

제왕절개술시 감염예방을 위한 Cephadrine자궁내 세척법과 정맥내 주입법의 비교연구*

영남대학교 의과대학 산부인과학교실

최재동 · 김종욱 · 이태형 · 박완석 · 이승호 · 정원영

서 론

제왕절개술 후 열성유병율은 산과영역에서 대두되는 주요한 문제점의 하나로¹⁾ 고위험 임신의 처치를 위해 수술적 분만이 현저히 증가됨으로 그 빈도는 5~85%에 이른다.²⁾

자궁내막염은 산욕기감염의 가장 많은 유형이며 또한 제왕절개술의 가장 빈번한 합병증의 하나이다.^{3, 4)}

많은 연구자들이 수술전, 수술중 예방적 항생제의 정맥주입이나, 자궁강내 세척으로 많은 효과가 있다고 보고하였으나 아직도 많은 열성유병율을 나타낸다⁵⁾

Long 등⁶⁾은 수술시 항생제의 자궁강내 세척으로 자궁내막염의 발생율이 0%라고 보고하였고, Gibbs 등⁷⁾은 수술전 예방적 항생제의 정맥주입으로 수술후 감염예방에 현저한 효과가 있다고 하였으나, Conover와 Moore⁵⁾는 수술전에 예방적으로 처치하여 비교 분석한 결과 정맥주입이 가장 효과가 있다고 하였다.

본 연구에서는 제왕절개술을 시행한 경우 수술전 항생제의 정맥주입과, 수술중 항생제의 자궁강내세척을 실시한 실험군과 이를 시행 않은 대조군과를 서로 비교하여 자궁내막염의 발생빈도와 자궁내막염을 포함한 요로감염, 폐염, 수술부위 감염 등 전체 열성유병 예의 통계적 유의성을 조사하였다 또한 연구대상의 fever index를 산출하여 각 실험군과 대조군과를 비교하였다

재료 및 방법

1985년 3월 1일부터 영남대학교 의과대학 부속병원 산부인과에서 제왕절개술로 분만한 예에서 수술전 48시간내 항생제를 사용한 예, 수술전 체온이 38°C 이상, 페니실린, 세팔로스포린에 과민반응이 있는 경우, 임상적 용모막양수염, 수술전 조변검사상 백혈구가 10개 이상/HPF를 보이는 예를 제외하고, 순서대로 35예를 대조군으로, 다른 35예에서 수술전 15~30분전 cephadrine (Velosef) 2g을 정맥주입하고 수술후 매 6시간마다 Velosef 1g씩 36시간동안 정맥주입한 예를 예방적 Velosef정맥주입군으로, 또 다른 30예에서 수술중 태아, 태반, 양막의 분만후 2g의 Velosef에 생리식염수 500ml를 섞어 자궁강내 세척을 한 예를 예방적 Velosef자궁강내세척군으로 하여 전 100예를 연구대상으로 하였다.

모든 수술과정 및 수술후 처치는 산부인과 전공의와 전문의가 참여하였다.

수술후 자궁내막염의 진단은 요로감염, 자궁압통, 악취, 비정상오로가 있는 것으로 하였으며, 체온은 수술후 매 4~6 시간마다 경구로 측정하였다

Ledger와 Kriewall⁸⁾의 방법으로 fever index를 산출하되 화씨를 섭씨로 환산하여 기저온도인 99°F 즉, 37.2°C 이상의 온도가 이루는 체온기록표의 면적을 °C·hr로 계산하였다.

통계적 유의성은 ANOVA, x^2 -test, t-test의

*본 논문은 1985년도 영남대학교 교비연구비 및 의과대학 임상의학 연구보조비로 작성됨

방법으로 분석하였다.

성 적

나이, 임신수, 분만수, 임신주수에 관한 비교에서 자궁강내 세척군, 정맥주입군, 대조군간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으므로 ($P > 0.05$), 역학적 변수는 유사하였다 (Table 1).

감염위험인자로 체중, 기왕제왕절개술 빈도, 수술전 양수파막의 시간, 수술전 진통시간, 내부태아감시시간, 응급 및 선택적 제왕절개술 여부, 내진회수, 수술전 Hct을 분석 하였을 때 세군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다 ($P > 0.05$) (Table 2).

제왕절개술의 적응증을 비교하였는데, 기왕제왕

절개술, 아두골반불균형, 둔위 등 비정상태위 등의 순서로 많았으며 각 군에서도 유사한 분포를 보였다 (Table 3).

