

# 미숙아 동맥관 개존증의 치료성적

김 오 곤\* · 이 석 재\* · 홍 중 면\* · 홍 장 수\*  
전 용 선\* · 김 공 수\*\* · 한 현 석\*\*\*

=Abstract=

## Clinical Result of the Patent Ductus Arteriosus in the Premature Infants

Oh Gon Kim, M.D.\*, Suk Jae Lee, M.D.\*, Jong Myeon Hong, M.D.\*, Jang Soo Hong, M.D.\*,  
Yong Sun Jeon, M.D.\*, Kong Soo Kim, M.D.\*\*\*, Heon Seok Han, M.D.\*\*\*

**Background:** This study is to suggest the optimal method as a treatment for the patent ductus arteriosus in the premature infants. **Material and method:** Between April 1994 and April 1997, 45 premature infants with evidence of a hemodynamically significant patent ductus arteriosus associated with cardiopulmonary compromise underwent indomethacin therapy, surgical treatment, or both. Thirty-nine infants received indomethacin and twelve infants among them were surgically ligated because of indomethacin failure(5) or complications(7). Six infants, who weighed less than 1,500 gm at birth, were referred for primary surgical ligation because of contraindication to indomethacin therapy. **Result:** The failure rate of indomethacin therapy was 43%(17/39) and the complications(13/39, 33%) to the indomethacin were associated with a high morbidity and mortality. Among the infants who underwent ligation, there were no failures and complications related to the operation. This data suggests that in the premature neonate with a hemodynamically significant PDA, (1) indomethacin therapy is associated with a high failure rate and significant complications, (2) surgical duct closure is associated with minimal morbidity. **Conclusion:** Although the results of this study cannot suggest the optimal management for PDA in premature infants, primary surgical ligation may be considered. However, long-term studies will be needed to confirm this later.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:16-21)

**Key word :** 1. Ductus arteriosus, patent  
2. Premature  
3. Infant

\*충북대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungbuk National University

\*\*전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonbuk National University

\*\*\*충북대학교 의과대학 소아과학교실

Department of Pediatrics, Collage of Medicine, Chungbuk National University

†이 연구는 1998년도 충북대학교병원 지정진료연구비 지원에 의한 것임

논문접수일 : 98년 2월 4일 심사통과일 : 98년 10월 1일

책임저자 : 김오곤, (361-763) 충북 청주시 흥덕구 개신동 62. 충북대학교 의과대학 흉부외과학교실. (Tel) 0431-69-6067, (Fax) 0431-69-6069

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

## 서 론

일반적으로 미숙아에서의 동맥관의 지연폐쇄는 심부전증과 호흡곤란 등을 야기시키는 요인으로 알려져 왔으며, 그 혈액학적 중요성이 보고되어 왔다<sup>1-3)</sup>. 그러나 동맥관개존증의 두가지 치료법인 인도메타진(indomethacin) 투여와 수술적 결찰술에 대한 비교는 여러 가지 보고가 있었으나<sup>4,5)</sup>, 그 치료방향이 아직 정립되지 못하였다.

최근들어 미숙아에서의 인도메타진의 사용의 제한요인 및 합병증, 높은 실패율과 폐쇄후 재단락 등의 문제점이 제시되고 있으며<sup>6)</sup>, 소아마취의 발달과 수술 이환율의 감소로 인해 조기 수술적 치료에 대한 선호도가 점차 증가하고 있다<sup>5-7)</sup>.

본 연구는 충북대학교병원 신생아 중환자실에서 입원하였던 동맥관개존증을 동반한 미숙아중, 인도메타진 투여와 외과적 치료를 받은 환아를 대상으로 하여 그 임상기록을 조사 분석하여, 향후 미숙아 동맥관개존증에 대한 적절한 치료 방향을 설정하고자 하였다.

