교 의과대학, 서울
이영택	
이우용	삼성서울병원, 서울
이종찬	전주병원, 전주

성명	소속
이태훈	
이호균	전남대학교 의과대학, 광주
장예랑	
장정환	첨단종합병원, 광주
장지훈	구미강동병원, 구미
전시열	성균관의대 삼성창원병원, 창원
전호종	일산병원, 경기
정수민	서울아산병원, 서울
정순섭	이화여자대학교 의과대학, 서울
정유진	가톨릭의대 서울성모병원, 서울
조승연	인천의료원, 인천
주대현	대구가톨릭대학교 의과대학, 대구
주인호	주종수외과의원, 부산
최승은	에스알파테라퓨틱스
최원용	제주한라병원, 제주
최정현	강동경희대학교병원, 서울
하미경	미유여성외과의원, 서울
하수현	서울아산병원, 서울
한애리	원주세브란스기독병원, 원주
한지원	이화여대 서울병원, 서울
허태길	인제대학교 일산백병원, 고양
홍영주	용인세브란스병원, 용인
황지희	임마누엘 피부과, 서울



**대한소아외과학회**  
Korean Association of Pediatric Surgeons

# 6월 12일 목요일 프로그램

2025 제41차 대한소아외과학회 춘계 학술대회

구분	발표제목	이름	소속
	등록		
13:00-13:10	개회사	정연준	대한소아외과학회 회장
<b>13:10-14:20 제1부 - 흉부, 식도, 위십이지장</b>			
좌장: 최윤미 인하의대, 김현영 서울의대			
	식도폐쇄증 수술에 대한 흉강경 수술 초기 경험: 개흉 수술과의 비교 분석	호인걸	연세의대
	Staged thoracoscopic correction of type C esophageal atresia: a safe and feasible approach to the initial set-up period	안수민	연세의대
	Artiserial 관절형 복강경 기구를 이용한 소아 복강경 위저부주름수술: 단일 기관 초기 경험의 보고	이상훈	성균관의대
	Evaluation of the baseline mechanism for diabetes remission after laparoscopic sleeve gastrectomy in obese adolescents with T2DM: a pilot study	안수민	연세의대
	Long-term weight loss and comorbidity resolution after bariatric surgery for adolescents with morbid obesity: a nationwide registry database study	안수민	연세의대
	소아 식도폐쇄에서 다빈치 Xi 로봇을 이용한 식도-식도 문합술: 2례 보고	권현희	울산의대
	탄산음료 섭취 후 발생한 소아 위 전벽 괴사 및 천공에 대한 응급 위 전절제술 1예	인 경	연세의대
	십이지장 중복장 의증으로 내원한 맥켈 게실 증례	윤종기	서울의대
<b>14:20-15:20 제2부 - 간담췌</b>			
좌장: 이종인 차의대, 정재희 가톨릭의대			
	담도폐쇄증 환자에서 Serum Mac-2 Binding Protein Glycosylation Isomer의 간 섬유화 예측 지표로서의 임상적 가치: 병리학적 지표와 연계한 전향적 3군 비교 연구	인 경	연세의대
	소아에서의 선천성 담낭 무형성증: 단일 기관 20년의 경험	이성민	연세의대
	소아외과 환자에서 시행된 단일공 로봇 수술의 초기 경험	양희범	서울의대
	소아 간이식 초기 Tacrolimus의 개인 맞춤 용량 예측을 위한 약동학 모델 개발	정수민	울산의대
	인체 유래 간세포 줄기세포 병합 이식 기반 대사성 간질환 치료기술 개발	이상훈	성균관의대
	담도 폐쇄증에서 카사이 수술 후 장 내시경 중 발생한 치명적인 공기 색전증: 증례 보고 및 문헌 고찰	신소영	연세의대
<b>15:20-15:50 임시 총회 및 Coffee Break</b>			
<b>15:50-17:00 제3부 - 소화기: 소장, 대장, 항문</b>			
좌장: 설지영 충남의대, 장혜경 경희의대			
	대량 소장 절제 단장증후군 모델에서 장내 미생물과 대사체 변화 분석	고다영	서울의대
	자석 삼킴으로 수술 받은 소아 환자의 특성 및 분석	양희범	서울의대
	전방전위항문 및 회음부 고량의 임상 양상과 예후에 대한 다기관 관찰 연구	권용재	울산의대
	항문 질환이 동반된 소아 크론병에서 세톤 거치기간이 재발에 미치는 영향	김원태	성균관의대
	신생아의 위장관 외과 응급질환에서 ChatGPT와 임상사사의 의사결정 능력 비교	손준혁	한양의대
	근위부 소장루에서의 3D 프린팅 Refeeding Tube 개발 및 최적화: 장 적응 및 영양 효율성 향상을 위한 혁신적 접근	오채연	고려의대
	제대 혈종으로 발현한 이소성 채장 조직: 증례 보고	황호남	서울의대
<b>17:00-17:30 정년퇴임 특강</b>			
좌장: 정연준 전북의대			
	정년퇴임교수님 특강	한석주	서울고등법원 상임전문심리위원
<b>17:30-18:00 주제의의: Intestinal duplication</b>			
좌장: 정연준 전북의대			
	Intestinal duplication: 대한소아외과학회 회원 National Survey	박진영	경북의대(학술위원장)
18:00-18:10	사진촬영		

# 6월 13일 금요일 프로그램

2025 제41차 대한소아외과학회 춘계 학술대회

구분	발표제목	이름	소속
등록			
<b>08:00-09:00 제4부 - 종양, 탈장, 영양</b>			
좌장: 박준범 충남의대, 정은영 계명의대			
	소아 혈관 기형 환자에서 시롤리무스의 연령대별 목표 혈중 농도 도달률 및 치료 반응	정수민	울산의대
	신생아 선천성 부신 신경모세포종에 대한 복강경 부신절제술의 안전성과 유효성: 단일기관 후향적 분석	박성주	성균관의대
	국내 단일 기관의 한국 소아청소년 가정 내 정맥영양 경험	황호남	서울의대
	소아 위루관 관리 모델을 통한 의료 접근성에 대한 고찰 (A Review of Healthcare Services Through a Pediatric Gastrostomy Management Model)	신소영	연세의대
	서혜부 탈장으로 오진된 후복막 림프관종 환자의 증례보고	방민정	아주의대
	소아에서 진단된 악성 모낭기질종: 증례 보고	연희진	건양의대
<b>09:00-09:50 특강</b>			
좌장: 정연준 전북의대			
	드라마에서 수술실 조명이 어두운 이유	김민석	길림치대
09:50-10:00	Coffee Break		
<b>10:00-11:00 제5부 - 기타</b>			
좌장: 안수민 연세의대, 조민정 울산의대			
	3차원 프린팅 모델을 활용한 복부 해부학 교육의 효과 비교 연구	윤종기	서울의대
	소아외과의 고난이도 수술 연령가산 확대 이후 수술료 청구액 변화: 다기관 현실 세계 데이터 분석	이상훈	성균관의대
	Trans-Intrajugular Venotomy 및 중재적 시술을 이용한 피하 매물 중심 정맥 포트 제거: 카테터 유착에 대한 실용적 해결책	호인걸	연세의대
	총배설강기형 환자에서 질성형술의 시기에 따른 임상적 결과 분석 연구	오유영	서울의대
	Sutureless Closure of Gastroschisis at the NICU Bedside: A Gradual Dressing Technique Using the Umbilical Cord	정은영	계명의대
	청소년에서 발생한 하대정맥의 선천성 결손에 의한 심부 정맥 혈전증	강아영	부산의대
	이중 질 구조를 동반한 극초단총배설강기형/직장질전정부누공 환자의 수술적 교정	오유영	서울의대
<b>11:00-12:50 심포지엄 - 소아외과학회지 부흥을 위하여!</b>			
좌장: 정연준 전북의대, 남소현 인제의대			
11:00-11:20	소아외과 학회지의 현주소	양희범	서울의대
11:20-11:40	Pediatric Emergency Medicine Journal를 KoreaMed, KCI에 등재시킨 tip	배우리	가톨릭의대
11:40-12:10	우리 학회지 국제화 문제없다	허 선	한림의대
12:10-12:50	Discussion		
12:50-13:00	우수연제상 수상 및 폐회 선언	정연준	대한소아외과학회 회장



**대한소아외과학회**  
Korean Association of Pediatric Surgeons



+  
**KAPS**



대한소아외과학회  
Korean Association of Pediatric Surgeons

2025 제41차 대한소아외과학회 춘계 학술대회

**DAY 1**

6월 12일 목요일



**41<sup>st</sup> SPRING  
CONFERENCE**



# 제1부

## 흉부, 식도, 위십이지장

좌장: 최윤미(인하의대), 김현영(서울의대)

---

### 식도폐쇄증 수술에 대한 흉강경 수술 초기 경험: 개흉 수술과의 비교 분석

호인걸\*, 인경, 이성민, 신소영, 나영현, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

---

### Staged thoracoscopic correction of type C esophageal atresia: a safe and feasible approach to the initial set-up period

Hyerin Shin, Eun Jung Sim, Nayoung Kim, Jeong Yeon Choi<sup>1</sup>, Ji Young Kim<sup>1</sup>, Soo Min Ahn\*

Department of Pediatric Surgery, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

<sup>1</sup>Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

---

### Artiserial 관절형 복강경 기구를 이용한 소아 복강경 위저부주름수술: 단일 기관 초기 경험의 보고

이상훈\*, 박성주, 김원태, 서정민

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아외과

---

### Evaluation of the baseline mechanism for diabetes remission after laparoscopic sleeve gastrectomy in obese adolescents with T2DM: a pilot study

Eun Jung Sim, Hyerin Shin, Yooeon Yoon, Nayoung Kim, Soo Min Ahn\*

Metabolic Surgery Center, Department of Pediatric Surgery, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

---

### Long-term weight loss and comorbidity resolution after bariatric surgery for adolescents with morbid obesity: a nationwide registry database study

Eun Jung Sim, Hyerin Shin, Yooeon Yoon, Nayoung Kim, Soo Min Ahn\*

Metabolic & Bariatric Surgery Center, Department of Pediatric Surgery, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

---

### 소아 식도폐쇄에서 다빈치 Xi 로봇을 이용한 식도-식도 문합술: 2례 보고

Hyunhee Kwon\*, Suhyeon Ha, Soo-Min Jung, Jung-Man Namgoong, Dae Yeon Kim, Seong Chul Kim

Division of Pediatric Surgery, Asan Medical Center Children's Hospital, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

---

### 탄산음료 섭취 후 발생한 소아 위 전벽 괴사 및 천공에 대한 응급 위 전절제술 1예

인경\*, 신소영, 나영현, 이성민, 호인걸, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

---

### 십이지장 중복장 의증으로 내원한 멕켈 게실 증례

윤중기, 고다영, 김현영\*

서울대병원 소아외과, 서울대학교 의과대학 외과학교실



## 식도폐쇄증 수술에 대한 흉강경 수술 초기 경험: 개흉 수술과의 비교 분석

호인걸\*, 인경, 이성민, 신소영, 나영현, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

### 배경 및 목적

기관식도루를 동반한 식도폐쇄증에 대한 흉강경 수술은 숙련된 소아외과 의사에게도 여전히 상당한 도전 과제로 남아 있다. 본 연구의 목적은 흉강경 수술의 초기 경험에 대한 결과를 개흉 수술과 비교하여 보고하는 것이다.

### 대상 및 방법

2017년 4월부터 2024년 11월까지 기관식도루를 동반한 식도폐쇄증으로 치료받은 영아 26명의 임상 자료를 후향적으로 분석하였다. 이들 중 16명은 개흉 수술(OR)을, 10명은 흉강경 수술(TR)을 받았다.

### 결과

OR군과 TR군 간에 재태주수( $35.9 \pm 3.1$  vs.  $36.9 \pm 3.4$ ,  $p=0.952$ ), 출생 체중( $2.2 \pm 0.6$ kg vs.  $2.39 \pm 0.4$ kg,  $p=0.312$ ), 수술 당시 연령( $2 \pm 1.2$ 일 vs.  $2.6 \pm 2.0$ 일,  $p=0.339$ ), 식도 간격(short gap vs. long gap,  $p=0.696$ )에 유의한 차이는 없었다.

수술 시간( $273.1 \pm 71.5$ 분 vs.  $253 \pm 45.9$ 분,  $p=0.192$ ), 인공호흡기 사용 기간( $9.4 \pm 14.1$ 일 vs.  $6.4 \pm 3.2$ 일,  $p=0.253$ ), 경구 수유 시작 시점( $7.8 \pm 5.4$ 일 vs.  $10.9 \pm 5.6$ 일,  $p=0.815$ ) 또한 통계적으로 유의하지 않았다.

수술 관련 합병증 발생률에서도 두 군 간 차이는 없었으며, 기관 손상(3명 vs. 0명), 기흉(3명 vs. 2명), 횡격막 신경 손상(1명 vs. 0명), 식도열공 탈장(2명 vs. 1명), 재발성 기관식도루(0명 vs. 1명) 이 관찰되었다.

문합부 누출(2명 vs. 2명,  $p=0.606$ ), 식도 협착(8명 vs. 3명,  $p=0.315$ ), 평균 풍선확장술 횟수( $1.6 \pm 4.4$ 회 vs.  $0.4 \pm 0.69$ 회,  $p=0.372$ ) 역시 유의한 차이를 보이지 않았다.