자궁강내 세척군과 수술전 정맥주입군에서 자궁내막염은 각각 6.7%, 2.9%로 대조군 22.9%에 비해 현저히 낮은 발생빈도를 보였으나 자궁강내 세척군은 대조군과의 통계적 유의성을 보이지 않았고, 정맥주입군에서만 대조군과 통계적 유의성을 보였다 ($\chi^2 = 6.248$, d. f. = 1, $P < 0.05$). 자궁내막염을 포함한 수술후 감염(요로, 호흡기, 수술부위감염)에서도 정맥주입군과 자궁강내 세척군에서 대조군에 비해 현저히 낮은 발생빈도를 보였으나 정맥주입군에서만 대조군과 통계적 유의성을 보였다 ($\chi^2 = 5.352$, d. f. = 1, $P < 0.05$).

Fever index 분석결과, Velosef의 자궁강내 세

Table 1. Demographic variables.

	Velosef irrigation	Velosef IV injection	Control	p-value
Age (Yr.)	27.9	26.6	28.1	NS
Gravidity	2.20	2.33	2.25	NS
Parity	0.48	0.61	0.49	NS
Gestational Age (wks.)	40.0	40.1	40.0	NS

$P > 0.05$

Table 2. Risk factors for infection.

	Velosef irrigation N=30	Velosef IV injection N=35	Control N=35	p-value
Weight (kg)	63.4	65.9	63.9	NS
Previous C/sec (No.) **	0.3	0.4	0.3	NS
ROM (Hr.) *	10.2	9.1	12.4	NS
Labor (Hr.) *	15.1	13.4	16.7	NS
Fetal monitoring (Hr.) *	4.2	3.5	5.0	NS
Emergency C/sec (No.) **	43.3	40.0	48.6	NS
Elective C/sec (No.) **	56.7	60.0	51.4	NS
Vaginal examination (No.) **	2.2	2.2	2.8	NS
Highest temperature (°C)	36.9	36.9	37.0	NS
Estimated blood loss (ml)	774.0	753.0	830.0	NS
Hct	33.7	30.3	34.4	NS

* Total hour/Total No. in each factor

** Total No. in each factor/Total No. in each group

$P > 0.05$

Table 3 C/sec. indication

	Velosef irrigation N=30	Velosef IV injection N=35	Control N=35	Total N=100
Previous C/sec.	9	13	11	33
FTP (CPD)	11	11	8	30
Fetal distress	1	1	1	3
Breech, malpresentation	5	8	11	24
Others				
Toxemia	1	1	2	4
Placenta previa	1	1	1	3
Abruptio placenta	1	0	1	2
Elderly primi	1	0	0	1
				10

Table 4. Post-operation outcome

	Velosef irrigation N=30 (%)	Velosef IV injection N=35 (%)	Control N=35 (%)
Endometritis	2 (6.7)	1* (2.9)	8 (22.9)
Total infection related***	3 (10.0)	2** (5.7)	10 (28.5)
Fever index(°C ·Hr)	13.0#	10.5##	21.1

* $x^2=6.248$, d. f. = 1, $P < 0.05$ when compared with control group

** $x^2=5.352$, d. f. = 1, $P < 0.05$ when compared with control group

*** Total infection related means endometritis, UTI, pneumonia, and wound infection

$t=-2.1093$, d. f. =63, $P < 0.05$ when compared with control group

$t=-3.251$, d. f. =68, $P < 0.05$ when compared with control group

척군에서 13.0°C ·hr로 대조군 21.1°C ·hr에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였고($t=-2.093$, d. f. =63, $P < 0.05$), 또한 Velosef의 정맥주입군에서도 10.5°C ·hr로 대조군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=-3.251$, d. f. =68, $P < 0.05$).

위의 결과로 볼 때 수술전 아무 처치를 하지 않았던 대조군에 비해, 수술전 자궁강내 세척을 하는 경우와 정맥주입을 시행하는 경우, 자궁내막염 및 감염소견을 현저히 줄일 수 있음을 알 수 있었으며, 특히 정맥주입이 산후 감염을 예방하는데 큰 효과를 보이는 것으로 나타났다. 산후감염의 지표가 될 수 있는 fever index에서도 대조군보다 두 실험군에서 모두 유의하게 낮게 나타남으로서, Velosef의 수술전 정맥주입, 수술 중 자궁강내 세척이 자궁내막염을 포함한 산후감염의

예방적 처치가 될 수 있음을 역시 보여 주었다 (Table 4).