## 대상 및 방법

1994년 4월부터 1997년 4월까지 충북대학교병원 신생아 중환자실에 입원한 환아중, 동맥관개존증을 동반한 미숙아 45명을 대상으로 하였다. 동맥관개존증의 진단은 1) 수축기 또는 연속성 심잡음(systolic or continuous murmur) 2) 전흉부의 과역동상태(hyperdynamic precordium) 3) 도약성 맥박(bounding pulse) 4) 흉부 X-선 사진상 폐혈관 음영 증가, 그리고 5) 심초음파검사상 동맥관개존증의 확인으로 진단하였으며, 동맥관개존증으로 인한 증상이 심한 경우에 치료를 시행하였다.

기관내 삽관 및 기계호흡기보조는 무호흡증세, 저심박수 또는 호흡곤란중후군(RDS)를 포함한 호흡곤란증세를 보이는 경우 사용하였다. 모든 환아에서 수분 제한 및 이뇨제를 사용하였고, 인도메타진의 비적응증인 환아 6명을 제외한 39명에서 인도메타진을 사용하였으며, 비적응증인 환아 6명(폐출혈 2명, 신기능장애 2명, 저혈소판증 1명, 과빌리루빈증 1명)은 일차적 수술을 시행하였다. 인도메타진을 사용한 39명 환아는, 동맥관개존증의 진단후 1주기당 최대 3회 투여하고, 최대 2주기 투여를 원칙으로 하였으며, 투여 용량은 0.1~0.2 mg/kg/dose로 24시간 간격으로 투여하였다. 인도메타진을 사용한 환아 39명중 27명만이 내과적 치료만으로 반응이 있었으며, 12명은 외과적 결찰술을 시행하였다. 외과적 결찰술은 인도메타진의 투여에도 불구하고 동맥관 폐쇄에 실패하거나, 인도메타진의 합병증이 발생한 경우 또는 인도메타진 사용이 비적응증인 환아를 적응증으로 하였다. 수술적 결찰술을

받은 18례중 수술결정의 적응증이 된 이유는 내과적 치료에 실패한 경우가 5례, 지속적인 괴사성 장염, BUN/Creatinin의 상승 및 소변량의 감소, 상부위장관 출혈 등의 인도메타진의 합병증이 발생한 경우가 7례, 폐출혈, 신기능이상, 혈소판 감소증, 고빌리루빈증 등의 인도메타진 비적응증인 경우가 6례였다.

수술은 전신마취하에 좌측 4번째 늑골간을 통한 개흉술을 시행한 뒤 동맥관을 결찰하였다. 가능하면 2번의 결찰을 하는 것을 목표로 하였으며, 동맥관의 길이가 짧거나, 완전한 박리가 힘든 경우 1번의 결찰 및 헤모클립(hemoclip)을 사용하였다. 술후 흉관삽입은 수술후 출혈이나 공기누출이 될 가능성이 있는 환아에서만 시행하였다.

각 환자의 군을 인도메타진 투여를 받은 군과 외과적 치료를 받은 군(인도메타진 투여만을 받은 환아 27명과 외과적 결찰술을 필요로한 환아 18명, Table 1), 출생체중에 따라 (1500 gm미만인 환아 25명과 1500 gm이상인 환아 20명, Table 2), 조사시 생존여부에 따라(생존한 환아 31명과 사망한 환아 14명, Table 3) 구분하여, 환아상태 및 치료경과, 치료결과 등을 비교 분석하였다.

각각의 자료처리는 SAS 6.12 프로그램을 이용하여 시행하였다. 연속변수의 평균치는 평균±표준편차로 표시하였으며, 비연속변수는 비율로 표시하였다. 연속변수의 통계분석은 모수적 통계방법으로서 t-test를 시행하였다. 비연속변수의 통계분석은 Chi-square와 Fisher의 직접 확률법을 사용하였다. 각각의 유의 수준은 p 값을 0.05로 기준하였다.