### 결론

본 연구 결과는 기관식도루를 동반한 식도폐쇄증(EA/TEF)에 대한 흉강경 수술(TR)이 안전한 술식임을 시사한다. 그러나 EA/TEF 치료에서 TR의 역할을 확립하기 위해서는 지속적인 술기에 숙련과 장기적인 수술 결과를 확인이 필요하다.

# Staged thoracoscopic correction of type C esophageal atresia: a safe and feasible approach to the initial set-up period

Hyerin Shin, Eun Jung Sim, Nayoung Kim, Jeong Yeon Choi<sup>1</sup>, Ji Young Kim<sup>1</sup>, Soo Min Ahn\*

Department of Pediatric Surgery, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

<sup>1</sup>Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

---

## Background/Purpose

The primary thoracoscopic correction of type C esophageal atresia (C EA) is standard practice in high-volume pediatric centers. However, it presents challenges due to surgical difficulties and anesthesia risks. We aimed to assess the safety and feasibility of a staged thoracoscopic approach to correct type C EA.

## Methods

Between May 2021 and December 2024, twelve patients with type C EA underwent secondary esophageal anastomosis after primary fistula ligation. We analyzed their demographics, peri-operative and post-operative outcomes, and complications.

## Results

The gestational age, birth weight, weight at primary/secondary surgery, and the interval between the operations were  $38 \pm 1.6$  weeks,  $2.67 \pm 0.32$  kg,  $2.58 \pm 0.29$  kg/ $4.25 \pm 0.56$  kg, and  $50 \pm 11$  days, respectively. The average operation times for the fistula ligation and feeding gastrostomy were  $73 \pm 48$  and  $72 \pm 37$  minutes, respectively. The operation time for esophageal anastomosis was  $282 \pm 53$  minutes. The average frequencies of surgical pauses due to hypoxia during the primary and secondary operations were  $5.5 \pm 2.5$  and  $3.5 \pm 1.5$ , respectively. The frequency of balloon dilation for esophageal stenosis was  $4.8 \pm 2.3$  over a  $25 \pm 15$  months follow-up period. There was a case of a minor leak and a recurrent TEF.

## Conclusion

Staged thoracoscopic correction of type C EA is safe and feasible for establishing short-term success for the surgical and anesthesia teams.

## Artisential 관절형 복강경 기구를 이용한 소아 복강경 위저부주름수술: 단일 기관 초기 경험의 보고

이상훈\*, 박성주, 김원태, 서정민

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아외과

### 배경

소아의 위식도역류질환에 대한 복강경 위저부주름술은 표준 술기로 널리 시행되고 있다. 그러나 협소한 복강 내 공간과 제한된 기구 조작성으로 인해 수술은 기술적으로 까다롭다. Artisential 관절형 복강경 기구는 이러한 제한을 극복할 수 있는 향상된 조작성과 인체공학적인 이점을 제공하며, 복잡한 술기를 보다 정밀하게 수행할 수 있도록 돕는다. 본 연구는 Artisential 기구를 활용한 복강경 위저부주름술의 초기 임상 적용 경험을 통해 안전성과 유용성을 평가하고자 하였다.

### 방법

2024년 7월부터 11월까지 삼성서울병원에서 Artisential 관절형 기구를 이용하여 복강경 위저부주름술을 시행한 3명의 소아 및 청소년 환자를 후향적으로 분석하였다. 수술은 동일한 소아외과 전문의가 집도하였고, 수술 시간, 기구 조작성, 수술 중 합병증, 회복 과정 등을 평가하였다.

### 결과

환자들은 각각 18세 남아, 14세 여아, 7세 남아였으며, 모두 증상 지속 및 약물치료 실패로 수술이 결정되었다. 모든 수술은 개복 전환 없이 복강경으로 성공적으로 시행되었으며, 수술 중 합병증은 없었다. 수술 시간의 중간값은 120분(범위: 80-150분)이었으며, 특히 식도 후방 박리 및 위저 견인 단계에서 관절형 기구의 유연성이 크게 기여하였다. 모든 환자는 수술 후 24시간 이내에 경장식을 시작하였고, 수술 후 합병증 없이 퇴원하였다.

### 결론

Artisential 관절형 기구는 소아 및 청소년 대상 복강경 위저부주름술에서 안전하고 효과적으로 적용될 수 있다. 향상된 기구 조작성은 제한된 해부학적 조건에서도 수술 정밀도를 높이며, 소아 최소침습수술의 완성도를 끌어올릴 수 있는 유용한 도구로 판단된다. 향후 더 많은 환자군과 비교연구를 통해 객관적 유효성 검증이 필요하다.

# Evaluation of the baseline mechanism for diabetes remission after laparoscopic sleeve gastrectomy in obese adolescents with T2DM: a pilot study

Eun Jung Sim, Hyerin Shin, Yooeon Yoon, Nayoung Kim, Soo Min Ahn\*

Metabolic Surgery Center, Department of Pediatric Surgery, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

---

## Background/Purpose

The primary pathophysiology of T2DM is the progressive decline of beta-cell secretory function associated with insulin resistance. We evaluated the mechanism of diabetes control following metabolic surgery in obese adolescents with T2DM in Korea.

## Methods

Eight obese (BMI <math><30 \text{ kg/m}^2</math>) patients (age <math><18</math>) with T2DM (FBS >math>125 \text{ mg/dl}</math>, pc-2hr glucose >math>200 \text{ mg/dl}</math>, or HbA1c >math>6.5\%</math>) underwent laparoscopic sleeve gastrectomy (SG). We calculated the disposition index (DI) using dynamic-phase insulin sensitivity (composite insulin sensitivity index, ISComp) and beta-cell response to the oral glucose challenge (insulinogenic index, IGI) through the oral glucose tolerance test (OGTT) at baseline, and at 3, 6, and 12 months after SG. Postoperative changes in DI were compared to baseline at each follow-up point. Diabetes remission was defined according to the American Diabetes Association criteria.

## Results

Complete remission was achieved in 75% (n=6/8) and 100% (n=4/4) of the patients three and twelve months after surgery. DI was threefold higher twelve months postoperatively (1.8±1.0 vs. 0.6±0.2, P<math><0.01</math>). The insulinogenic index increased fivefold one year after SG. ISComp increased 1.5-fold one year after surgery (p <math><0.05</math>).

## Conclusion

The enhancement of beta-cell response following SG and the improvement in insulin sensitivity were crucial for diabetes remission in obese adolescents with T2DM.

# Long-term weight loss and comorbidity resolution after bariatric surgery for adolescents with morbid obesity: a nationwide registry database study

Eun Jung Sim, Hyerin Shin, Yooeon Yoon, Nayoung Kim, Soo Min Ahn\*

Metabolic & Bariatric Surgery Center, Department of Pediatric Surgery, Gangnam Severance Hospital, YUHS, Seoul

---

## Background/Purpose

Ninety percent of childhood and adolescent obesity persists into adulthood and is linked to rapidly progressing comorbidities. We aimed to evaluate the long-term weight loss and metabolic outcomes of bariatric surgery for adolescents with morbid obesity.

## Methods

A data set was retrieved from the Korean Association of Metabolic and Bariatric Surgery Data Registry, and long-term postoperative body weight and metabolic profiles were additionally collected from the registered institutions. Between January 2005 and December 2024, patients under 18 with a body mass index (BMI) over 30 kg/m<sup>2</sup> who underwent bariatric surgery were enrolled. The postoperative weight loss and comorbidity resolution after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and sleeve gastrectomy (SG) were analyzed.

## Results

A hundred and eighteen patients underwent bariatric surgery during the study period; 31 underwent RYGB and 87 SG. There was no difference in BMI reductions between RYGB and SG over 5 years (from 44.5±7.0 and 40.3±6.0 kg/m<sup>2</sup> at baseline to 26.4±5.5 and 29.2±7.8 kg/m<sup>2</sup> at 5 years, respectively, p=0.402 between groups). Twenty-two percent of the patients (27/118) had diabetes at baseline. However, 43.7% had complete remission (FBS <100 mg/dl and HbA1c <5.7%) a year after the surgeries, and the remission rate was comparable between the groups (p >0.05). Blood pressure, total cholesterol, and triglyceride levels significantly decreased a year after RYGB and SG (p < 0.01), showing no difference between the groups (p >0.05).

## Conclusion

Both RYGB and SG resulted in significant and sustained weight loss during long-term follow-up, and they notably improved hypertension and dyslipidemia in adolescents with morbid obesity.

## 소아 식도폐쇄에서 다빈치 Xi 로봇을 이용한 식도-식도 문합술: 2례 보고

Hyunhee Kwon\*, Suhyeon Ha, Soo-Min Jung, Jung-Man Namgoong, Dae Yeon Kim,  
Seong Chul Kim

Division of Pediatric Surgery, Asan Medical Center Children's Hospital, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

### 배경

로봇 수술은 소아 외과 여러 영역에서 활용이 확대되고 있으나, 식도폐쇄에 대한 보고는 소수에 머물러 있다. 본 연구는 국내 단일 기관에서 시행한 두 증례를 통해 로봇 식도-식도 문합술의 기술적 경험과 초기 임상 결과를 공유하고자 한다.

### 대상 및 방법

수술은 흉강경과 동일한 left semiprone 체위에서 진행하였으며, 다빈치 Xi 로봇 tntnf 시스템을 사용하였다. 포트 배치는 Tang 등(2021)이 제시한 Step trocar insertion 기법에 따라 로봇 포트 3개와 보조 포트 1개를 삽입하였다. 6-0 다가닥 흡수성 봉합사로 단단문합을 시행하였고, 흉강 내 이산화탄소 주입 압력은 5-8 mmHg, 유량은 1-3 L/min으로 설정하였다.

### 결과

두 명의 식도폐쇄 환아가 로봇 식도-식도 문합술을 받았다. 환자 1은 생후 3개월(교정 20일), 체중 3.1kg의 Type C 여아였고, 환자 2는 생후 3개월(교정 2개월), 체중 4.7 kg의 Type B 남아였다. 두 환자 모두 과거 기관식도누공 결찰(환자 1, 2)과 Komi 내부 견인술(환자 2)로 인한 흉강 내 유착이 관찰되었다. 총 수술 시간은 환자 1이 164 분(콘술 122 분), 환자 2가 180 분(콘술 101 분)이었으며, 주술기에 중등도 이상의 고탄산혈증이나 산증은 발생하지 않았다. 합병증으로는 환자 1에서 경미한 문합부 누출이 의심되었으나 보존적 치료로 호전되었고, 같은 환자에서 수술 4개월째 문합부 협착이 발생하여 풍선확장술을 1회 시행하였다.

### 결론

로봇 수술의 안정적인 시야, 손떨림 보정, 관절형 기구 등으로 소아 식도-식도 문합에서 정밀한 봉합을 할 수 있었고, 수술자의 작업 편의를 높여 주었다. 그러나 작은 흉곽에 비해 큰 수술기구로 인한 기구 간 충돌 위험성과 긴 학습 곡선이라는 한계가 있어 유효성과 안정성을 검증하기 위한 추가 연구가 필요하다.

## 탄산음료 섭취 후 발생한 소아 위 전벽 괴사 및 천공에 대한 응급 위 전절제술 1예

인경\*, 신소영, 나영현, 이성민, 호인걸, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

### 배경

위 괴사 및 천공은 해부학적으로 혈류가 풍부한 위장 특성상 소아에서 매우 드물며, 주로 급성 위 팽창과 연관된다. 본 증례는 평소 건강하던 소아 환자에서 탄산음료 섭취 후 발생한 위 전벽 괴사 및 천공으로 위 전절제술을 시행한 사례이다.

### 대상 및 방법

13세 여자 환자로, 탄산음료 섭취 이후 반복적인 상복부 통증과 구토 증상으로 외부 병원 응급실을 세 차례 방문하였으나 증상 조절되지 않아 본원으로 전원되었다. 복부 CT에서 위와 십이지장의 현저한 팽창, 위 내용물 저류, 복막염 소견이 확인되어 응급 수술을 시행하였다.

### 결과

복강경 수술을 시도하였으나, 위 전벽의 광범위한 괴사와 천공이 확인되어 개복 수술로 전환하였다. 이후 위 전절제술 및 Roux-en-Y 식도공장문합술을 시행하였다. 병리 결과는 위 전층 괴사 및 천공이었으며, 절제연 일부에는 정상 위 조직이 포함되어 있었다. 수술 16일째 합병증 없이 퇴원하였고, 외래 추적 관찰 중 철분 및 비타민 B12 보충 외 기능적 장애는 관찰되지 않았다.

### 결론

탄산음료 섭취 후 급성 위 팽창으로 위내압이 상승하면 정맥 환류가 저하되고 위벽 허혈에 의한 괴사로 이어질 수 있다. 본 증례는 특이 기저질환이 없는 소아에서도 위 팽창에 따른 위 괴사 및 천공이 발생할 수 있음을 시사하며, 반복적 복통과 구토 증상이 지속될 경우 정확한 과거력 청취와 이를 고려한 조기 진단과 외과적 개입이 중요하다.

## 십이지장 중복장 의증으로 내원한 맥켈 게실 증례

윤중기, 고다영, 김현영\*

서울대병원 소아외과, 서울대학교 의과대학 외과학교실

### 배경

구토를 주소로 타원을 방문하여 치료하던 중 증상이 지속되어 영상 검사를 시행하였고, 십이지장 중복장이 의심되어 수술을 시행 시 맥켈 게실로 확인된 5개월 남아의 증례를 소개하고자 한다.