수술적응증에 따른 수술후 자궁내막염의 발생 빈도를 실험군과 대조군으로 비교하였다 (Table 5). 그 결과 대조군은 기왕제왕절개술의 경우 11예중 3예에서, 아두골반불균형에선 8예중 3예에서 자궁내막염을 보였고, 반면 자궁강내 세척군에선 9예중 1예, 11예중 1예를 각각 보였고, 정맥주입군은 13예중 1예, 11예중 0예로 가장 많은 수술적응증이 되는 기왕제왕절개술과 아두골반불균형에서 역시 Velosef의 투여가 효과가 있었다.

감염에 대한 위험인자에 따른 자궁내막염 발생 정도를 실험군과 대조군으로 비교한 것으로 두 실험군과 대조군에서 모두 진통이 있는 경우, 6시간 이상의 양수과박, 5번 이상의 내진, 응급제왕절개술을 시행한 경우에서 자궁내막염이 많이

Table 5. Incidence of endometritis vs. indication for C/sec.

	Velosef irrigation N=2	Velosef IV injection N=1	Control N=8	Total N=11
Previous C/sec.	1/9 *(11.1)**	1/13(7.7)	3/11(27.3)	5/33(15.2)
FTP(CPD)	1/11 (9.1)	0/11(0)	3/8(37.5)	4/30(13.3)
Fetal distress	0/1 (0)	0/1(0)	0/1(0)	0/3(0)
Breech, malpresentation	0/5 (0)	0/8(0)	1/11(9.1)	1/24(4.2)
Other	0/4 (0)	0/2(0)	1/4(25)	1/10(10)

* No. with endometritis/No. in each indication group of C/sec.

** Percentage

Table 6. Incidence of endometritis vs. for risk factors

		Velosef irrigation	Velosef IV injection	Control
Labor	+	1/10*(10.0)**	1/10(10.0)	7/17(41.2)
	-	1/20 (5.0)	0/25(0)	1/18(5.6)
ROM (Hr.)	6 ↑	1/3 (33.3)	1/4 (25.0)	4/6 (66.7)
	5 ↓	0/3 (0)	0/6 (0)	2/5 (40.0)
	-	1/24 (4.2)	0/25(0)	2/24(8.3)
Vaginal examination (No.)	5 ↑	2/22 (9.1)	1/22(4.5)	6/20(30.0)
	4 ↓	0/8 (0)	0/13(0)	2/15(13.3)
C/sec	Emergency	2/13 (15.4)	1/14(7.1)	6/17(35.3)
	Elective	0/17 (0)	0/21(0)	2/18(11.1)

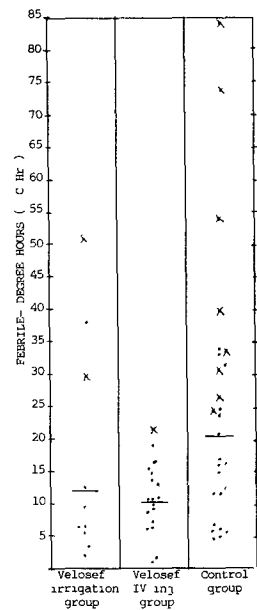
* No. with endometritis/No. in each factors of C/sec

** Percentage

발생하였는데 각각의 경우 Velosef를 투여한 두 실험군이 대조군에 비해 자궁내막염의 발생빈도는 현저하게 낮았다 (Table 6).

제왕절개술을 시행한 연구대상 100예에 대한 fever index의 산포도를 도해로서 보았을 때 임상적 자궁내막염으로 진단된 전 예는 모두 평균 fever index보다 높은 수치를 보인 것으로 나타났다 (Fig. 1). 특히 Velosef 자궁강내 세척군과 정맥주입군은 평균값 주위에 집중적으로 분포되어 있는 반면 대조군은 평균 값에서 산발적으로 멀리 분포되어 있는 것을 보였다 또한 대조군의 최고치는 84.2℃·hr임에 비해 정맥주입군의 최고치는 22.1, 자궁강내 세척군은 50.7로 현저히 낮았다 이는 수술전 예방적 항생제처치가 열성유병율을 줄이는 데 효과가 있었으며, 따라서 발열정도도 현저히 줄일 수 있었음을 추정할 수 있었다

Fig 1. Scattergram of fever index for each patient. x indicate patients with a diagnosis of endometritis. Bar indicates mean fever index for group.