## 결 과

동맥관개존증을 동반한 미숙아에서 인도메타진 투여와 외과적 결찰술을 필요로 했던 45명의 환아중 인도메타진이 비적응증인 환아 6례를 제외하고는 39명 모든 환아에서 일차적으로 인도메타진 투여를 받았으며, 이 중 12례(38.5%, 12/39)에서 2차적 수술적 결찰술을 시행받았고, 인도메타진의 비적응증인 환아는 인도메타진을 사용하지 않고 1차적 수술을 받았다. 수술적 결찰술을 시행받은 18명의 환아에서 출생체중이 유의하게 낮았으며, 18례 중 술전 초음파 소견상 11례에서 선천성 심기형을 동반하였고, 심방중격결손 및 난원공을 동반한 경우가 10례, 심실중격결손을 동반한 경우가 1례로 인도메타진을 투여받은 환자(6례; 심방중격결손 및 난원공 4례, 심실중격결손 2례)에 비해 유의하게 많이 동반되었다. 신생아 중환자실 입원기간 및 인공호흡기 보조기간, 사망율은 수술적 결찰술을 받은 환아에서 유의하게 높았다 (Table 1).

환아들의 치료 및 경과를 출생체중에 따라 그 결과를 보

**Table 1.** Clinical comparison of indomethacin therapy vs. surgical treatment

Variable	Indo. Tx. (n=27)	Surgical Tx (n=18)	Significance
Sex(M:F)	10:17	11:7	
Gestational age(wk)	32.2±3.2	29.7±2.4	NS(0.18)
Birth weight(gm)	1,721.2±606.1	1,388.1±359.2	p<0.05
<1,500gm	11	16	
>1,500gm	14	4	
Combine heart Ds.	6	11	p<0.05
RDS	11	12	NS(0.14)
PDA size(mm)	1.57±0.48	2.11±0.89	NS(0.06)
Total ventilator days	11.9±18.1	23.4±15.1	p<0.05
NICU Adm. days	25.8±25.8	35.6±19.6	p<0.05
Death	5	9	p<0.05

RDS: Respiratory Distress Syndrome  
PDA: Patent Ductus Arteriosus  
NICU: Neonate Intensive Care Unit

**Table 2.** Clinical comparison between groups over 1,500gm and under 1,500gm

Variable	<1,500gm (n=25)	>1,500gm (n=20)	Significance
Sex(M:F)	12:13	9:11	
Gestational age(wk)	29.2±2.4	34.1±1.6	p<0.05
Indo. Tx. failure	12	5	p<0.05
Combine heart Ds.	11	6	NS(0.07)
Indo. complication	10	3	p<0.05
RDS	16	7	p<0.05
PDA size(mm)	1.91±0.81	1.74±0.62	NS(0.45)
Total ventilator days	23.6±17.8	7.1±12.8	p<0.05
NICU Adm. days	38.5±23.3	20.3±11.7	p<0.05
Death	11	3	p<0.05

RDS: Respiratory Distress Syndrome  
PDA: Patent Ductus Arteriosus  
NICU: Neonate Intensive Care Unit

면 다음과 같다(Fig. 1). 출생체중을 1500 gm을 기준으로 하였을 때, 1500 gm미만인 경우 25명중 7명은 인도메타진 투여 후 호전되었으며, 4명의 환아들은 인도메타진 투여후 동맥관 개존증은 호전되었으나 합병증으로 인하여 사망하였다. 8명의 환아들은 인도메타진 투여후 동맥관이 폐쇄되지 않거나 합병증 발생으로 2차적으로 수술적 결찰술을 시행받았으며, 그중 3명이 사망하였고 그 사망원인은 술전 인도메타진의 합병증과 연관되었다. 또한 인도메타진 사용의 비적응증인 환아 6명 전부가 1500 gm미만인 환아였고, 1차적 수술적 결찰술을 시행한 6명중 4명이 사망하였으며, 술전의 폐출혈 및 신기능부전 등의 악화로 사망하였다. 출생체중이 1500 gm이

**Table 3.** Clinical comparison between survivors and non-survivors

Variable	Survivors (n=31)	Nonsurvivors (n=14)	Significance
Sex(M:F)	14:17	7:7	
Gestational age(wk)	31.7±3.2	30.6±3.1	NS(0.26)
Birth weight(gm)	1,676±896.1	1,390.7±423.5	p<0.05
<1,500gm	14	11	
>1,500gm	17	3	
Combine heart Ds.	7	10	p<0.05
Indo. complication	7	6	p<0.05
RDS	15	8	NS(0.58)
PDA size(mm)	1.66±0.62	2.21±0.92	NS(0.06)
Total ventilator days	7.29±9.2	36.2±15.6	p<0.05
NICU Adm. days	25.8±19.7	40.7±20.7	p<0.05
Medical vs. surgical Tx.	22:9	5:9	