### 대상 및 방법

5개월 남아가 1일 전부터 발생한 구토를 주소로 타원에 입원하였다. 당시 시행한 대변 검사에서 노로바이러스가 확인되어 보존적 치료 후 증세 호전되어 입원 5일째 퇴원하였다. 하지만, 퇴원 다음날부터 다시 구토가 시작되어 타원 응급실에서 시행한 복부 단층촬영(CT)에서 십이지장 중복장이 의심되어 본원 응급실로 전원되었다.

CT의 본원 판독 상 이소성 궤장을 동반하고 십이지장 2nd portion에서 원위부로 길게 동반된 십이지장 중복장을 의심하였고, 복부 초음파에서 장 벽의 모양을 지니고 궤장의 dorsal aspect에 위치한 중복장 의증으로 확인되었다.

입원 중 구토가 호전되어 식이 진행하였으나 심한 복부 불편감 호소 및 구토 재발로 식이를 중단하였고, 환아가 1개월 전부터 melena가 가끔 있었음을 재원 중 확인하여 bleeding scan과 위내시경을 시행하였으나 특이 소견 없었다. 상부 위장관 조영제 검사에서도 중복장의 십이지장과의 연결성 등의 이상 소견은 관찰되지 않았다.

### 결과

십이지장 중복장 절제를 위해 개복하여 exploration하였을 때 해당 병변은 공장 근위부에서 기시한 맥켈 게실로, 그 tip은 pancreas uncinata process 아래로 internal herniation 되어있었다. 게실의 body는 15cm 정도의 긴 길이로 소장 의 종축을 따라 mesentery side에 단단하게 유착되어 이로 인해 중복장 의증으로 진단된 것으로 판단하였다. 게실을 소장 손상 없이 조심히 분리한 후 소장 절제 및 문합술을 시행하고 수술을 종료하였다.

### 결론

맥켈 게실과 중복장은 모두 위장관 유래의 선천 기형으로, 맥켈 게실의 형태가 비 전형적인 경우 수술 전 감별 진단은 쉽지 않다. 이에 수술 전 정확한 진단을 위해 영상의학과, 소아청소년과 등과의 다학제적 논의가 필요할 수 있겠다.

# 제2부

## 간담체

좌장: 이종인(차의대), 정재희(가톨릭의대)

---

### 담도폐쇄증 환자에서 Serum Mac-2 Binding Protein Glycosylation Isomer의 간 섬유화 예측 지표로서의 임상적 가치: 병리학적 지표와 연계한 전향적 3군 비교 연구

인경\*, 신소영, 나영현, 이성민, 호인걸, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

---

### 소아에서의 선천성 담낭 무형성증: 단일 기관 20년의 경험

이성민, 신소영, 나영현, 호인걸, 오정탁, 인경\*

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

---

### 소아외과 환자에서 시행된 단일공 로봇 수술의 초기 경험

양희범\*

서울대학교 의과대학

---

### 소아 간이식 초기 Tacrolimus의 개인 맞춤 용량 예측을 위한 약동학 모델 개발

정수민\*

울산대학교 의과대학 서울아산병원

---

### 인체 유래 간세포-줄기세포 병합 이식 기반 대사성 간질환 치료기술 개발

이상훈\*, 박성주, 김원태, 서정민

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아외과

---

### 담도 폐쇄증에서 카사이 수술 후 장 내시경 중 발생한 치명적인 공기 색전증: 증례 보고 및 문헌 고찰

신소영<sup>1</sup>, 연희진<sup>2</sup>, 이정림<sup>3</sup>, 임가람<sup>4</sup>, 한석주<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과, <sup>2</sup>건양대학교 의과대학 외과학교실

<sup>3</sup>연세대학교 의과대학 마취과학교실, <sup>4</sup>연세대학교 의과대학 내과학교실, 세브란스병원 소화기내과



# 담도폐쇄증 환자에서 Serum Mac-2 Binding Protein Glycosylation Isomer의 간 섬유화 예측 지표로서의 임상적 가치: 병리학적 지표와 연계한 전향적 3군 비교 연구

인경\*, 신소영, 나영현, 이성민, 호인걸, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

## 배경

담도폐쇄증 환자에서 간 섬유화의 정도는 치료 결정과 장기 예후를 좌우하는 중요한 요소이다. 하지만 간 생검은 침습적이며 반복적 적용에 제한이 있어, 비침습적이고 신뢰할 수 있는 혈청 지표에 대한 임상적 필요성이 꾸준히 제기되고 있다. 본 연구에서는 최근 fibrosis marker로 주목받는 serum Mac-2 binding protein glycosylation isomer (M2BPGi)의 임상적 유용성을 조직병리 결과와 비교하여 평가하였다.

## 대상 및 방법

2021년 8월부터 2024년 7월까지 세브란스 어린이병원에 전향적으로 등록된 소아 환자 74명을 대상으로 하였다. Group 1은 간이식을 받은 담도폐쇄증 환자 20명, Group 2는 Kasai portoenterostomy를 받은 환자 32명, Group 3은 정상 간 기능의 총담관낭종 환자 22명이었다. 모든 환자에서 수술 중 간 조직 생검을 시행하였고, 수술 직전 측정된 M2BPGi 및 기존 섬유화 지표들인 AST to Platelet Ratio Index (APRI), Fibrosis-4 index (FIB-4), Biliary Atresia Liver Fibrosis score (BALF score) 등을 병리학적 섬유화 grade와 비교하였다. ROC 분석 및 Youden index를 기반으로 각 지표의 예측력과 최적 cut-off 값을 산출하였다.

## 결과

총 74명 중 총담관낭종 환자 22명과 담도폐쇄증 환자 1명은 섬유화 소견이 없었고, 병리학적 섬유화 단계는 F1부터 F4까지 각각 6명, 23명, 3명, 19명이 분포하였다. Grade 3 이상 섬유화를 예측하는 데 있어 M2BPGi는 AUC 0.952, cut-off 3.56, 민감도 94.7%, 특이도 96.9%로 우수한 성능을 보였다. FIB-4(AUC 0.941), APRI(AUC 0.938), BALF score(AUC 0.897)와 비교해도 경쟁력 있는 결과였으며, S-index(0.784)와 FIB-5(0.418)는 상대적으로 낮은 예측력을 나타냈다. Grade 4 예측에서도 M2BPGi는 AUC 0.989, cut-off 3.67로 가장 뛰어난 성능을 보였다.

## 결론

본 전향적 연구를 통해 M2BPGi는 담즙성 간경변증의 특징을 보이는 담도폐쇄증 환자에서 간 섬유화를 효과적으로 예측할 수 있는 유용한 비침습적 지표로 확인되었으며, 향후 간경변증 합병증 예측과 간이식 시기 판단에 중요한 임상적 도구가 될 수 있다.

## 소아에서의 선천성 담낭 무형성증: 단일 기관 20년의 경험

이성민, 신소영, 나영현, 호인걸, 오정탁, 인경\*

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

### 배경

담낭 무형성(Gallbladder agenesis)은 매우 드문 선천성 이상으로, 대부분 증상이 없지만 신생아기 초음파 검사에서 담낭이 관찰되지 않는 경우 진단 및 치료 방향에 혼란이 발생할 수 있다. 하지만 국내 소아 환자를 대상으로 한 담낭 무형성의 임상 양상과 예후에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 해당 환자들의 임상 경과를 분석하였다.

### 대상 및 방법

2005년 3월부터 2025년 3월까지 세브란스병원에서 18세 미만 환자에게 시행된 영상 검사에서 담낭이 확인되지 않았다는 언급이 결과지에 포함된 환자를 추출한 후, 3회 이상의 초음파 혹은 1회 이상의 초음파와 1회 이상의 MRCP 검사에서 지속적으로 담낭이 확인되지 않은 환자를 담낭 무형성 환자로 정의하였다. 이 환자들의 기초 정보를 수집하고 분석하였다.

### 결과

총 170명의 환자가 최초 초음파에서 담낭이 보이지 않았으며 이중 106명은 담도폐쇄증으로 진단되었다. 나머지 64명중 45명은 추적 초음파에서 담낭이 확인되어, 최종 19명이 담낭 무형성증으로 진단되었다. 19명 중 남아 8명(42%), 여아 11명(58%)이었으며, 5명(26%)은 산전초음파로 담낭 부재를 확인하였고, 11명(58%)은 출생 후 NICU 치료를 요한 환자였다. 진단시 중앙값 연령은 생후 9일이었다(IQR 3-28일). 동반 선천기형은 10명(53%)에서 발견되었는데, 항문폐쇄증, 심장 기형, 식도폐쇄 및 신장 기형 등이 주로 동반되었다. TORCH 등 선천감염 검사는 전원 음성이었다. 초기 임상 증상으로 황달을 보인 경우가 많았으나, 직접빌리루빈 상승은 경미하였고 AST/ALT는 모두 정상 범위였다. 약 8명(42%)에서 GGT 상승이 있었으나, 추적 결과 모두 생후 수개월 내에 간담도 관련 검사 소견이 정상화되었다. 3명(15%)은 3세~8세에 검사 시 우연히 발견되었으며 무증상이었다. 평균 4년(최대 13년)의 경과 관찰 기간 동안 담낭 무형성증과 연관된 합병증은 없었으며, 5명(26%)의 환자에서 추적관찰 중 총담관 확장이 발견되었으나 모두 일시적인 증상이었다. 모든 환아가 정상적으로 성장 발달하였다.

### 결론

담낭 무형성증은 신생아기에 발견될 경우 담도폐쇄증과 초기 임상 양상이 비슷하여 감별이 꼭 필요하다. 또한 진단 당시 절반 이상의 환자에서 다른 중요한 선천성 기형이 동반되어 추가적인 동반 기형에 대한 평가가 필수적이다. 담낭 무형성 환아들은 대부분 임상적 예후가 양호하나, 추적관찰 중에 담도계 합병증이 발생하지 않는지, 성장은 정상적으로 잘 하는지 확인이 필요하다. 본 연구는 드문 질환인 담낭 무형성증 환자의 임상 양상을 이해하고 관리하는 데 기여할 것으로 기대된다.

## 소아외과 환자에서 시행된 단일공 로봇 수술의 초기 경험

양희범\*

서울대학교 의과대학

### 서론

소아외과 환자에서 시행된 단일공 로봇 수술의 초기 경험에 대해 보고하고자 한다.

### 방법

2024년 5월부터 2025년 3월까지 단일 기관에서 시행된 단일공 로봇 수술을 후향적으로 의무 기록을 리뷰하였다. 모든 수술은 배꼽으로 피부 절개를 한 후 다빈치 단일공 로봇으로 시행되었다. 드레인 삽입을 위해 추가적인 절개가 필요하기도 하였다. 환자 기본 정보, 수술 정보, 합병증, 외래 추적 결과를 조사하였다. 중간 값을 대표 값으로 사용하였다. 전체 환자를 정리하고 총담관낭 환자만 따로 정리하였다.

결과: 총 10명의 환자가 포함되었고 각각 총담관낭 절제술 5명, 담낭절제술 3명, 직장항문기형 1명, 비장 절제술 1명이었다. 남자는 4명이었다. 수술 당시 나이, 몸무게는 각각 7.5세, 21 kg이었다. 수술 시간과 출혈량은 각각 250분, 80cc이었다. 개복이나 복강경으로 전환은 없었다. 입원 기간은 5.5일이었다. 합병증 3명이 있었고 피부 상처 감염 1명, 복강내 장액 고임 1명, 췌장염 1명 있었다. 외래 추적 관찰 기간은 157일이었다. 총담관낭 5명 중 남자 1명이었다. 총담관낭 Type I 4명, type IVa 1명이었다. 수술 전 총담관낭 천공으로 복강내 percutaneous cavity drainage 1명 시행하였다. 수술 당시 나이, 몸무게는 각각 2.1세, 13.6 kg이었다. 출혈량은 45cc이었다. 모든 환자에서 드레인 삽입을 위해 1개의 추가적인 절개창을 내었다. 우연히 발견된 장 회전 이상 1명 있었고, antecolic Roux-Y H-J stomy 시행하였다. 메켈 게실 1명 있어서 소장 절제술 함께 시행한 환자 1명 있었다. 입원 기간은 8일이었다. 수술 후 췌장 효소 수치가 높았던 환자 1명 외에 다른 합병증은 없었다. 추적 관찰 44일이었고 관찰 도중 다른 문제는 없었다.

### 결론

나이, 몸무게 등을 고려하여 조심스럽게 환자를 선택한다면 소아에서도 안전하게 단일공 로봇을 적용 가능할 것이다. 다기관에서 더 많은 경험과 함께 개복이나 복강경과의 비교 연구가 필요할 것으로 생각된다.

# 소아 간이식 초기 Tacrolimus의 개인 맞춤 용량 예측을 위한 약동학 모델 개발

정수민\*

울산대학교 의과대학 서울아산병원

## 배경

Tacrolimus(TAC)는 고형 장기 이식 후 흔히 사용되는 면역억제제로, 약동학적 특성에서 개인 간 변이가 커 치료적 약물 모니터링(therapeutic drug monitoring, TDM)이 필수적인 약물이다. 특히 소아 간이식 환자의 경우, TAC의 청소율(clearance)이나 대사 속도에 있어 성인과 뚜렷한 차이를 보이며, 신경독성, 급성 거부반응, 림프종성식 질환(post-transplant lymphoproliferative disorder, PTLD) 등 약물 관련 이상반응의 발생 빈도도 상대적으로 높게 나타난다. 그러나 현재 사용 중인 TDM 기준은 대부분 성인 데이터를 기반으로 하여, 성장과 발달 과정에 있는 소아의 생리적 특성이나 유전적·인종적 대사 차이를 충분히 반영하지 못하고 있다. 이에 본 연구는 소아 간이식 환자에서 수술 초기 TAC의 개인 맞춤 용량을 예측할 수 있는 약동학 모델을 개발하고자 하였다.