고 찰

제왕절개술은 상당한 이환률이 있으므로 여러 연구자들이 예방적 항생제를 사용하여 이환률을 감소시키고자 많은 시도를 하였다.

Miller와 Crichton⁹⁾이 제왕절개술에서 Ampicillin을 사용한 예방적 항생제의 정맥주입의 효용성에 관한 첫 보고 이후, Gibbs 등⁷⁾은 Ampicillin, KM, Methicillin을 이용한 예방적 항생제 사용으로 감염율이 61%에서 27%로 줄었다고 보고하였으며, Weissberg 등¹⁰⁾은 PC와 KM의 사용으로 감염율이 73%에서 27%로 낮아졌다고 보고하였고, Burke¹¹⁾도 정맥주입이 아주 효과적이라는 것을 보고하였다. Tampo¹²⁾는 혈류손상이 없는 신선한 복강내 수술부위에서는 항생제 세척이 비경구용 항생제 보다 효과적이지 아니라고 보고하였고, Belzer 등¹³⁾은 정상혈류가 손상되고 오염된 수술부위에서는 항생제 세척이 감염을 감소시킨다고 하였으며, Alexander와 Alexander¹⁴⁾는 항생제의 국소투여후 상처부위에서의 항생제의 조직농도는 정맥주입시보다 더욱 높았다고 보고하였다. 이런 보고에 연관되어 최근에는 항생제액을 수술시 자궁강내 및 복강내에 직접 세척하므로 제왕절개술과 연관된 감염의 합병증을 연구보고 하였으며, Rudd 등¹⁾과 Long 등⁶⁾은 Cefamandole nafate를 사용하여 자궁강내 세척군과 비세척군에서 자궁내막염의 감염율은 각각 0%와 23.3%였고, Rubb 등¹⁵⁾은 Cefamandole nafate를 이용해서 자궁내막염을 비교했을 때 세척군은 1.7%였고, 비세척군은 20%였으며, Jensen 등¹⁶⁾도 Mefoxin을 사용하여 자궁강내 세척으로 자궁내막염의 현저한 감소를 보고하였다. 그러나 이와 반대로 Conover와 Moore⁵⁾는 항생제 정맥내 주입시에 비해 자궁강내세척군에서 대조군과 감염율의 차이를 보이지 않았음을 보고하였다. 제왕절개술의 예방적 항생제 투여시 단순국소투여가 정맥내 투여보다 효과가 있다고 가정하면 다음과 같은 장점을 열거할 수 있다. 1. 단순투여기 때문에 가격이 저렴하다. 2. 투여시기를 잊어버려 투여를 놓치는 경우를 줄일 수 있다. 3. 항생제의 혈중농도가 적어서 알레르기 반응의 빈도를 줄인다⁵⁾ 4. 정맥주입으로 부터 생길 수 있는 저항성 균주의 생성을 줄일 수 있다¹⁷⁾

Duff 등⁴⁾은 자궁강내 세척으로 항생제의 의의 있는 혈청농도를 얻을 수 있음을 보고하였고,

Flaherty 등¹⁸⁾은 자궁강내 세척시 정맥주입에서 보다 탈락막조직에서 항생제의 농도가 현저히 높았다고 보고하였으며, Duff 등⁴⁾과 Rudd 등¹⁵⁾은 자궁강내 세척이 오염된 상처부위에 직접 고농도로 항생제가 유지되며, 이차적으로 전신적으로 흡수된 항생제가 상처부위에 작용한다고 보고하였다.

