

## CONTENTS

### Topic Review

- 01\_ 시험관아기센터  
Bologna criteria에 의해 진단된  
난소 저반응군 환자의 냉동배아모아이스  
(Accumulation of vitrified embryos)
- 04\_ 산부인과  
조기진통 치료와 예방에서의  
프로게스테론의 최신 지견
- 06\_ 부인암센터  
재발된 난소암 환자의  
자연살해세포(NK세포) 투여

### News

- 08\_ 공지사항  
분당차병원 소식
- 09\_ 의사 동정  
행사안내

### 미래진료일정

#### 진료협력센터 안내

환자의뢰 | TEL : 080-780-5168, 031-780-5168  
FAX : 031-780-5169

협력체결 및 기타문의 | TEL : 031-780-5164  
E-mail : rc5168@chamc.co.kr

통권 제3호

발행일\_ 2015년 9월

발행인\_ 지훈상

발행처\_ 차의과학대학교 분당차병원 진료협력센터

경기도 성남시 분당구 아탑로 59 분당차병원 본관 1층

### Topic Review / 시험관아기센터

## Bologna criteria에 의해 진단된 난소 저반응군 환자의 냉동배아모아이스

(Accumulation of vitrified embryos)

: 난소 저반응군 환자의 임신율 향상 전략



차의과학대학교 분당차병원 시험관아기센터 | 교수 권황

### 배경

보조생식술을 시행하는 불임환자 중에 난소 저반응군 환자의 비율은 9~24% 정도로 보고되고 있고, 최근 증가되고 있는 추세이다. 난소 저반응군의 개념은 30년 전부터 알려진 개념이지만 난소 저반응군에 대해 공통적으로 통용되는 진단 기준이 없었다. 2011년 7월 ESHRE(유럽생식의학회)에서 난소 저반응군에 대하여 "Bologna criteria" 정의를 수립하였다. 이는 다음 3가지 기준 중 적어도 2가지 이상에 해당하면 난소 저반응군이라고 정의한다.

[표1. 난소 저반응군 정의]

난소 저반응군	<input type="checkbox"/> 고령(40세 이상) 또는 다른 난소 저반응군 위험요소가 있는 경우
	<input type="checkbox"/> 난소 저반응 기왕력이 있는 경우 (conventional stimulation protocol을 하였는데도 난자가 3개 이하로 채취된 경우)
	<input type="checkbox"/> 난소 예비능검사 이상(AFC < 5-7 or AMH < 0.5-1.1 ng/ml)

난소 저반응군에게 임신율을 높이기 위해 다양한 프로토콜들이 시도되었지만, 아직까지 난소 저반응군에게 임신율을 높여준다고 증명된 프로토콜은 없다. 난소 저반응군에서 배란유도를 통하여 충분한 난자를 얻지 못하는 경우에 natural cycle IVF나 저자극을 통한 modified natural IVF 방법들이 고려되어 왔다. 이 방법들은 용이하고 가격도 저렴하다. 또한 이 방법들의 biological advantage로는 좀 더 질 좋은 난자를 채취할 수 있으며, 보다 건강한 배아를 생성할 수 있게 한다는 것이다. 그러나 natural cycle IVF는 주기 취소율(starting cycle당 50%의 주기 취소율)이 매우 높으며 starting cycle당 전반적인 clinical pregnancy rate은 10%로 보고되었다. 또한 Bologna criteria에 의한 난소 저반응군의 경우 modified natural cycle IVF를 실시하였을 때 ongoing pregnancy rate는 cycle당 0.9%로 매우 낮게 보고되고 있으며, natural cycle IVF의 경우는 cycle당 2.6%로 보고되었다.

분당차병원 시험관아기센터는 NC group(natural cycle 혹은 mild stimulation의 modified natural IVF를 시행한 그룹)에서의 낮은 임신율을 극복하는 하나의 방법으로 냉동배아모아이식요법을 접목하여 보았으며(ACC-E group), 냉동배아모아이식을 시행한 그룹과 미시행 그룹간의 pregnancy outcomes를 비교 연구하였다.

### 연구방법

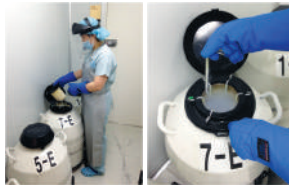
본 연구는 분당차병원 시험관아기센터에 2010년 1월부터 2014년 12월까지 방문하여 IVF를 시행한 사람들에게 대하여 후향적으로 의무기록을 review한 후에 진행되었다. 이들 중에 Bologna criteria에 부합된 난소 저반응군 환자들만 선별하였으며 실험군으로는 natural IVF or modified natural IVF를 한 후 냉동배아모아이식을 시행받은 30명(38 ET cycle : ACC-E group), 대조군으로는 natural IVF 혹은 modified IVF를 한 후 바로 ET를 시행한 91명(92 ET cycle : NC group)이었다.