## 대상 및 방법

본 연구는 2010년 1월부터 2023년 5월까지 서울아산병원 어린이병원에서 담도폐쇄증으로 간이식을 받은 96명의 소아 환자를 대상으로 후향적 분석을 수행하였다. 각 환자의 성별, 연령, 체중 등 인구학적 자료를 수집하였고, 수술 후 1개월 이내의 TAC 투약 기록과 이에 대응하는 혈중 최저농도(trough concentration) 데이터를 바탕으로 NONMEM 소프트웨어를 활용해 비선형 혼합효과 모델(nonlinear mixed-effects model)을 구축하였다. 모델의 예측 성능을 향상시키기 위해 성별, 체중, 연령 등을 공변량으로 추가 분석하였다.

## 결과

TAC의 약동학을 가장 잘 설명하는 구조는 1차 소실을 포함한 1구획(one-compartment) 모델이었다. 청소율, 분포용적, 반감기 등의 주요 파라미터에서 명확한 개인 간 변이가 관찰되었으며, 수술 직후 혈액학적으로 불안정한 시기에는 모델의 예측력이 낮았으나, 시간이 경과함에 따라 예측 정확도가 향상되었다. 집단 평균값만을 기반으로 한 모델은 개인 간 약동학 차이를 반영한 모델에 비해 설명력이 떨어졌다.

## 결론

TAC 약동학에 영향을 미치는 임상적 공변량과 시간 경과에 따른 파라미터 변화 등을 보다 정밀하게 반영함으로써, 소아 간이식 환자에서 임상 적용 가능한 개인 맞춤 용량 예측 모델 구축이 가능할 것으로 판단된다. 특히 수술 후 혈액학적으로 안정된 시점부터는 TAC 약동학 모델을 기반으로 한 정밀한 투약 전략 수립이 효과적으로 이루어질 수 있을 것으로 기대된다.

## 인체 유래 간세포-줄기세포 병합 이식 기반 대사성 간질환 치료기술 개발

이상훈\*, 박성주, 김원태, 서정민

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아외과

### 배경

선천성 대사 이상으로 발생하는 대사성 간질환은 간의 해독, 저장, 합성 기능에 심각한 장애를 초래하며, 근본적인 치료를 위해 간이식이 필요한 경우가 많다. 하지만 간이식은 장기 공여의 제약, 수술 위험, 평생 면역억제제 사용 등의 한계가 있어 이를 대체하거나 보완할 치료 전략이 요구된다. 간세포 이식은 수술 없이 간기능을 회복시킬 수 있는 유망한 방법이나, 낮은 생착률과 효과 지속 시간의 한계가 있다. 이에 본 연구는 인체 간세포와 간 줄기세포(human liver stem cells, HLSCs)의 동시 이식을 통해 이러한 문제를 개선하고자 하였다.

### 방법

인체 간 조직으로부터 간세포와 HLSC를 분리·배양하여, 분화능과 증식능, 종양원성 평가를 통해 최적의 세포주(HLSC7)를 선정하였다. 대사성 간질환 모델인 Nagase analbuminemic rat에 간세포( $5 \times 10^6$  cells/rat)와 간 줄기세포( $1 \times 10^7$  cells/rat)를 단독 또는 병합 이식하였다. 이식 전 간의 환경을 조절하기 위해 방사선 조사(10 Gy), 부분 간 절제술(30%), 문맥 색전술을 적용하였고, 이식 후 4, 6, 8, 12주에 간조직 내 세포 생착, human albumin 유전자 발현, 혈청 내 human albumin 농도 등을 평가하였다.

### 결과

간세포 단독 이식군에서는 이식 후 4주에 human albumin 발현량이 최고치를 나타냈으며, 간 줄기세포 단독 이식군은 6주에 가장 높은 발현을 보였다. 동시 이식군에서는 4주부터 높은 발현을 나타냈고, 12주까지 유지되었다. 특히 방사선 조사와 부분 간 절제술을 병합한 동시 이식군에서는 6주 시점에서 혈청 내 human albumin 농도가 평균  $3.6 \mu\text{g/mL}$ 로, 단독 이식군 대비 2배 이상 높았으며 통계적으로 유의하였다( $p < 0.01$ ). 면역조직화학염색 및 RT-PCR 분석에서도 동시 이식군이 가장 넓은 분포와 강한 발현을 보였다. 또한 BrdU 염색 결과에서 증식하는 세포 수가 동시 이식군에서 가장 많았으며, 12주까지 이식 세포의 생존이 확인되었다. 종양원성 시험에서도 HLSC는 in vitro, in vivo 모두에서 종양 형성을 보이지 않아 안전성이 입증되었다.

### 결론

간세포와 간 줄기세포의 동시 이식은 각각의 장점을 결합하여 초기 간기능 회복과 장기적인 기능 유지를 모두 달성할 수 있음을 확인하였다. 간 내 환경 조절로 생착률과 치료 효과가 향상되었으며, 특히 방사선 조사와 부분 간 절제술의 병합이 효과적이었다. 이 접근법은 향후 대사성 간질환 환자에서 간이식을 대체하거나 지연시킬 수 있는 실질적 치료 전략으로서의 가능성을 보여준다.

## 담도 폐쇄증에서 카사이 수술 후 장 내시경 중 발생한 치명적인 공기 색전증: 증례 보고 및 문헌 고찰

신소영<sup>1</sup>, 연희진<sup>2</sup>, 이정림<sup>3</sup>, 임가람<sup>4</sup>, 한석주<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과, <sup>2</sup>건양대학교 의과대학 외과학교실

<sup>3</sup>연세대학교 의과대학 마취과학교실, <sup>4</sup>연세대학교 의과대학 내과학교실, 세브란스병원 소화기내과

### 배경

장 내시경(Intestinal endoscopy, IE) 중 발생하는 공기 색전증(Air embolism, AE)은 드문 합병증이지만, 발생 시 치명적일 수 있다.

### 증례 요약

본 증례는 담도 폐쇄증으로 카사이 수술(Kasai portoenterostomy, KPE)을 성공적으로 받고 합병증 없이 성장한 18세 여환이, 카사이 수술(KPE) 부위 담석 제거를 위한 수술 중 장 내시경(IE) 도중 공기 색전증(AE)으로 사망한 사례이다. 영문 문헌상, 카사이 수술(KPE)을 받은 환자에서 수술 중 장 내시경(IE) 중 공기 색전증(AE)으로 사망한 사례는 본 증례를 포함해 총 5건이 보고되었으며, 이들 모두에서 공통된 임상 상황은, 시야 확보를 위해 KPE의 폐쇄된 근위 장(afferent loop)에 고압의 공기를 주입되었다는 점이 확인되었다. 우리는 고압의 공기가, KPE로 인해 담즙 배출을 위해 개방된 담세관(bile canaliculi)을 따라 간으로 유입되고, 간의 창모양 혈관 내피세포(Fenestrated liver sinusoidal endothelial cells)의 미세한 구멍을 통과해 혈류로 진입함으로써 치명적인 공기 색전증(AE)이 유발되었을 가능성을 제시한다.

### 결론

공기 색전증(AE)의 위험성을 고려할 때, 특히 카사이 수술(KPE) 부위의 폐쇄 루프(blind loop)를 대상으로 하는 내시경 검사(IE)는 더욱 신중하게 시행되어야 한다.

# 제3부

## 소화기: 소장, 대장, 항문

좌장: 설지영(충남의대), 장혜경(경희의대)

### 대량 소장 절제 단장증후군 모델에서 장내 미생물과 대사체 변화 분석

고다영, 이해림, 윤중기, 김현영\*

서울대학교 외과학교실

### 자석 삼킴으로 수술 받은 소아 환자의 특성 및 분석

오채연<sup>1</sup>, 이주연<sup>2</sup>, 양희범<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 의과대학, <sup>2</sup>전남대학교 의과대학, <sup>3</sup>서울대학교 의과대학

### 전방전위항문 및 회음부 고랑의 임상 양상과 예후에 대한 다기관 관찰 연구

권용재<sup>1</sup>, 권현희<sup>2</sup>, 조유정<sup>3</sup>, 이주연<sup>4</sup>, 남소현<sup>5</sup>, 하수현<sup>2</sup>, 김대연<sup>2</sup>, 정은영<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup>울산대학교 의과대학 강릉아산병원, <sup>2</sup>울산대학교 의과대학 서울아산병원, <sup>3</sup>한양대학교 의과대학 구리 한양대병원,

<sup>4</sup>전남대학교병원, <sup>5</sup>인제대학교 의과대학 부산 백병원, <sup>6</sup>계명대학교 동산병원

### 항문 질환이 동반된 소아 크론병에서 세톤 거치기간이 재발에 미치는 영향

김원태, 박성주, 서정민, 이상훈\*

삼성서울병원 소아외과, 성균관대학교 의과대학

### 신생아의 위장관 외과 응급질환에서 ChatGPT와 임상 의사의 의사결정 능력 비교

손준혁\*, 김세윤

한양대학교 의과대학 외과학교실, 한양대학교병원 소아외과

### 근위부 소장루에서의 3D 프린팅 Refeeding Tube 개발 및 최적화: 장 적응 및 영양 효율성 향상을 위한 혁신적 접근

한은서, 김다은, 최원영, 오채연\*

고려대학교 의과대학

### 제대 혈종으로 발현한 이소성 췌장 조직: 증례 보고

황호남, 김현영\*

서울대학교 의과대학 외과학교실, 서울대학교병원 소아외과

## 대량 소장 절제 단장증후군 모델에서 장내 미생물과 대사체 변화 분석

고다영, 이혜림, 윤중기, 김현영\*

서울대학교 외과학교실

### 배경

단장증후군(Short Bowel Syndrome, SBS)은 광범위한 소장 절제에 의해 발생하며, 영양소 및 수분의 흡수 저하로 심각한 대사 이상과 영양 불균형을 초래함. SBS 환자에서는 장내 미생물군의 구성이 크게 변하며, 이는 장내 환경 및 전신 대사에 영향을 미쳐 질병 경과에 중요한 역할을 할 수 있음. 본 연구에서는 SBS 모델에서 장내 미생물과 대사체 프로파일의 변화를 체계적으로 분석하고자 함.

### 대상 및 방법

총 36마리의 Sprague-Dawley 랫드를 대조군(Control), sham수술군(Sham), 공장-결장 문합군(Jejunocolic anastomosis, JC군), 공장-회장 문합군(Jejunoileal anastomosis, JI군)으로 배정하였음. 각 군은 수술 후 3일 및 3주 시점에서 분변을 수집하였음. 16S rRNA 시퀀싱을 이용하여 장내 미생물 조성을 분석하였고, GC-TOF-MS 기반 비편향적 대사체 분석을 통해 대사 경로 변화를 평가하였음. 다변량 통계 분석 및 경로 분석을 통해 군 간 미생물 및 대사체 프로파일 차이를 정량적으로 비교하였음.

### 결과

JC군과 JI군 모두에서 장내 미생물 다양성 지수가 감소하는 양상을 보였으며, JC군에서 가장 심한 감소가 관찰되었음.  $\beta$ -다양성 분석에서도 수술군과 대조군 간 미생물 조성에 뚜렷한 차이가 존재함을 확인하였음(PERMANOVA,  $p < 0.001$ ). JC군에서는 단쇄지방산(SCFA) 생성균의 감소와 함께 염증성 세균이 증가하는 패턴이 나타났음. 대사체 분석 결과, 아미노산 대사, 지질 대사, 에너지 생성 경로에서 특히 JC군을 중심으로 명확한 변화가 나타났으며, 이는 수술 후 영양 흡수 저하 및 장내 대사 불균형과 관련될 수 있음을 시사하였음.

### 결론

본 연구는 단장증후군 모델에서 장내 미생물군 구성과 대사체 프로파일이 크게 변화함을 규명하였으며, 특히 공장-결장 문합군에서 변화가 가장 두드러졌음. 이러한 결과는 장 절제 후 장내 환경 변화가 전신 대사와 밀접하게 연결되어 있음을 시사하며, 향후 장내 미생물 및 대사 경로를 표적으로 한 치료 전략 개발에 기초 자료를 제공할 것으로 기대됨.

## 자석 삼킴으로 수술 받은 소아 환자의 특성 및 분석

오채연<sup>1</sup>, 이주연<sup>2</sup>, 양희범<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 의과대학, <sup>2</sup>전남대학교 의과대학, <sup>3</sup>서울대학교 의과대학

### 서론

최근 소아에서 자석을 삼키는 사고가 늘고 있다. 자석 삼킴 사고는 장천공, 누공 및 복막염을 유발할 수 있으며, 이는 응급 수술이 필요한 상황으로 이어질 수 있다. 본 연구는 자석을 삼킨 소아 환자들의 임상 양상과 수술적 처치 결과를 분석하고자 한다.