본 연구에서는 자궁강내세척군과 정맥주입군을 대조군과 비교한 Conover와 Moore⁵⁾의 보고서와 같이 정맥주입군이 자궁강내세척군보다 수술후 감염예방에 효과적인 것으로 나타났는데, 자궁강내세척군의 효용이 낮은 것은 적절한 혈청용량에 도달하더라도 그 기간이 정맥주입군보다 매우 짧다는 Conover와 Moore⁵⁾의 결과로 해석될 수 있겠으나, 앞에서 자궁강내 세척의 장점을 열거한 여러 연구와 비교하여 볼 때 혼돈이 되므로 예방적 항생제와 관한 명백한, 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

항생제 투여시기에 대하여 Long 등⁶⁾은 여러 방법의 예방적 항생제 사용에서 적절한 예방은 감염되기 전에, 또는 감염이 되는 아주 가까운 시기에 수술부위에 항생제의 적절한 조직용량을 유지해야 한다고 하였다. 제왕절개술의 항생제의 주입시기에 대해 수술전 사용법과 제대결찰후 사용법이 있으며 Gordon 등¹⁹⁾은 제대결찰시 정맥주입이 수술전 항생제투여와 같은 효과가 있고, 또 이 시기의 항생제 투여로 태아에게 항생제노출이 되지 않아 수술후 신생아 패혈증의 진단에 혼돈을 초래치 않는다는 장점을 들어 제대결찰 직후 항생제투여를 주장하였으나, Long 등⁶⁾은 이 시기는 수술부위의 지혈성 결찰과 분만후 자궁수축 때문에 혈류감소가 초래되어 수술부위에 적절한 조직수준을 유지할 수가 없으며, 또한 이미 조직의 감염이 일어나 있는 시기이며, Gibbs 등⁷⁾은 수술중 약제로 인한 알레르기가 치명적일수도 있다고 하여 수술전 투여를 주장했고, Moro와 Andrews¹⁸⁾는 수술전 15~30분에 투여하고 수술후 매 6시간마다 36시간 투여하여 제왕절개술후 감염예방에 좋은 결과를 보고하였으며, 투여기간에 대해서 Miller와 Crichton⁹⁾은 3~5일정도의 장기간 항생제를 투여하였으며, 최근 Saltzman 등²¹⁾과 Gonk²²⁾은 1회 사용으로 좋은 효과를 얻었다고 보고하였으며, 일회 투여방법의 장점으로 비용이 저렴하며 부작용이 적고 투여오차를 줄일 수 있다고 하였다. 이런 여러가지 투여시기 및 방

법 가운데 본 연구에서는 Moro와 Andrews¹⁸⁾의 방법을 택하였다

항생제의 선택은 cefamandole과 cefoxitin 이 자궁내막염을 일으키는 균주에 잘 들으며, 비교적 반감기가 길며, 높은 조직 친화력을 가지며 별 부작용을 나타내지 않는다는 유용성 때문에 빈번히 사용되며^{1, 4, 23, 24} 다른 cephalosporin들도 널리 이용되고 있다.

Cephadrine은 제 1세대의 cephalosporin 계로 bacteroides를 제외한 골반내 감염 균주에 흔히 쓰여지는 약제임으로 선택하였다.

자궁내막염을 일으키는 감염인자에서, 특히 Gilstrap과 Cunningham²⁾은 수술전 진통이 있는 산모가 6시간 이상의 양수과막이 있을 때 질내 균종의 상행감염으로 자궁내막염을 잘 일으키며, 이때 예방적 항생제가 효과적이라는 보고를 하였는데 본 연구에서도 항생제를 사용한 두 실험군에서 같은 결과를 보였다.

산욕기감염의 정의나 지표로 여러 학자들의 여러 기준이 있으나, Ledger와 Kriewall⁸⁾은 환자의 열의 총량을 수적인 표현으로 fever index를 개발하여 산부인과외의 감염을 평가하는데 단순하면서도 유용한 지표로 이용하였으며, Dizerega 등²⁵⁾은 서로 다른 방법으로 치료한 집단을 비교할 때 효과적인 판정에 도움이 된다고 보고하였다. 본 연구에서는 이⁸⁾의 방법으로 화씨를 섭씨로 환산하여 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{hr}$ 로 계산하여 비교하였으며 각 실험군과 대조군의 유의한 차이를 보였고 특히 정맥주입군에서 더욱 현저하였다. 한편, Rudd 등¹⁾, Conover와 Moore⁵⁾, Ledger와 Kriewall⁸⁾이 보고한 자궁내막염의 fever index와 본 연구에서의 fever index와의 수치 차이는 환자의 선택, 항생제의 선택, 투여방법, 화씨를 섭씨로의 환산 등의 차이로 추정되며 fever index만으로 각 열성 질환의 진단을 결정하는 때는 더욱 많은 연구가 필요할 것이며, 특히 가장 효과적인 항생제의 선택, 투여 방법 및 투여시기, 투여기간에 대해서는 아직 논란이 많으며, 더욱 연구되어야 할 것으로 사료된다.