#### ACC-E and NC protocol

ACC-E 그룹에서는 Natural cycle IVF 또는 minimal stimulation을 한 mild IVF 방법을 사용하였다. Mild IVF protocol의 경우 클로미펜과 hMG, 클로미펜과 rFSH, letrozole과 rFSH 혹은 letrozole과 hMG가 사용되었다. GnRH antagonist(Cetrotide 0.25mg per day ; MerkSerono, U.K)는 leading follicle이 14mm 가 되는 시점에 피하주사를 시작하여 hCG를 주입하는 날(leading follicle이 18mm 이상이 될 때)까지 유지한다. hCG주사 후 35시간이 경과하면 난자를 채취하여 수정시켰다. 수정된 배아는 3일 배양한 후 유리화 배아동결보존을 하였고, 이 방법대로 여러 차례 반복하여 냉동배아가 3개 이상 수집되면 1개월 후 냉동배아 이식을 진행하였다.

[사진 1. 동결보존]

생식세포(난자, 정자, 배아)를 초저온상태(-196°C)에 보관하여 생명 활동을 일시적으로 중단시킨 후 필요 시 해동하여 사용할 수 있도록 하는 방법을 말한다.



[사진 2. 유리화 동결 보존]

최근 유리화 동결 보존 방법이 개발되어 성공율이 신선주기와 차이가 없어지면서 일반 시험관아기 시술 외에 형암치료로 인한 생식세포 보존이나 사회활동으로 결혼 연령이 늦어지는 여성들의 생식세포 보존 등 임상적으로 다양한 용도로 응용 및 활용되고 있다. 특히 분당차병원 시험관아기센터에서는 동결·해동과정에서 생존율을 극대화하기 위해 -196°C 보다 더 낮은 -210°C인 slush nitrogens(SN2)상태로 super rapid cooling 유리화 동결을 시행하고 있으며, 해동 시 특히 배아의 경우 생존율은 거의 100%에 달하고 있다. 분당차병원 시험관아기센터의 동결·해동 배아 이식 임신율은 평균 60.2%에 달한다. (2009~2014년, 6년 기준)



NC group에서는 위에서 언급한 natural IVF 혹은 minimal stimulation을 사용한 mild IVF protocol 방법과 동일하지만 배아이식은 난자 채취 2~3일후에 신선 배아로 시행되었다. 이식 3일 전부터 micronized progesterone 질정(Utrostan 200mg)이 1일 3회 luteal phase support를 위하여 투여되며, 임신확인은 배아이식 13일 후에 serum B-hCG 검사를 통해 확인하였다.

냉동배아모아이식그룹(ACC-E group)에서 다음의 factor들을 체크하였다. : 난자채취 cycle 수, cycle cancellation 수, 난자채취 실패 수, 총 채취된 난자의 수, 이식주기당 채취된 난자의 수(±SD), 총 metaphase II 난자의 수, ET 주기당 metaphase II 난자의 수(±SD), 수정 시도된 난자의 수, 냉동된 배아의 수, 이식주기당 냉동된 배아의 수(±SD), 이식된 배아의 총수, 이식주기당 이식된 배아의 수(±SD), 수정율(%)(±SD)

ACC-E group과 NC group간에 다른 factor(나이, 불임의 원인, BMI, AMH, AFC, 불임기간, 과거 시행한 IVF-ET cycles의 수)들도 차이가 있는 지 비교하였으며, 두 그룹간의 pregnancy outcomes를 관찰하기 위해서 implantation rate, chemical pregnancy rate, clinical pregnancy rate, ongoing pregnancy rate, ectopic pregnancy rate, miscarriage rate, live birth rate, multiple pregnancy rate 등을 확인하였다.

### 결과

#### 1) ACC-E group

ACC-E group 30명 환자에게 38건의 냉동배아이식이 시행되었다. 이 환자들에게 총 158 IVF cycles가 시행되었으며, 22cycles(14.3%)에서는 조기배란되거나 난포가 자라지 않아서 cycle이 취소되었다. 나머지 132cycles 중에 23 cycles들은 난자 채취시 난자가 나오지 않았다(17.4%). 평균 3.6 ± 2.1회 난자 채취를 한 후 냉동배아이식을 1회 하였다. 모두 237개의 난자가 채취되었으며 (1회의 냉동배아마다 6.2 ± 2.5개의 난자 사용), 156개의 난자가 metaphase II 였다(1회의 냉동배아 이식주기마다 4.1 ± 2.4개의 metaphase II의 난자사용). 모두 231개의 난자에서 수정이 시도되었으며 평균 수정율은 73.6 ± 19.1% 였다. 6개의 난자에서는 수정이 시도되지 못하였고, 그 중 2개는 metaphase I 에서 발달이 정지되었고, 한개는 GV stage에서 arrest 되었으며, 3개는 비정상 난자였다. 총 172개의 배아가 냉동되었고(1회의 냉동주기에 4.5 ± 2.1개의 배아 사용), 이중 136개의 냉동된 배아가 해동 이식될 수 있었다. 1회의 냉동배아 주기당 평균 3.6 ± 1.0개의 배아가 이식되었다.