### 연구방법

2018년부터 2024년까지 국내 3개 기관에서 자석을 삼킨 후 수술 받은 18세 미만의 소아 환자 35명을 대상으로 분석하였다. 후향적으로 의무 기록을 리뷰하였다. 환자의 인구학적 특성, 증상, 자석 개수 및 위치, 수술 적응증, 수술 방법, 수술 부위 수, 입원 기간, 합병증 등을 조사하였다. 자석의 길이, 면적은 수술 전 엑스레이에서 조사하였다. SPSS27을 이용하여 교차분석, ROC 분석을 실시하였다.

### 결과

수술 받은 환자의 평균 연령은  $4.7 \pm 2.9$ 세였으며, 남자가 25명(71.4%)이었다. 삼킨 평균 자석 개수는  $10.4 \pm 10.4$ 개였고, 가장 흔한 증상은 복통(24명), 구토(13명), 장폐색(9명)이었다. 자석 위치는 소장(26건), 위(13건), 대장(9건), 십이지장(5건) 등이었다. 25명에서 자석이 움직이지 않아 수술이 결정되었고 복막염 의심되는 환자는 5명이었다. 26명은 장절개술만으로 자석을 제거하였고, 나머지 환자 9명은 장절제술이 필요하였다. 모든 환자에게 항생제가 투여되었고, 평균 입원 기간은  $7.0 \pm 6.0$ 일이었다. 합병증으로는 수술 부위 감염이 3명에서 발생하였으며 보존적 치료로 모두 호전되었다. 장절제 및 여러 군데 장절개술 받는 환자를 예측하기 위해 ROC 분석을 시행하였을 때 엑스레이 상 자석 전체 면적 변수가 가장 높은 AUC(0.725)를 보였다. 남자의 28%만이 장절제 및 여러 군데 장절개술 받은 반면 여자에서는 80%를 차지했다. ( $p=0.008$ ) 긴 쪽 길이가 긴 군에서는 68.8%에서 장절제 및 여러 군데 장절개술을 받은 반면 짧은 군에서는 21.1%로 유의한 차이를 보였다. ( $p=0.007$ ) 자석 전체 면적이 큰 군에서 작은 군에 비해 장절제 및 여러 군데 장절개술 받은 비율이 높았다. (63.2% vs 18.8%,  $p=0.016$ )

### 결론

소아에서 자석 삼킴으로 수술하는 경우 대부분 심각한 합병증 발생 없이 회복할 수 있었다. 성별, 수술 전 엑스레이 상 자석의 긴쪽 길이, 자석 전체 면적이 본 연구에서는 장절제 및 여러 군데 장절개술 시행과 관련된 변수였다. 대규모 환자가 포함된 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 전방전위항문 및 회음부 고랑의 임상 양상과 예후에 대한 다기관 관찰 연구

권용재<sup>1</sup>, 권현희<sup>2</sup>, 조유정<sup>3</sup>, 이주연<sup>4</sup>, 남소현<sup>5</sup>, 하수현<sup>2</sup>, 김대연<sup>2</sup>, 정은영<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup>울산대학교 의과대학 강릉아산병원, <sup>2</sup>울산대학교 의과대학 서울아산병원, <sup>3</sup>한양대학교 의과대학 구리 한양대병원, <sup>4</sup>전남대학교병원, <sup>5</sup>인제대학교 의과대학 부산 백병원, <sup>6</sup>계명대학교 동산병원

### 배경

전방전위항문(anterior anus)은 항문의 직경이 정상이고 괄약근의 정상적인 발달을 갖추고 있으면서 전방으로 위치한 선천성 해부학적 변이다. 2022년 ARM-Net 컨소시엄에서 전방전위항문에 대해 정의하였으나 그 임상적 중요성은 아직 충분히 규명되지 않았다. 본 연구는 전방전위항문과 회음부 고랑(perineal groove)의 임상 양상과 예후를 살펴보고 다기관 후향적 연구를 분석하였다.

### 대상 및 방법

본 연구는 2020년 11월부터 2024년 9월까지 진행되었다. 연구 대상은 항문의 직경이 정상이고 괄약근이 정상적인 발달을 가지고 있는 여아를 대상으로 항문 위치 지수 (Anal position index, API) 0.34 이하인 경우로 하였다. 회음부 누공을 포함한 항문직장기형 환아와 API가 정상이면서 회음부 고랑만 있는 환아는 제외하였다. 주요 평가 항목은 변비의 유병률, 요로감염 발생 여부, API 변화, 회음부 고랑의 소실 여부였다. 2차 평가 항목으로는 성장 부진과 수술 여부를 평가하였다. 추적 관찰 기간 동안 API 변화는 Wilcoxon 부호 순위 검정을 이용하여 분석하였다.

### 결과

전방전위항문 환자의 51.6%에서 회음부 고랑이 동반되었다. 변비는 환자의 23%에서 발생하였으며 요로감염은 발생하지 않았다. 평균 22.8개월 간의 추적 관찰 동안 회음부 고랑의 88%가 자연 소실되었다. 초기 API ( $0.31 \pm 0.004$ )와 마지막 API ( $0.31 \pm 0.005$ )의 차이는 유의하지 않았다( $p=0.184$ ). 3명의 환자가 수술을 받았고 수술 후 회음부 고랑은 소실되었으나 API에는 변화가 없었다.

### 결론

회음부 고랑의 동반 여부와 관계없이 전방전위항문은 양호한 임상 경과를 보였다. 회음부 고랑의 높은 자연 소실률과 추적관찰 기간 동안 API의 변화가 없음을 통해 전방전위항문은 보존적 경과 관찰이 일차적 치료 원칙이 될 수 있을 것으로 생각된다.

## 항문 질환이 동반된 소아 크론병에서 세톤 거치기간이 재발에 미치는 영향

김원태, 박성주, 서정민, 이상훈\*

삼성서울병원 소아외과, 성균관대학교 의과대학

### 배경

항문 질환이 동반된 소아 크론병은 infliximab과 같은 생물학적 제제와 항문 수술의 병행 치료의 효과가 좋다고 알려져 있다. 항문 농양/치루의 지속적인 배액과 항문 주위 염증의 조절 목적으로 loose, non-cutting seton을 장기간 거치하는 경우가 많지만 세톤의 제거 시점에 대해서는 아직 논란이 있다.

### 대상 및 방법

2021년 1월부터 2023년 12월까지 본원에서 세톤 거치술을 시행받은 19세 미만 소아 크론병 환자를 대상으로 분석하였다. 세톤 거치 기간과 infliximab 투여 여부와 사용 기간, 재발로 인한 재수술 여부 등을 조사하였다.

### 결과

상기 기간에 73명 loose, non-cutting 세톤 거치술을 받았다. 이 중 infliximab을 투약하지 않은 환자 2명, follow-up loss된 환자 2명을 제외하고 69명의 환자를 분석하였다. 이들 중 49명은 타원에서 항문 수술을 받은 적이 있었다. 첫 수술 시 평균 나이는 14.2세였고 대부분이 남자였다(61명, 88.4%). 절반가량이 수술 시 2개 이상의 세톤을 거치하였다(36명, 52.2%). 58명은 수술 후 평균 2.4개월 시기에 infliximab을 시작했으며 나머지 11명은 수술 전 평균 6.2개월 시기에 infliximab을 시작했다. 9명(13.0%)이 세톤을 제거한 후 재발하여 재수술을 시행받았다. 수술 후 세톤은 중앙값 6개월간 거치하였다. 재발한 군에서는 중앙값 9.5개월(IQR 6.5-10.3), 재발하지 않은 군은 5.6개월(IQR 3.4-10.8)이었고 통계적으로 유의미한 차이는 없었다( $p=0.147$ ).

### 결론

항문 질환이 동반된 소아 크론병에서 loose, non-cutting 세톤 거치 기간은 재발율에 영향을 미치지 않았다. 따라서 추적 관찰 중 임상적 호전이 확인되면 세톤을 제거하는 것이 권고된다.

## 신생아의 위장관 외과 응급질환에서 ChatGPT와 임상 의사의 의사결정 능력 비교

손준혁\*, 김세윤

한양대학교 의과대학 외과학교실, 한양대학교병원 소아외과

### 배경

신생아의 위장관 외과적 응급질환 (Neonatal gastrointestinal surgical emergencies, NGSE) 은 심각한 이환율과 사망률을 초래할 수 있어, 신속하고 정확한 의사결정이 필수적이다. 본 연구는 NGSE의 평가 및 치료 결정 과정에서 ChatGPT의 활용 가능성을 평가하고자 하였다.

### 대상 및 방법

실제 환자 데이터를 기반으로 소장폐쇄증 (Ileal atresia), 중장염전 (Midgut Volvulus), 히르쉬스프룽병 (Hirschsprung disease), 태변장폐색 (Meconium ileus), 가성폐색 (Pseudo-obstruction) 등 5가지 복잡한 NGSE 증례를 구조화된 단답형 문제 형식의 시나리오로 개발하였다. 각 시나리오에는 환자 병력과 방사선 이미지가 포함되었다. 문항은 1)감별진단, 2)진단계획, 3)치료계획, 4)최종진단, 5)수술계획의 다섯가지 항목을 평가하였다. 각 증례는 10점 만점으로 채점되어 총점 50점을 기준으로 비교하였다. 10명의 외과전공의, 10명의 외과전문의 (소아분과 이외의 타분과전문의), 10명의 소아외과 분과전문의에게 문제를 풀게 하였고, GPT-4o는 각 증례를 10회 반복 평가하여 평균 점수를 산출하였다. 각 그룹의 총점 및 질문 유형별 점수를 통계적으로 비교분석하였다.

### 결과

GPT-4o는 평균 44.95점(89.9%)을 기록하여 외과전공의 (27.05점,  $p<0.001$ )와 외과전문의(28.35점,  $p<0.001$ )보다 유의하게 높은 성적을 보였으나, 소아외과 전문의(47.70점)보다는 낮은 점수를 기록하였다( $p=0.021$ ). 질문 유형별 세부분석에서는 감별진단(87.82% vs 92.82%,  $p=0.0479$ )과 진단계획 (75.0% vs 93.75%,  $p=0.0005$ )에 대한 질문을 제외하고는 GPT-4o와 소아외과 전문의 간에 유의한 차이가 없었다. GPT-4o는 진단계획을 제외한 모든 질문 유형에서 외과전공의 및 외과전문의보다 유의하게 높은 점수를 보였다 ( $p<0.01$ ).

### 결론

NGSE에 대한 임상 의사결정에서 GPT-4o는 소아외과 전문의에 근접한 성과를 보여, 향후 임상에서의 활용 가능성을 시사하였다.

## 근위부 소장루에서의 3D 프린팅 Refeeding Tube 개발 및 최적화: 장 적응 및 영양 효율성 향상을 위한 혁신적 접근

한은서, 김다은, 최원영, 오채연\*

고려대학교 의과대학

### 배경

근위부 소장루 환자에서 Refeeding은 장 기능 유지와 영양 흡수를 위한 중재방법이다. 본 연구는 소장루 내경과 유사하게 Refeeding 튜브의 내경이 클수록 유동 효율이 증가할 것이라는 가설을 바탕으로, 실제 임상에서 더 안전하게 사용할 수 있는 소형 내경 튜브의 효율을 검증하고자 하였다. 이는 내경이 큰 튜브 사용 시 발생 가능한 장 손상, 천공, 막힘 등의 위험성을 고려한 것이다.

### 대상 및 방법

U형, T형, Y형 구조를 각각 내경 5mm, 7mm, 9mm로 제작한 총 9종의 3D 프린팅 튜브를 대상으로, 직경 12mm의 인공 소장루 모델에 뉴케어(유동식)를 시간당 100cc씩 주입하는 방식으로 5회 반복 실험을 시행하였다. 각 튜브를 통과한 유동량의 평균 효율(%)을 측정하여 비교하였다.

### 결과

9mm 튜브는 평균  $95.2 \pm 5.24\%$ 로 가장 높은 효율을 보였으며, 7mm는  $62.5 \pm 12.3\%$ , 5mm는  $55.5 \pm 8.6\%$ 의 효율을 보였다. 튜브의 형태(T/U/Y)에 따른 유의한 차이는 없었다. 실험 중 모든 튜브에서 막힘은 발생하지 않았다. 특히 내경 5mm 튜브도 50% 이상의 효율을 보이며, 상대적으로 작은 내경에서도 유의미한 유동이 가능함을 보여주었다.

### 결론

내경이 클수록 유동 효율은 증가하였으나, 임상적으로는 내경이 작은 튜브가 소장 점막 손상, 천공, 튜브 막힘 등의 위험을 줄일 수 있는 장점이 있다. 본 연구에서 내경 5mm 튜브는 일정 수준 이상의 효율을 유지하였으며, 향후에 장루주머니로 흘러나온 내용물을 회수하여 하부 소장으로 주입하는 방식과 병행한다면, 더 안전하고 효율적인 Refeeding 전략이 될 수 있다. 본 결과는 환자의 해부학적 조건과 임상 현실을 반영한 실용적인 튜브 설계에 기여할 수 있으며, 후속 임상 연구를 통해 이를 검증할 필요가 있다.