요 약

1985년 3월 1일부터 영남대학교 의과대학 부속병원 산부인과에서 제왕절개술로 분만한 예중 적응이 되는 예에서 Velosef의 자궁강내 세척을

실시한 30예, 정맥주입을 한 35예와 대조군 35예로 총 100예를 연구대상으로 하여 수술후 자궁내막염 및 감염의 발생빈도를 비교 분석하였고, 연구대상자에 대한 fever index를 산출 비교하여 다음과 같은 연구 결과를 얻었다.

1. 역학적 변수에서 Velosef 자궁강내 세척군과 Velosef 정맥주입군, 대조군 각각은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않음으로써 세 연구군은 서로 유사하였다.

2. 감염에 대한 위험인자에서도 각 실험군과 대조군은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않음으로써 연구집단은 서로 감염에 대한 위험인자 분포가 유사하였다.

3. 제왕절개술의 적응증에 있어서도 각 실험군과 대조군에서 유사한 분포를 보였으며, '기왕제왕절개술, 아두골반불균형, 둔위 등의 순서로 많았다.

4. 수술후 자궁내막염의 발생빈도는 대조군보다 정맥주입군과 자궁강내 세척군이 낮았으며 특히 정맥주입군은 대조군과 통계적으로 유의성을 보였다 ($\chi^2=6.248$, d. f. = 1, $P<0.05$).

5. 자궁내막염을 포함한 수술후 감염에서도 정맥주입군, 자궁강내 세척군에서 대조군보다 낮은 발생빈도를 보였으며, 특히 정맥주입군에서 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($\chi^2=5.352$, d. f. = 1, $P<0.05$).

6. Fever index는 자궁강내 세척군, 정맥주입군 모두가 대조군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($t=-3.251$, d. f. = 68, $P<0.05$).

7. 수술적응증에 따른 수술후 자궁내막염 발생 빈도에서, 특히 기왕제왕절개술과 아두골반불균형에서 실험군이 대조군에 비해 낮은 경향을 보였다.

8. 감염에 대한 위험인자 별 자궁내막염 발생 빈도에서는 진통이 있는 경우, 6시간 이상의 양수과막, 5번 이상의 내진, 응급제왕절개술의 경우에 대조군보다 각 실험군에서 자궁내막염 발생 빈도가 현저히 낮았다.