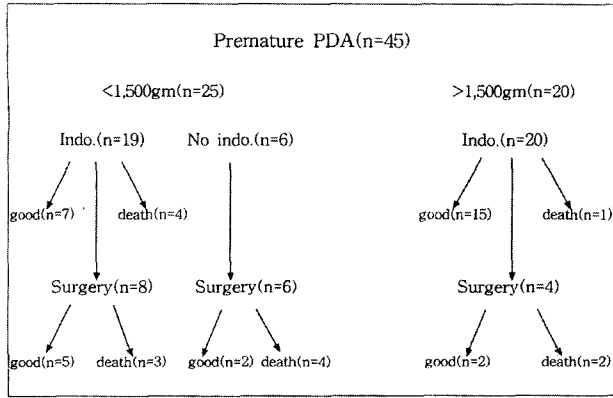
RDS: Respiratory Distress Syndrome  
PDA: Patent Ductus Arteriosus  
NICU: Neonate Intensive Care Unit

상인 경우 20명 모두 인도메타진을 투여하였으며, 15명은 호전되어 퇴원하였고, 1명의 환아는 인도메타진 투여후 합병증으로 사망하였으며, 4명은 2차적 수술을 시행하였으나 2명이 술전 인도메타진 합병증의 악화로 사망하였다. 인도메타진 투여에 반응하지 않거나, 합병증으로 인하여 2차적 수술적 결찰술을 받거나 사망한 경우를 내과적 실패율로 정의하였을 때, 전체적 내과적 치료의 실패율은 43%(17/39)였고, 체중에 따른 그 실패율은 1500 gm미만(63%, 12/19)에서 1500 gm 이상(25%, 5/20)에서보다 높았다. 그리고 1500 gm미만에서 인도메타진의 합병증 및 호흡곤란증후군의 동반, 신생아 중환자실 입원기간, 인공호흡기 보조기간, 사망율이 유의하게 높았다(Table 2).

인도메타진의 합병증은 33%(13/39)에서 발생되었으며, 지속적인 괴사성 장염이 7례, BUN/Creatinin의 상승 및 소변량의 감소가 4례, 상부 위장관 출혈이 3례, 폐내출혈이 2례 있었다.

총 45명중 전체적인 사망율은 31.1%(14/45)였으며, 사망한 환아 군에서 출생체중이 유의하게 낮았고, 특히 출생체중이 1500 gm미만인 환아에서 44%(11/25)로 1500 gm이상인 환아에서의 15%(3/20) 보다 높았다. 또한 사망한 환아 군에서 다른 선천성 심기형의 동반 및 인도메타진의 합병증이 많았으며, 인공호흡 보조기간과 신생아 중환자실 입원기간도 길었다(Table 3). 사망한 14례의 사망 원인은 폐혈증 7례, 신기능부전 4례, 상부 위장관 출혈 2례, 폐내출혈 1례였다.

모든 경우에 있어 수술 또는 마취와 관련된 합병증 및 사



PDA: Patent Ductus Arteriosus

Fig. 1. Diagram showing the clinical results according to the birth weight.

망 경우는 없었으며, 수술후 사망한 경우는 50%(9/18)로 높았으나, 이는 인도메타진의 비적응증 및 그 합병증에 해당하는 술전환자 상태와 밀접한 관계가 있었다.

## 고찰

동맥관개존증은 1900년 Gibson에 의해 처음으로 보고되었고<sup>8)</sup>, 1938년 Gross와 Hubbard에 의해 처음 수술에 성공하였다<sup>9)</sup>. 1976년 Friedman과 Heymann<sup>10,11)</sup>에 의해 동맥관개존증에 대한 프로스타글란딘(prostaglandin) 억제제인 인도메타진(indomethacin) 투여 효과가 소개된 후 고빌리루빈증, 패혈증, 응고장애, 신장기능저하 등의 비적응증이 없는 환자에서 많은 시도와 연구가 되어왔다<sup>12)</sup>.