## 제대 혈종으로 발현한 이소성 철허장 조직: 증례 보고

황호남, 김현영\*

서울대학교 의과대학 외과학교실, 서울대학교병원 소아외과

### 배경

영아에서 제대 출혈은 드물게 관찰되며, 일반적으로는 감염이나 외상이 흔한 원인이지만, 이소성 철허장 조직이나 제대장 간막관 잔유물 등 드문 선천성 기형도 감별에 포함되어야 한다. 본 증례에서는 이소성 철허장 조직이 동반된 제대 병변을 경험하였기에 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

12개월 여아가 제대 부위의 종괴 및 반복적인 출혈을 주소로 내원하였다. 초기 영상검사서 혈종으로 보이는 액체 저류가 관찰되었으며, 정맥기형 또는 제대 혈관 잔존 등을 의심하여 경과 관찰하였으나, 추적관찰 중 증상 악화 및 병변의 크기 증가로 탐색적 개복 및 종괴의 수술적 절제를 시행하였다.

### 결과

수술 중 제대에서 붙어있는 낭성 병변과 그 내부의 고형 결절이 관찰되어 절제하였으며, 장과의 해부학적 연속성은 확인되지 않았다. 병리조직검사서 장형 점막이 일부 동반된 이소성 철허장 조직이 관찰되었으나, 낭성 병변의 벽에서는 상피세포나 장형 점막이 확인되지 않았다.

### 결론

영아에서 반복적인 제대 출혈이 발생하는 경우, 드물지만 이소성 철허장 조직과 이에 동반된 메켈 게실 또는 중복 낭종 등의 선천성 기형도 감별진단에 포함시켜야 한다. 조기 수술적 개입은 정확한 진단과 증상의 근본적인 해결에 도움이 될 수 있다.



대한소아외과학회  
Korean Association of Pediatric Surgeons

# + KAPS

2025 제41차 대한소아외과학회 춘계 학술대회

# DAY 2

6월 13일 금요일



# 41<sup>st</sup> SPRING CONFERENCE



# 제4부

## 종양, 탈장, 영양

좌장: 박준범(충남의대), 정은영(계명의대)

---

### 소아 혈관 기형 환자에서 시롤리무스의 연령대별 목표 혈중 농도 도달률 및 치료 반응

정수민\*

울산대학교 의과대학 서울아산병원

---

### 신생아 선천성 부신 신경모세포종에 대한 복강경 부신절제술의 안전성과 유효성: 단일기관 후향적 분석

박성주, 김원태, 서정민, 이상훈\*

삼성서울병원

---

### 국내 단일 기관의 한국 소아청소년 가정 내 정맥영양 경험

황호남<sup>1</sup>, 고다영<sup>1</sup>, 양희범<sup>2</sup>, 윤중기<sup>1</sup>, 문진수<sup>3</sup>, 고재성<sup>3</sup>, 김현영<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 의과대학 외과학교실, 서울대학교병원 소아외과

<sup>2</sup>분당서울대학교병원

<sup>3</sup>서울대학교병원 소아청소년과

---

### 소아 위루관 관리 모델을 통한 의료 접근성에 대한 고찰 (A Review of Healthcare Services Through a Pediatric Gastrostomy Management Model)

신소영, 나영현, 이성민, 인경, 오정탁, 호인걸\*

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

---

### 서혜부 탈장으로 오진된 후복막 림프관종 환자의 증례보고

방민정\*

아주대학교 의과대학 외과학교실, 아주대학교병원 소아외과

---

### 소아에서 진단된 악성 모낭기질종: 증례 보고

연희진<sup>1\*</sup>, 이해승<sup>2</sup>

<sup>1</sup>건양대학교 의과대학 외과학교실, <sup>2</sup>건양대학교 의과대학 병리학교실



## 소아 혈관 기형 환자에서 시롤리무스의 연령대별 목표 혈중 농도 도달률 및 치료 반응

정수민\*

울산대학교 의과대학 서울아산병원

### 배경

혈관 기형은 혈관계의 선천적인 구조적 이상으로, 대부분 출생 시부터 존재하며 성장과 함께 병변의 크기가 커질 수 있다. 경화요법이나 수술적 제거 등 기존 치료만으로는 한계가 있는 경우가 많아, 최근에는 mTOR 억제제인 시롤리무스(Sirolimus) 병용 치료가 증가하고 있다. 그러나 시롤리무스는 개인 간 약물 흡수 및 대사 차이가 크고, 치료 농도 범위(5-15 ng/mL)가 좁아 치료 약물 농도 감시(Therapeutic Drug Monitoring, TDM)가 필수적이다. 본 연구는 실제 임상 환경에서 연령대별 시롤리무스의 혈중 농도 도달률과 치료 반응과의 연관성을 분석하고, 실질적인 목표 농도 범위에 대해 고찰하고자 하였다.

### 대상 및 방법

2018년부터 2025년 3월까지 서울아산병원 어린이병원에서 혈관 기형으로 시롤리무스를 처방받고 최소 1회 이상의 TDM이 시행된 18세 이하 소아 환자 100명을 대상으로 환자의 인구학적 특성, 시롤리무스 투약 시점의 연령, 치료 기간, 그리고 TDM 결과 등을 아산병원 연구용자료 추출시스템을 통해 수집하여 후향적으로 분석하였다.

### 결과

시롤리무스 첫 투약 시 연령의 중앙값은 15개월(0~226개월)이었으며, 연령대 분포는 12개월 이하 환자는 37명, 12개월 초과 36개월이하 환자는 12명, 3세 초과 ~ 6세 이하는 0명, 6세 초과~12세 이하 32명, 12세 초과 ~18세이하 19명이었다. 투약 이후 추적관찰 기간의 중앙값은 4개월(0~110개월)이었다. 12개월 이하 연령군은 시롤리무스 혈중 농도가 1.1-43 ng/mL로 가장 넓게 분포하며, 환자 간 변동계수(CV)는 52.54%로 높은 변동성을 보였다. 그리고 12세 초과 18세이하 연령군에서 목표 농도(5~15ng/mL) 도달률이 81.9%로 가장 높았다. 영상 추적이 가능했던 51명 중, 병변이 호전된 환자는 36명, 악화된 환자는 9명이었으며, 병변이 감소된 36명의 대상자에서 시롤리무스 농도는 1.1미만~ 22ng/mL의 농도 분포를 보였으며, 이 중 13명의 대상자에서는 5ng/mL미만의 농도가 측정 되기도 하였다. 또한 악화 소견을 보인 9명의 대상자에서는 혈중 농도는 4.6~19.2ng/mL의 범위의 농도를 나타내었으며, 5ng/mL미만의 농도가 측정되었던 경우는 1명이었다.

### 결론

12개월 이하 환자에서, 환자 간 시롤리무스의 농도 변동성이 높은 편이었으며, 개인별 농도 추이와 병용 치료 여부, 약물 순응도 등에 대한 조사 부족으로 제한이 있지만, 전체 대상자에서 시롤리무스 농도 분포와, 병변의 호전과 악화에 대한 상관성은 높지 않은 것으로 보여진다. 이에 실제 진료환경에서 현재의 표준 목표 농도 범위를 재고하고, 용량 간격 조절이나 감량 전략에 대한 추가 연구의 필요성이 있다고 사료된다.

## 신생아 선천성 부신 신경모세포종에 대한 복강경 부신절제술의 안전성과 유효성: 단일기관 후향적 분석

박성주, 김원태, 서정민, 이상훈\*

삼성서울병원

### 배경

선천성 부신 신경모세포종은 신생아와 영아에서 드물게 발생하는 악성 종양으로, 종양의 위험도에 따라 치료 방침이 달라진다. 저위험군은 자발적인 퇴행 가능성으로 경과 관찰만으로도 관리될 수 있다. 최근에는 복강경 부신절제술과 같은 최소침습 수술이 치료 옵션으로 적용되고 있다. 본 연구는 선천성 부신 신경모세포종 환아를 대상으로 복강경 부신절제술의 임상적, 병리학적, 수술적 결과를 분석하고, 이 수술법의 안전성과 효과를 평가하고자 했다.

### 방법

2020년부터 2025년까지 본원에서 선천성 부신 신경모세포종으로 복강경 부신절제술을 받은 소아 환자 17명을 후향적으로 분석했다. 연령, 성별, 종양 특성, 수술 소견, 병리 결과 등 임상 정보를 수집하고, 수술 시간, 입원 기간, 재발 여부 등 수술 관련 지표를 평가했다.

### 결과

총 17명(남아 11명, 여아 6명)의 환자가 포함되었으며, 수술 후 추적 관찰 기간 중앙값은 38.1개월이었다. 진단 당시 연령은 1.0개월(0~6개월), 수술 시 연령은 2.8개월(1~7개월), 수술 시 체중은 5.9kg(3.2~10.0kg)이었다. 종양의 크기는 2.7cm(1.3~4.7cm)였고, 70.6%(12명)는 고형 종양이었다. 산전 진단은 8예에서 확인되었고, MYCN 증폭은 16예에서 음성이었다. 5명은 수술 전 항암치료를 받았다. 수술 시간은 중앙값 70.0분(52~187분), 수술 후 입원 기간은 중앙값 3일(2~10일)이었다. 수술 관련 중대한 합병증은 없었으며, 추적 관찰 중 재발은 1예(5.9%)에서 발생했다.

### 결론

복강경 부신절제술은 선천성 부신 신경모세포종 환아에게 안전하고 효과적인 치료 방법으로, 수술 후 회복이 빠르고 합병증 발생률과 재발률이 낮은 양호한 결과를 보였다.

## 국내 단일 기관의 한국 소아청소년 가정 내 정맥영양 경험

황호남<sup>1</sup>, 고다영<sup>1</sup>, 양희범<sup>2</sup>, 윤중기<sup>1</sup>, 문진수<sup>3</sup>, 고재성<sup>3</sup>, 김현영<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 의과대학 외과학교실, 서울대학교병원 소아외과

<sup>2</sup>분당서울대학교병원, <sup>3</sup>서울대학교병원 소아청소년과

### 배경

소아 환자에서 장부전은 생명 유지 치료로서 가정 내 정맥영양을 필요로 하는 경우가 많다. 전 세계적으로 가정 내 정맥 영양 프로그램은 잘 확립되어 있지만, 한국에서의 관련 데이터는 부족한 실정이다. 본 연구는 국내 단일 기관에서의 소아 가정 내 정맥영양 경험을 보고하는 것을 목적으로 하였다.

### 대상 및 방법

2009년부터 2021년까지 서울대학교 어린이병원에서 가정 내 정맥영양 치료를 받은 소아 환자 40명을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 수집된 자료는 인구통계학적 특성, 진단명, 수술적 요인, 가정 내 정맥영양 프로토콜, 중심정맥관 관련 균혈증과 장부전 관련 간질환 등 합병증, 입원 기록, 성장 지표 등을 포함하였다.

### 결과

총 40명의 소아 장부전 환자들이 중간 53.5개월 동안 추적 관찰되었다. 주요 장부전 원인은 만성 가성 장폐색(45.0%)과 단장증후군(22.5%)이었다. 6명(15.0%)의 환자에서 가정 내 정맥영양을 성공적으로 중단하였다. 합병증으로는 중심정맥관 관련 균혈증(60.0%, 1,000 중심정맥관일 기준 0.90건)와 장부전 관 간질환(45.0%) 등이 발생하였다. 성장 결과는 부진하였으며, 가정 내 정맥영양 기간 동안 체중 및 체중-신장 백분위수(z-score)는 감소하는 경향을 보였다. 연구 기간 동안 사망은 보고되지 않았다.

### 결론

본 연구는 국내 단일 기관에서 시행된 소아 가정 내 정맥영양 경험을 바탕으로 생존율과 합병증 발생률 측면에서는 양호한 결과를 보였음을 시사한다. 그러나 낮은 가정 내 정맥영양 중단 성공률과 부진한 성장 결과는 향후 소아 가정 내 정맥영양 환자 관리를 최적화하기 위해 체계적 지원 강화, 제도적 개선, 맞춤형 영양 전략 도입이 필요함을 강조한다.

## 소아 위루관 관리 모델을 통한 의료 접근성에 대한 고찰 (A Review of Healthcare Services Through a Pediatric Gastrostomy Management Model)

신소영, 나영현, 이성민, 인경, 오정탁, 호인걸\*

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

### 배경

위루관은 소아 환자에서 다양한 원인으로 인해 구강을 통한 영양 섭취가 불가능할 경우, 영양공급 뿐 아니라, 수분 섭취와 약물 투여를 통해 환자들의 생명 유지에 필수적이다. 위루관은 일반적으로 안전하지만, 효과적인 관리를 위해서는 일반적인 상황뿐 아니라 응급 상황 발생 시에도 적절한 대처가 필요하다. 본 연구는 소아 위루관 관련된 의료 접근성을 평가하는 것을 목적으로 하였다.

### 대상 및 방법

2024년 12월부터 2025년 3월까지 위루관 사용 소아 환자의 보호자 158명을 대상으로 설문 조사를 시행하였다. 설문은 위루관 사용 기간, 거주 지역, 응급 상황 경험, 상급병원 접근성, 의료 서비스 인식, 교육 경험, 경제적 부담 등을 포함하였으며, 기술 통계를 이용해 분석하였다.