9. 연구대상의 fever index 산포도에서 임상적으로 자궁내막염으로 진단된 경우 높은 fever index 수치를 보였다

참 고 문 헌

1. Rudd, E. G., Long, W. H., and Dillon, M.

- B. : Febrile morbidity following cefamandole nafate intrauterine irrigation during cesarean section. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 141(1): 12-16, 1981.
2. Gilstrap III, L. C. and Cunningham, F. G. : The bacterial pathogenesis of infection following cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 53(5):545-549, 1979.
 3. Prichard, J. A., MacDonald, P. C., and Gant, N. F. : *Williams Obstetrics*. 17th ed., Appleton-Century-Crofts, Norwalk, Connecticut, 1985, pp. 719-729.
 4. Duff, P., Gibbs, R. S., Jorgensen, J. H., and Alexander, G. : The pharmacokinetics of prophylactic antibiotics administered by intraoperative irrigation at the time of cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 60(4):409-416, 1982.
 5. Conover, W. B. and Moore, T. R. : Comparison of irrigation and intravenous antibiotic prophylaxis at cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 63(6):787-791, 1984.
 6. Long, W. H., Rudd, E. G., and Dillon, M. B. : Intrauterine irrigation with cefamandole nafate solution at cesarean section: A preliminary report. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 138(7):755-758, 1980.
 7. Gibbs, R. S., DeCherney, A. H., and Schwartz, R. H. : Prophylactic antibiotics in cesarean section: Double blind study. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 114(8):1048-1053, 1972.
 8. Ledger, W. J. and Kriewall, T. J. : The fever index: A quantitative indirect measure of hospital-acquired infections in obstetrics and gynecology. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 115(4):514-520, 1973.
 9. Miller, R. D. and Crichton, D. : Ampicillin prophylaxis in cesarean section. *S. Afr. J. Obstet. Gynecol.*, 6:69, 1968. (Cited from 5)).
 10. Weissberg, S. M., Edward, N. L., and O'Leary, J. A. : Prophylactic antibiotics in cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 38(2): 290-293, 1971.
 11. Burke, J. F. : The effective period of antibiotic prophylaxis in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery*, 50(1):161-168, 1961.
 12. Tampo, W. M. : Irrigation of peritoneal cavity with cephalothin. *Am. J. Surg.*, 123(2):192-195, 1972.
 13. Belzer, F. O., Salvatierra, O., and Schweizer, R. T. : Prevention of wound infections by topical antibiotics in high risk patients. *Am. J. Surg.*, 126(2):180-185, 1973.
 14. Alexander, J. W. and Alexander, N. S. : The influence of route of administration on wound fluid concentration of prophylactic antibiotics. *J. Trauma*, 16(6):488-495, 1976.
 15. Rudd, E. G., Cobey, E. A., and Long, W. H. : Prevention of endometritis using antibiotic irrigation during cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 60(4):413-416, 1982.
 16. Jensen, L. P., Dobin, A. J., O'Sullivan, M. J., and Hilsenbeck, C. E. : Prevention of endomyometritis by local application of antibiotic solution during cesarean section. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 152(5):565-568, 1985.
 17. Rambo, W. M. : Irrigation of the peritoneal cavity with cephalothin. *Am. J. Surg.*, 123(2):192-195, 1972.
 18. Flaherty, J. F., Boswell, G. W., Winkel, C. A., and Elliott, J. P. : Pharmacokinetics of cefoxitin in patients at term gestation: Lavage versus intravenous administration. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 146(7):760-766, 1983.
 19. Gordon, H. R., Phelps, D., and Blanchard, K. : Prophylactic cesarean section antibiotics: Maternal and neonatal morbidity before or after cord clamping. *Obstet. Gynecol.*, 53(2):151-156, 1979.
 20. Moro, M. and Andrews, M. : Prophylactic antibiotics in cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 44(5):688-692, 1974.
 21. Saltzman, D. H., Eron, L. J., Kay, H. H., and Sites, J. G. : Single dose antibiotic prophylaxis in high risk patients undergoing cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 65(5): 655-657, 1985.

22. Gonik, B. : Single versus triple-dose cefotaxime prophylaxis for cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 65(2):189-192, 1985.
23. Halasz, N. A. : Wound infection and topical antibiotics. *Arch. Surg.*, 112(10):1240-1244, 1977.
24. Polk, B. F., Krache, M., Phillippe, M., Munoz, A., Hutchinson, D., Miao, L., and Schoenbaum, S. C. : Randomized clinical trial of perioperative cefoxitin in preventing maternal infection after primary cesarean section. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 142(8): 983-987, 1982.
25. DiZerega, G., Yonekura, L., and Roy, S. A comparison of clindamycin-gentamycin and penicillin-gentamycin in the treatment of postcesarean section endometritis. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 134(3):238-242, 1979.

— Abstract —

Comparative Study of Intrauterine Irrigation and Intravenous Injection with Cephadrine at Cesarean Section

**Jai Dong Choi, Jong Wook Kim, Tae Hyung Lee, Wan Seok Park,
Sung Ho Lee, and Wun Yong Chung**

*Department of Obstetrics and Gynecology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

Febrile morbidity after cesarean section is one of the major problems in obstetric practice. This morbidity is most often due to endometritis.

Although parenteral prophylactic antibiotics or antibiotic irrigation has been reported to reduce the incidence of endometritis after cesarean section, its incidence remains high.

Among the patients who were undergoing cesarean section at Yeungnam University Hospital from the beginning of March, 1985, three groups were evaluated in the orders.

- 1) 30 cases as intrauterine irrigation group with cephradine solution,
- 2) 35 cases as intravenous injection group with cephradine,
- 3) 35 cases as control group are neither irrigated nor injected.

Febrile morbidity was also evaluated by means of a fever index.

The incidence of clinically diagnosed endometritis in the three groups were 6.7%, 2.9%, and 22.9%. As these results, two study groups were markedly reduced the incidence of endometritis than control group. There was no significant difference between the intrauterine irrigation with cephradine and control, but significant difference between the intravenous cephradine injection and control ($P < 0.05$).

With the results of fever index analysis, both prophylactic intrauterine irrigation and intravenous injection markedly reduce the incidence of endometritis after cesarean section with statistical significance ($P < 0.05$), and also markedly reduce the febrile degree.