동맥관개존증의 발생율은 0.04~0.72%로 보고되고 있으며<sup>7,13)</sup>, 미숙아에서의 동반 가능성은 체중이나 제태기간에 따라 15~80%까지 보고되고 있다<sup>11)</sup>. 또한 동맥관개존증을 동반한 미숙아는 뇌출혈, 괴사성 장염, 기관지폐이형성증 등의 발생 위험이 높으며, 이에 따른 사망율이 높게 보고되고 있다<sup>1)</sup>. 본 연구에서도 동맥관개존증의 치료를 요했던 미숙아의 사망율은 31.1%로 높게 나타났다.

또한 미숙아에서의 동맥관개존증은 조기에 폐쇄가 일어나지 않을 경우, 좌심실부전 및 폐손상을 초래할 수 있으며, 장기간의 인공호흡기 보조로 기관지폐이형성증 등의 폐조직내 구조적 변화를 발생시킴으로<sup>14)</sup>, 조기에 동맥관의 폐쇄가 강조되어 왔다<sup>3,14)</sup>.

미숙아에서는 동맥관을 통한 지속적인 단락의 위험성이 있는데, 그 이유로는 미숙아인 경우 첫째 동맥관에서 수축력을 가진 나선형 평활근이 임신 후반기에 만들어진다는 점<sup>15)</sup>, 둘째는 혈중산소에 의한 혈관수축 반응의 감소<sup>16)</sup>, 셋째로는

순환하는 혈관확장 프로스타글란딘과 그 대사산물의 증가를 들고 있다<sup>17)</sup>. 혈역학적으로 의미있는 동맥관을 가진 미숙아에서는 수축기 뿐 아니라 확장기 혈압도 감소하는 것으로 밝혀져 있다<sup>1)</sup>. 미숙아에서 혈역학적으로 의미있는 동맥관의 역할은, 좌우단락을 만들어 폐동맥혈류를 증가시켜 호흡곤란 증을 악화시키며, 확장기시 대동맥의 혈액을 감소시킴으로써 복부장기의 혈류를 감소시키고 따라서 괴사성 장염을 일으키며, 반면에 뇌혈류는 증가시켜 두개내 출혈과 미숙아 망막 증을 일으킬 수 있다<sup>2)</sup>. 심한 호흡곤란증이 있는 미숙아에서는 인도메타진이나 수술적 결찰술로 동맥관을 막아주는 것이 단기적인 폐기능 향상에는 도움이 되지 못하나 전체적인 임상 경과에는 호전시킨다<sup>3)</sup>. 따라서 수술적요법으로 동맥관을 막음으로써 기계적 호흡의 시간을 줄여 이환율을 줄일 수 있다<sup>4)</sup>.

인도메타진이 소개된 이래, 내과적 치료가 동맥관개존증을 동반한 미숙아에게 기본적인 치료방침으로 채택되어 왔다. 그러나 Gersony등<sup>18)</sup>의 연구에 의하면, 동맥관개존증을 동반한 미숙아중 인도메타진을 사용할 수 없는 즉 비적응증인 경우가 38%에 이른다 하였으나, 본 연구대상에서는 그에 해당되는 경우가 13%(6/45)였으며, 모두 1500 gm미만인 환아였다. 그리고 미숙아 동맥관개존증에 대한 인도메타진을 사용한 내과적 치료의 실패율은 30~42%로 높게 보고되고 있으며<sup>4)</sup>, 특히 체중이 작거나 동맥관의 크기가 큰 경우 및 감염으로 인한 전신상태가 나쁜 경우에 있어서 그 실패율이 높다고 보고되고 있다<sup>10,11)</sup>. 또한 체중이 작은 미숙아에서는 동맥관 내층에 존재하는 평활근의 발달이 미숙하여 내과적 치료의 실패율이 높다고 보고되고 있다<sup>18)</sup>. 본 연구에서도 내과적 치료의 실패율은 43%로, 특히 체중에 1500 gm미만에서 실패율(48%)이 다른 보고에서와 같이 높았다. 이는 Clyman과 Campbell<sup>19)</sup>이 1000 gm이하의 미숙아 동맥관개존증에 대한 인도메타진 투여를 제안한 점에 대하여 재고해야 할 것으로 사료된다.