### 결과

환아들의 평균 연령은 10.47세, 위루관 사용 기간은 평균 3.98년이었다. 주요 기저질환은 신경계 질환(87.3%)이었고, 80.4%는 수도권 거주자였다. 전체의 53.2%가 위루관 관련 응급 상황을 경험하였으며, 보호자가 가장 흔히 인식한 응급 상황은 위루관 빠짐(82.9%)과 막힘(38.0%)이었다. 응급 상황 발생 시, 67.1%는 다니던 상급종합병원 응급실을 방문하였다. 위루관 관련 진료를 위해 상급종합병원을 이용한 비율은 75.3%였으며, 응급 상황 시 적절한 의료 서비스를 이용할 수 있다고 응답한 비율은 63.3%였고, 불가능하다고 응답한 경우 가장 큰 원인은 위루관 진료가 가능한 의료진의 부재(46.2%)였다. 수도권과 비수도권을 비교했을 때, 응급 상황 경험, 응급 의료 서비스 이용 가능성은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만( $p=0.689$ ,  $p=0.149$ ), 상급 종합병원까지의 평균 거리는 각각 29.3km, 222.6km였으며, 의료기관 접근성 문제( $p<0.001$ )와 의료비 부담의 원인( $p<0.001$ )에서는 유의한 차이를 보였다. 응급 상황에 대한 사전 교육을 받은 보호자는 74.7%였으며, 이들 중 73.9%는 교육을 통해 응급 상황 대처가 가능할 것 같다고 응답하였다. 의료비 부담을 느끼는 보호자는 67.7%였으며, 부담의 주요 원인은 수도권에서는 의료비(70.9%), 비수도권에서는 교통비(51.6%)가 가장 높았다.

### 결론

본 연구를 통해 소아 위루관 환자의 의료 접근성은 대체로 양호했으나, 의료진 부재와 지역 간 접근성 차이가 문제로 확인되었다. 특히, 비수도권 거주자의 경우 상급병원까지의 물리적 거리와 교통비로 인한 추가 부담이 의료 접근성 저해 요인으로 작용하고 있었다. 보호자 대상 응급상황 교육이 위루관 관리 역량 향상에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 향후 소아 위루관 환자들을 위한 지역 기반 응급 대응 체계 강화와 보호자 교육 프로그램 표준화가 필요할 것으로 생각된다.

## 서혜부 탈장으로 오진된 후복막 림프관종 환자의 증례보고

방민정\*

아주대학교 의과대학 외과학교실, 아주대학교병원 소아외과

### 배경

림프관종은 중배엽에서 유래하는 양성 종양으로, 림프액이 비정상적으로 증식하는 림프계 기형으로 발생하고 주로 머리, 목(75%), 액와(20%) 부위에 발생하며, 후복막, 음낭, 서혜부에는 드물게(5%) 발생한다. 특히 소아에서 서혜부, 음낭 및 후복막 림프관종은 매우 드문 질환으로, 음낭수종이나 감돈 서혜부 탈장 등과 임상 증상이 유사하여 진단이 어렵다. 본 연구에서는 소아에서 서혜부 탈장으로 오진된 후복막강 림프관종 1례를 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

특이 병력 없는 16세 남아가 1주 전 운동 중 오른쪽 사타구니 부위를 부딪힌 뒤, 서혜부에 돌출된 종괴를 주소로 타원에서 진료 후, 서혜부 탈장 의심 소견으로 복강경 수술을 시행하였다. 수술 중 복강경 소견상 오른쪽 서혜부와 골반강 내에 점액성 내용물을 포함한 종괴가 확인되어 추가적인 진단적 평가 및 치료를 위해 본원으로 전원되었다. 환자는 신체검사상 정복되지 않는 서혜부 부종 외에 다른 특이증상은 없었으며, 일반혈액검사와 일반화학검사에서 이상소견은 없었다. 타원에서 수술 전 시행한 영상 검사는 없었으며 본원에서 시행한 복부 CT에서 골반강 내에 다중격벽을 가진 약 10cm 크기의 낭성종괴가 관찰되었으며 이는 오른쪽 서혜부까지 하방으로 확장되어 있었다. 림프관종이 가장 의심되는 소견이나 타원 복강경 수술 소견상 점액성 종양을 배제할 수 없고, 환자가 서혜부 종괴로 인한 불편함 호소하여 복강경 탐색술을 시행하였다. 복강경 수술을 진행한 결과, 오른쪽 서혜부에 다낭성 혈종으로 의심되는 포도송이 모양의 종괴가 확인되었고, 골반강 양측에서도 후복막강 내에 고여 있는 낭성 종괴가 관찰되었다. 오른쪽 서혜부에 주변의 복막에서도 유사한 양상의 점액성 종괴들이 다수 관찰되었다. 오른쪽 서혜부의 낭성 병변을 포함하여 종괴를 절제하였고, 기존 탈장 수술과 동일한 방법으로 복막을 봉합하였다. 골반강 내의 종괴와 복막에 붙어있는 종괴에서는 조직검사를 위한 절제를 추가로 시행하였다. 환자는 수술 다음날 특이 소견없이 퇴원하였고, 면역조직화학검사에서 D2-40(+) 소견으로 림프관종으로 진단되었다.

### 결과

복원되지 않는 서혜부 종괴가 관찰되는 소아 환자에서 림프관종 또한 감별진단에 포함되어야 하며, 정확한 병력 청취, 세심한 신체 검사, 영상학적 평가가 중요하다.

## 소아에서 진단된 악성 모낭기질종: 증례 보고

연희진<sup>1\*</sup>, 이해승<sup>2</sup>

<sup>1</sup>건양대학교 의과대학 외과학교실, <sup>2</sup>건양대학교 의과대학 병리학교실

### 배경

악성 모낭기질종(malignant pilomatrix tumor)은 소아에서 극히 드문 피부 악성종양으로, 임상적 및 방사선학적 비특이성으로 인해 오진될 가능성이 높다. 본 증례에서는 혈관종으로 의심되었던 소아 환자가 악성 모낭기질종으로 확진된 사례를 보고한다.

### 증례 소개

7세 여자 환자가 상기도 감염 후 좌측 어깨 뒤쪽에서 2cm 크기의 종괴가 갑자기 발견되어 내원하였다. 신체검사서 종괴는 말랑하고 통증이 없으며, 움직일 수 있었고, 약간의 자색 변색이 관찰되었으나 열감은 없었다. 초음파에서 이질적인 저에코 병변과 고혈관화를 보이며 혈관종이 의심되었고, CT에서도 경계가 명확하고 주변 혈관 분포를 동반한 조영 증강 병변으로 혈관종과 같은 양성 종양이 의심되었다. 또한, 9mm 크기의 위성 병변이 추가로 발견되었다.

전신마취 하에 절제술을 시행하였으며, 수술 중 위성 병변은 축지되지 않아 제거하지 않았다. 그러나 조직검사 결과 악성 모낭기질종으로 확인되었으며, 절제연은 음성이었다. 이후 광범위 절제술을 추가로 시행하였고, 절제된 위성 병변은 림프절로 확인되었으며 전이는 없었다.

### 결론

본 증례는 악성 모낭기질종이 혈관종과 유사한 양성 병변으로 오진될 수 있음을 보여준다. 소아에서 양성 모낭기질종은 흔하지만, 악성 가능성을 배제해서는 안 된다. 따라서, 소아의 피부 종괴를 평가할 때 악성 모낭기질종의 가능성을 염두에 두고 조직학적 검사를 통한 정확한 진단이 필요하다.

# 제5부

## 기타

좌장: 안수민(연세의대), 조민정(울산의대)

---

### 3차원 프린팅 모델을 활용한 복부 해부학 교육의 효과 비교 연구

윤중기, 양지현, 고다영, 김현영\*

서울대학교병원 소아외과, 서울대학교 의과대학

---

### 소아외과의 고난이도 수술 연령가산 확대 이후 수술료 청구액 변화: 다기관 현실 세계 데이터 분석

오채연<sup>1</sup>, 손준혁<sup>2</sup>, 이상훈<sup>3\*</sup>, 박성주<sup>3</sup>, 김원태<sup>3</sup>, 서정민<sup>3</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 의과대학, <sup>2</sup>한양대학교 의과대학, <sup>3</sup>성균관대학교 의과대학

---

### Trans-Intrajugular Venotomy 및 중재적 시술을 이용한 피하 매물 중심 정맥 포트제거: 카테터 유착에 대한 실용적 해결책

호인걸\*, 인경, 이성민, 신소영, 나영현, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

---

### 총배설강기형 환자에서 질성형술의 시기에 따른 임상적 결과 분석 연구

오유영, 김현영\*

서울대학교 의과대학

---

### Sutureless Closure of Gastroschisis at the NICU Bedside: A Gradual Dressing Technique Using the Umbilical Cord

Eunyoung Jung\*

Keimyung University Dongsan Medical Center

---

### 청소년에서 발생한 하대정맥의 선천성 결손에 의한 심부 정맥 혈전증

강아영<sup>1,2</sup>, 김수홍<sup>1,2\*</sup>, 김해영<sup>1</sup>, 이상수<sup>2</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 어린이병원 소아외과, <sup>2</sup>양산부산대학교병원 외과

---

### 이중 질 구조를 동반한 극초단총배설강기형/직장질전정부누공 환자의 수술적 교정

오유영, 김현영\*

서울대학교 의과대학

---



## 3차원 프린팅 모델을 활용한 복부 해부학 교육의 효과 비교 연구

윤중기, 양지현, 고다영, 김현영\*

서울대학교병원 소아외과, 서울대학교 의과대학

### 배경

의대생 해부학 교육의 주요 자료는 오랫동안 카데바, 교과서, 컴퓨터 단층촬영(CT) 영상이었다. 최근에는 3D 프린팅(3DP)이 다양한 의학교육 분야에 적용되고 있다. 본 연구는 전통적인 2차원(2D) 자료와 비교하여 3DP 모델이 복부 해부학 교육에 미치는 효과를 조사하고자 하였다.

### 방법

의과대학 3학년 학생 36명을 CT 단독 학습 그룹과 CT와 3DP 자료를 병행하는 학습 그룹(CT+3DP)으로 나누었다. 각 학생은 주어진 자료를 이용하여 소아 복부 해부학을 5분간 자율 학습하였다. 학습 전후 학생 평가 시험을 시행하고, 학습 모듈에 대한 만족도 설문 조사를 실시하였다.

### 결과

3DP 자료는 CT 자료보다 유의미하게 더 효과적이었다( $P < 0.05$ ). 특히 3DP를 활용한 그룹은 정상 해부학(정상 상복부 및 하복부) 점수보다 선천성 기형(총담관낭 및 항문직장 기형) 해부학과 같은 더 어려운 내용에서 더 큰 향상을 보였으며, 사전 시험 점수가 낮은 학생일수록 더 큰 향상을 나타냈다. 설문 조사 결과에서도 의대생들은 효율성, 실제감, 유용성 및 전반적인 만족도와 같은 다양한 측면에서 3DP 모듈에 만족하는 것으로 나타났다.

### 결론

본 연구는 3DP 자료가 복부 해부학 교육에 효과적이며, 해부학 학습에 어려움을 겪는 학생들에게 유용한 보충 자료가 될 수 있고, 복잡한 해부학적 개념 이해에 도움이 될 수 있음을 시사한다. 일반적으로 CT 영상이 외과 실습 및 훈련의 주요 준비 도구였지만, 외과 레지던트 및 외과 실습 중인 의대생에게 3DP 교육을 활용하는 것은 외과 훈련 맥락 내에서 해부학 교육에 효과적일 것이다.

# 소아외과의 고난이도 수술 연령가산 확대 이후 수술료 청구액 변화: 다기관 현실 세계 데이터 분석

오채연<sup>1</sup>, 손준혁<sup>2</sup>, 이상훈<sup>3\*</sup>, 박성주<sup>3</sup>, 김원태<sup>3</sup>, 서정민<sup>3</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 의과대학, <sup>2</sup>한양대학교 의과대학, <sup>3</sup>성균관대학교 의과대학

## 배경

소아외과 분야에서는 최근 5년 동안 수술수가 체계에 여러 차례 중요한 변화가 있었다. 특히, 고난이도 수술과 환아의 체중 및 연령에 따라 추가 수가(가산)가 적용되는 제도가 도입되고 확대되었다. 이는 소아환자 진료의 난이도를 보다 정확히 반영하고, 의료기관의 진료 환경 개선을 유도하기 위한 조치였다. 본 연구는 이러한 정책 변화에 따라 실제 수술료 청구액이 어떻게 변화했는지를 다기관 현실 세계 데이터를 기반으로 분석하고자 하였다.

## 대상 및 방법

수도권 소재 4개 3차 의료기관(병원 K1, K2, H, S)에서 19세 미만 환자를 대상으로 소아외과 전문의에 의해 시행된 수술을 분석하였다. 연구 대상 기간은 다음과 같이 설정하였다: Period 1: 2020년 6월~11월 / Period 2: 2022년 2월~7월 / Period 3: 2024년 10월~2025년 3월. 또한, 가산의 기간(Period 4: 2025년 4월~9월)을 설정하여, 이는 Period 3의 수술에 대해 최신 가산 정책을 적용해 재분석하였다. 2024년 7월 개정된 DRG수술 기준도 반영하였다.

## 결과

각 병원에서 1,500g 이하 환아 수술과 연령에 따른 수술 분포는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 총수술건수는 Period 1에서 649건, 수술료 청구액은 631,766,746원이었으며, 총수술건수의 변화율은 Period 2, 3에서 각각 1.06배, 0.96배로 큰 차이를 보이지 않았다. 반면 수술료 청구액은 Period 2, 3, 4에서 각각 1.66배, 3.26배, 3.42배로 지속적으로 증가하였다. 가산 대상 수술 비율은 Period 1~4에서 각각 55.6%, 40.4%, 69.2%, 76.6%로 변화하였다. DRG 수술의 비율은 전체 수술 중 20%였으며, 병원별로 살펴보면 상대적으로 대형 병원인 병원 S에서는 12.1%인 반면에, 병원 K에서는 43.8%, 병원 H에서는 43.5%로 병원 규모에 따른 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 병원별 가산 대상 수술 비율은 병원 K 45.6%, 병원 H 53.4%, 병원 S 56.8%로 유의한 차이를 보였다( $p = 0.001$ ).

## 결론

본 연구를 통해 최근 5년간 시행된 고난이도 수술 및 체중·연령 가산 정책의 확대가 소아외과 수술료 청구액의 실질적 증가에 기여했음을 확인할 수 있었다. 총수술건수에는 큰 변화가 없었으나, 가산 대상 수술 비율과 수술료 청구액은 상당히 증가하였다. 또한, 병원 규모와 DRG 수술 비율, 가산 수술 적용률 간에도 차이를 보여, 의료기관별 특성에 따라 정책 변화의 영향이 달라질 수 있음을 시사한다. 앞으로도 고난이도 소아외과 수술에 대한 합리적 수가 책정과 지속적인 정책 모니터링이 필요할 것으로 생각된다.

# Trans-Intrajugular Venotomy 및 중재적 시술을 이용한 피하 매물 중심 정맥 포트제거: 카테터 유착에 대한 실용적 해결책

호인걸\*, 인경, 이성민, 신소영, 나영현, 오정탁

연세대학교 의과대학 외과학교실, 세브란스 어린이병원 소아외과

## 배경 및 목적

장기 정맥 접근을 위해 삽입하는 피하 매물 중심 정맥 포트는 (IVAD)는 소아 환자에서 흔히 시행되는 수술적 시술이다. 그러나 IVAD제거 시 혈관벽에 유착이 발생할 경우, 혈관 내 카테터 끊임과 같은 심각한 합병증을 초래할 수 있다. 본 연구는 유착된 IVAD 제거를 위한 trans-intrajugular venotomy 및 중재적 시술을 이용한 임상적으로 적용 가능한 방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

## 대상 및 방법

2016년 1월부터 2024년 12월까지 IVAD 제거 수술을 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 카테터 유착 여부에 따라 두 그룹으로 분류하고, 제거 과정 중 카테터 유착이 발생한 사례를 분석하였다.

## 결과

연구 기간 동안 총 298건의 IVAD 제거가 시행되었으며, 이 중 21명(7.0%)에서 유착이 확인되었다. 성별, 중앙 연령, 체중, BMI, 진단명은 유착군과 비유착군 간에 유의한 차이가 없었다. 그러나 IVAD 삽입 기간은 유착군에서 유의하게 길었다( $5.8 \pm 3.1$ 년 vs.  $2.4 \pm 1.3$ 년,  $p < 0.001$ ). 유착이 발생한 21명 중 19명(90.4%)에서 수술적 제거가 시도되었으며, 성공률은 89.4%였다. 수술 실패한 2명은 중재적 시술을 통해 성공적으로 관리되었다. 처음부터 중재적 제거를 시도한 2명(9.5%) 중 성공은 1례(50%)였으며, 1명(4.7%)에서는 카테터 잔여물이 남았다.

## 결론

본 연구를 통해 유착된 IVAD제거 시 trans-intrajugular venotomy 접근법이 높은 성공률을 보임을 확인하였다. 또한, trans-intrajugular venotomy의 적용이 어려운 경우에는 중재적 시술이 효과적인 대체 방법으로 고려될 수 있을 것으로 사료된다. 특히 IVAD 삽입 기간이 길수록 유착 발생 가능성이 높아질 수 있으므로, 이러한 경우에는 IVAD제거 시 trans-intrajugular venotomy 접근을 우선적으로 고려해야 한다.

## 총배설강기형 환자에서 질성형술의 시기에 따른 임상적 결과 분석 연구

오유영, 김현영\*

서울대학교 의과대학

### 배경

총배설강 기형은 질, 요도, 직장이 분리되지 않고 하나의 공통 관을 형성하는 선천성 기형으로 배뇨, 배변, 성 기능의 확보를 치료의 목표로 한다. 이 과정에서 질성형술이 중요한 역할을 하지만 질성형술의 최적 시기에 대해서는 아직 명확한 의학적 합의가 이루어지지 않았다. 이에 본 연구에서는 질 성형술의 수술적 시기에 따른 임상 결과를 분석하고자 한다.

### 대상 및 방법

서울대학교 어린이 병원에서 1989년부터 2024년까지 Vaginoplasty를 시행 받은 총 29명의 환자들을 분석하였다. 각 환자들의 재태주수, 출생 체중, 동반기형, 공통관의 길이, 질 성형술의 시행 시기 및 방법, 재수술 여부에 대해 조사하였으며 임상적 결과로 생리, 성교, 질 합병증, 장 기능, 배뇨 기능, 결혼과 출산여부에 대한 데이터를 수집하였다. 환자군을 항문직장성형술과 질성형술을 동시에 시행한 그룹A, 질성형술을 따로 12세 이전에 시행한 그룹B, 따로 12세 이후에 시행한 그룹C로 나누어 각 변수들과 임상적 결과를 분석하였다. 또한 공통관의 길이가 짧은 경우 (3cm이하)와 긴 경우(3cm 초과)로 나누어 세부 그룹 분석을 수행하였다. 평균 추적 관찰 기간은 21년이었으며 최장 추적 관찰 기간은 35년이었다.

### 결과

환자들의 현재 나이는 평균 21세였으며 평균 재태주수와 출생 체중은 각각 37주와 2.7kg이었다. 동반 기형으로는 물러관 기형이 26명 (86.2%)로 가장 흔하였다. 첫 질성형술을 받은 중간 나이는 10개월이었으며 27명의 환자가 풀 쓰루 기법으로 수술을 받았다. 시기에 따른 그룹 A, B, C를 비교하였을 때 공통관의 길이는 그룹C가 평균 6.3cm으로 그룹 A(2.4cm)와 그룹B(3.2cm)보다 유의하게 길었다. 임상 결과를 그룹 간 비교하였을 때 성교 경험의 비율은 그룹C가 유의하게 높았고 ( $p=0.004$ ) 질 합병증 및 비뇨기계 합병증의 발생 비율도 그룹C가 유의하게 높았다 ( $p=0.009, <0.001$ ). 공통관의 길이에 따라 세부 그룹으로 나누어 분석한 경우에도 이러한 통계적 경향성에는 차이가 없었다.

### 결론

총배설강기형 환자에서 질성형술의 적절한 시기를 정하는 것에 대한 의학적 판단은 매우 어렵지만 본 연구 분석에서는 사춘기 이후 따로 질 성형술을 받은 경우에 질 및 비뇨기계 합병증의 발생율이 높았다. 이러한 결론의 시간적 인과성을 후향적 연구로 밝히기에는 많은 제약이 있어 시기에 대한 의학적 합의에 도달하기 위해서는 대규모 증례 연구가 필요하다.

# Sutureless Closure of Gastroschisis at the NICU Bedside: A Gradual Dressing Technique Using the Umbilical Cord

Eunyoung Jung\*

Keimyung University Dongsan Medical Center

---

## Background/purpose

Sutureless closure of gastroschisis using the umbilical cord has been introduced as a simple and cosmetic technique. We report two cases of bedside sutureless repair without silo placement, utilizing a stepwise dressing approach with good outcomes.

## Methods

Two neonates with gastroschisis underwent primary reduction of the eviscerated bowel without silo placement. The abdominal wall defect was covered using the natural umbilical cord, secured with Steri-Strips and a transparent film dressing. Daily dressing was performed using the same method, applying gradual tension with Steri-Strips to assist defect closure. All procedures were performed at the NICU bedside.

## Results

Both patients tolerated the procedure well without need for operative intervention. Enteral feeding was initiated at 23 and 8 days of life, and discharge occurred at 34 and 42 days, respectively. At the time of discharge, both had small umbilical hernias, but no skin-related complications were observed. All umbilical hernias resolved spontaneously.

## Conclusions

Bedside sutureless closure of gastroschisis using the umbilical cord and progressive dressing is feasible without silo placement. This technique is safe, avoids operative risks, and maintains cosmetic benefits. Minor umbilical defects may remain, but resolve spontaneously without additional intervention.

## 청소년에서 발생한 하대정맥의 선천성 결손에 의한 심부 정맥 혈전증

강아영<sup>1,2</sup>, 김수홍<sup>1,2\*</sup>, 김해영<sup>1</sup>, 이상수<sup>2</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 어린이병원 소아외과, <sup>2</sup>양산부산대학교병원 외과

### 배경

심부정맥혈전증(deep vein thrombosis, DVT)은 소아에서 드문 질환이다. 하대정맥(inferior vena cava, IVC)의 결손(absence of IVC, AIVC)은 매우 드문 기형으로 일반적으로 무증상이나, 소아 환자에서 DVT를 유발할 수 있다.

### 대상 및 방법

14세 남자가 하복부 통증을 주소로 응급실에 내원하였다. 이전에 방문하였던 타 의료기관에서 시행한 복부 전산화단층 촬영(CT) 소견에서 복부 및 하지 정맥에 혈전이 발견되었으나, 복통의 임상경과와는 맞지 않다는 소견으로 진단이 불명확하였다. 본원에서 시행한 문진 및 신체 검진에서 보행 시 하지 부종 및 통증이 확인되었다. 조영 CT에서 AIVC에 의한 외장골정맥(external iliac vein), 생식선정맥(gonadal vein), 하장간막정맥(inferior mesenteric vein) 및 우측 골반강의 측부 순환 정맥(collateral veins of the right pelvic cavity)의 DVT가 확인되어 입원 치료를 결정하였다.

### 결과

환자에게 입원 직후 저분자량헤파린(low molecular weight heparin, LMWH) 피하주사를 투약하였고 10일 후 경구 항응고제(rivaroxaban)로 변경하였다. 증상이 호전된 후 퇴원하여 외래에서 추적 관찰하였다. 경구 항응고제를 투약하였던 6개월 동안, 혈전용해술이나 혈전제거술 등의 침습적 처치를 요하는 증상 악화 소견은 없었다. 이후 증상이 완전히 없어졌고, CT에서 혈전이 완전히 소실되었음을 확인하여 외래 추적을 종료하였다.

### 결론

AIVC는 드물게 소아에서 DVT를 유발할 수 있다. 소아에서 DVT는 드물고, 증상이 비전형적일 수 있기 때문에 진단이 어렵다. 항응고제 투여 등을 포함한 보존적 치료를 시행하며, 장기 추적 관찰을 요한다.

## 이중 질 구조를 동반한 극초단총배설강기형/직장질전정부누공 환자의 수술적 교정

오유영, 김현영\*

서울대학교 의과대학

### 배경

항문 폐쇄증은 직장질전정부누공(Rectovestibular fistula), 총배설강기형(Cloacal anomaly), 직장질누공(Rectovaginal fistula) 등 다양한 형태로 나타난다. 그러나 본 증례에서는 드물게 이중 질(double vagina) 구조를 동반한 환자가 관찰되었다. 이러한 경우의 보고는 매우 희귀하며, 해부학적 구조와 수술적 접근에 대한 세심한 고려가 필요하여 증례 보고를 통해 소개하고자 한다.

### 방법

생후 진단 결과, 환자는 외관상 이중 질 구조를 보였으나, 왼쪽 질은 오른쪽 질로 연결되는 가성 질(false vagina)로 확인되었고, 우측 질이 진성 질임이 확인되었다. 요도, 질, 항문 간 공통 관은 약 1~2mm 정도로 매우 짧아, 기능적 분리를 시도하는 것이 오히려 불필요하거나 해로울 수 있었으며 그 임상적 분류에서도 극초단의 공통관을 가지는 총배설강기형(Very short common channel cloacal anomaly)으로 분류해야 할 지 직장질전정부누공(Rectovestibular fistula)으로 분류해야 할 지 명확하지 않았다.

### 결과

공통관이 1-2mm 정도 극초단으로 존재하였지만 이는 기능적으로 영향을 미치지 않는 수준이라 판단하여 전통적인 해부학적 분리 대신 항문을 정상 해부학적 위치로 하강시키는 점프백(jump back) 술기를 적용하여 교정하였다. 수술 후 환자는 정상 범위 내의 배변 및 배뇨 기능을 보였고, 수술 부위 치유 또한 양호하였다. 현재까지 추적 관찰상 기능적 문제나 추가적인 외과적 처치 없이 안정적인 경과를 유지하고 있다.

### 결론

이중 질 구조를 동반한 직장질전이루 환자에서 공통 관이 매우 짧은 경우, 과도한 해부학적 분리 없이 최소한의 재건적 접근만으로도 우수한 기능적 결과를 얻을 수 있다. 본 증례는 희귀 형태의 항문폐쇄증에서 수술적 전략을 결정함에 있어 개별적인 해부학적 특성을 면밀히 평가하는 것이 중요함을 시사하며 이러한 새로운 증례들에서의 치료에 대한 의학적 합의를 얻기 위해서는 후속 연구가 이루어져야 한다.



**대한소아외과학회**  
Korean Association of Pediatric Surgeons



# 2025 제41차 대한소아외과학회 춘계 학술대회

---

인쇄일: 2025년 6월 2일

발행일: 2025년 6월 12일



**대한소아외과학회**  
Korean Association of Pediatric Surgeons

발행 및 인쇄처: 대한소아외과학회

서울시 강남구 영동대로 702, 403호 | Tel. (02) 540-6459 Fax. (02) 540-5597 | E-mail. [pediatric@kaps1985.org](mailto:pediatric@kaps1985.org)

---