미숙아에 대한 인도메타진의 사용은, 일시적인 소변량의 감소 및 신장기능의 저하, 간기능의 저하, 혈액응고장애, 장천공, 장출혈, 폐출혈, 두개내 출혈, 장의 허혈상태 및 괴사 등을 야기시킨다 하였다<sup>20)</sup>. 이러한 인도메타진에 의한 합병증은 특히 체중이 작거나 동맥관의 크기가 큰 경우 및 감염으로 인한 전신상태가 나쁜 환아에서 높게 보고하고 있다<sup>10,11,20)</sup>. 본 연구에서도 인도메타진의 합병증이 13례(33%)에서 발생하였으며, 1500gm미만인 저체중 미숙아에서 40%(10/25)로 높게 나타났다. 또한 인도메타진의 합병증이 생긴 후 수술적 결찰술을 시행한 7례중 5례에서 사망하였고, 그 사망원인은 인도메타진의 합병증(신기능 장애 2례, 폐내출혈 2례, 상부 위장관 출혈 1례)과 연관되었다. 그런데 인도메타진을

사용하였으나 합병증 없이 단순히 지속적인 폐쇄 실패로 수술적 결찰술을 시행한 5례에서는 모두 아무런 문제없이 퇴원하였다. 이는 인도메타진의 합병증이 수술후의 생존률에 많은 영향을 미친다는 것을 시사해 주고 있다.

미숙아 동맥관개존증에 대한 수술은, 수술실로 이동시키는 중에 발생하는 문제점 등을 고려하여 신생아 중환자실에서 직접 시행하는 경우도 보고되고 있으며<sup>5,20)</sup>, 개흉술을 통해 비흡수불합사나 헤모클립에 의한 결찰술 이외에도 흉강경을 이용한 결찰술이 보고되고 있다.

### 결 론

본 연구는 1994년 4월 부터 1997년 4월까지 충북대학교 병원에 입원하여 미숙아 동맥관개존증으로 진단을 받은 환자 중 인도메타진 투여와 외과적 치료를 받은 환자 45명을 대상으로 하여 임상기록지를 조사 분석하여, 그 성적을 살펴보고 향후 미숙아 동맥관개존증의 치료 방향을 설정하고자 하였다.

본 연구에서 미숙아 동맥관개존증의 치료방향을 설정할만한 정확한 결과는 얻지 못하였지만, 저체중 미숙아에서는 1차적 수술을 고려해야 할 것으로 생각되며 많은 추후 평가가 요구된다.

### 참 고 문 헌

1. Cotton RB, Stahlman MT, Kovar I, Catterton WZ. Medical management of small preterm infants with symptomatic patent ductus arteriosus. J Pediatr 1979;2:467-73.
2. Varvarigou A, Bardin CL, Beharry K, Chemtob s, Papageorgiou A, Aranda JV. Early ibuprofen administration to prevent patent ductus arteriosus in premature newborn infants. JAMA 1996;275: 539-44.
3. Farstad T, Bratlid D. Pulmonary effects of closure of patent ductus arteriosus in premature infants with evere respiratory distress syndrome. Eur J Pediatr 1994;153: 903-5.
4. Trus T, Winthrop AL, Pipe S, Shah J, Langer JC, Lau GYP. Optimal managememt of patent ductus arteriosus in the neonate weighing less than 800gm. J Pediatr Surg 1993;28:1137-9.
5. Mikhail M, Lee W, Towes W, et al. Surgical and medical experience with 734 premature infants with patent ductus arteriosus. J Thorac Cardiovasc Surg 1982; 83:349-57.

6. Brash AR, Hickry DE, Graham TP, Stahlman MT, Oates JA, Cotton RB. Phamacokinetics of indomethacin in the neonate: Relation of plasma indomethacin levels to response of the ductus arteriosus. N Engl J Med 1981; 305:67-72.
7. Neal WA, Kyle JM, Mullet MD. Failure of indomethacin theryp to induce closure of patent ductus arteriosus in premature infants with respiratory distress syndrome. J Pediatr 1997;91:621-3.
8. Gibson GA. Clinical lectures on circulatory affection : Lecture 1. Persistense of the arteerial duct and its diagnosis. Edinburgh Med J 1900;8:8-10.
9. Gross RE, Hubbard JP. Surgical ligation of a patent ductus arteriosus: report of firat successful case. JAMA 1939;112:729-31.
10. Friedman WF, Hirachklau MJ, Prinz MP, et al. Pharmacologic closure of patent ductus arteriosus in the premature infant. N Engl J Med 1976;295:526-9.
11. Heyman MA, Rudolph AM, silverman NH. Closure of the patent ductus arteriosus in premature infants by inhibition of prostaglandin. N Engl J Med 1976;295:530-3.
12. Mahoney L, Carno V, Brett C, et al. Prophylactic indomethacin therapy for patent ductus arteriosus in very-low-birth-weight infants. N Engl J Med 1982;306: 506-10.
13. Lees MH. Patent ductus arteriosus in premature infants-a diagnostic and therapeutic dilemma(commentary). J Pediatr 1975;86:1332-4.
14. Zanardo V, Trevisanuto D, Dani C, et al. Silent patent ductus arteriosus and bronchopulmonary dysplasia in low birth weight infants. J Perinat Med 1995;23:493-7.
15. Siassi B, Emmanoulidies GC, Cleveland RJ, Hirose F. Patent ductus arteriosus complicating prolonged assisted ventilation in respiratory distres syndrome. J Pediatr 1969; 74:11-9.
16. Murphy DM, Heymann MA, Rudolph AM, Melmon KL. Constriction of the ductus arteriosus. Pediatr Res 1972; 6:231-9.
17. Hammernan C, Strates E, Valaitis S. The silent ductus:its precuresors and its afterrrmath. Pediatr Cardio 1986;7: 121-7.
18. Gersony WM, Pechham GJ, Ellison RC, et al. Effects of indomethacin in premature infants with patent ductus arteriosus. Results of a national collaboative study. J Pediatr 1983;102:895-906.
19. Clyman RI, Campbell D. Indomethacin therapy for patent ductus arteriosus : When is prophylaxis not prophylactic? J Pediatr 1987;111:718-22.
20. 전태국, 박표원, 이재웅 등. 미숙아 동맥관개존증의 효과적 치료. 대흉외지 1997;30:585-90.

**=국문초록=**

**배경:** 본 연구에서는 미숙아에 있어서 동맥관개존증으로 진단되어 치료받은 레를 대상으로 인도메타진 투여와 외과적 치료를 비교하여 향후 동맥관개존증의 치료 방향을 설정하고자 하였다. **대상 및 방법:** 1994년 4월 부터 1997년 4월까지 신생아 중환자실에 입원하여 동맥관개존증으로 진단을 받은 환자 45명을 대상으로 임상기록지를 관찰하였다. 39명의 환아가 인도메타진 투여를 받았으며, 그중 12명이 인도메타진 치료의 실패(5명)나 합병증(7명)으로 수술적 결찰술을 받았다. 6명은 인도메타진의 비적응증으로 인해 일차적수술을 받았으며, 이들 모두 1500 gm이하였다. **결과:** 인도메타진 투여의 실패율은 43%(17/39)였으며 1500 gm이하 환아들에서 그 실패율이 높았다. 인도메타진의 합병증은 39명중 13명(33%)의 환자에서 발생하였으며 향후 치료 경과나 사망률에 나쁜 인자로 작용하였다. 모든 경우에 있어 수술 및 마취와 관련된 합병증 및 사망 경우는 없었으며, 수술 받은 환자의 사망률은 50%로 높았으나 이는 인도메타진의 비적응증 및 그 합병증에 해당하는 술전 환자상태와 밀접한 관계가 있었다. **결론:** 상기 결과로부터 동맥관개존증을 동반한 미숙아의 치료방향을 설정하기에는 어려움이 있으나, 수술적 결찰술을 일차적 치료법으로 고려해야 할 것으로 생각되며, 추후 평가되어야 할 것으로 사료된다.

- 중심단어:** 1. 동맥관개존증  
2. 미숙아