[표 2. ACC-E group에서의 Oocytes and embryologic outcomes]

No. of patients	30
No. of frozen ET cycles	38
No. of oocyte retrieval(cycles)	132
No. of oocyte retrieval cycles per ET cycle(±SD)	3.6±2.1
No. of cycle cancellation	22/154(14.3%)
Cycles without oocytes	23/132(17.4%)
Total no. of oocyte retrieved	237
No. of oocyte retrieved per ET cycle(±SD)	6.2±2.5
Total no. of oocytes in metaphase II	156
No. of oocytes in metaphase II per ET cycle(±SD)	4.1±2.4
No. of oocytes used for fertilization	231
Total no. of frozen embryos	172
No. of frozen embryos per ET cycle(±SD)	4.5±2.1
Total no. of embryos transferred	136
No. of embryos transferred per ET cycle(±SD)	3.6±1.0
Fertilization rate(%)(±SD)	73.6±19.1

#### 2) ACC-E group과 NC group의 비교

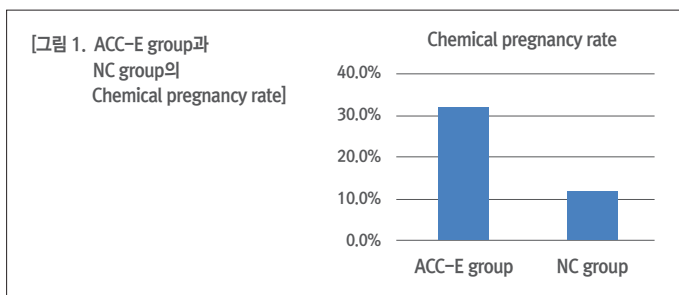
NC group에서는 91명에게 92 ET cycle이 시행되었다. 두 그룹간에 불임의 원인, BMI, AMH, AFC, 이전에 시행된 IVF-ET cycle의 수에서 차이가 없었고 보정된 나이와 불임기간에도 차이가 없었다.

착상률(Implantation rate)은 ACC-E group이 8.8%, NC group에서는 9.9% 였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. Clinical pregnancy rate은 21.1% vs 10.9%(p=0.13), ongoing pregnancy rate은 15.8% vs 8.7%(p=0.24), ectopic pregnancy rate은 0% vs 0%, 초기 유산율은 16.7% vs 18.2%(p=1), live birth

rate은 15.8% vs 6.6%(p=0.1), multiple pregnancy rate은 50% vs 0%의 결과를 보여주었다. 그러나 ACC-E 그룹에서 NC group 보다 chemical pregnancy rate이 의미있게 높은 수치를 나타내었다(31.6% vs 11.9%, p=0.02).

[표 3. ACC-E group과 NC group의 outcomes 비교]

	ACC-E group	NC group	P-value
Patients(n)	30	91	
Cycle of embryo transfer (n)	38	92	
Implantation rate	12/136(8.8%)	10/101(9.9%)	0.77
Chemical pregnancy rate	12/38(31.6%)	11/92(11.9%)	0.02
Clinical pregnancy rates	8/38(21.1%)	10/92(10.9%)	0.13
Ongoing pregnancy rate	6/38(15.8%)	8/92(8.7%)	0.24
Ectopic pregnancy rate	0	0	
Miscarriage rate	2/12(16.7%)	2/11(18.2%)	1
Live birth rate	6/38(15.8%)	6/91(6.6%)	0.1
Multiple pregnancy rate	3/6(50%)	0	



## 고찰

Bologna criteria에 의한 난소 저반응군 환자들에서 natural cycle IVF나 modified natural IVF가 시행될 때 pregnancy rate이나 live birth rate이 극심하게 낮은 점을 극복하고자 여러가지 노력이 있었지만 실패했었다. 그러나 본 연구결과에서 보여주는 바에 의하면 냉동배아모아이식(ACC-E group)이라는 방법을 적용함으로써 난소 저반응군 환자들에게 임신율을 향상시킬 수 있는 가능성을 제시해주었다.

Polyzos 등의 연구에 의하면 Bologna criteria에 의한 난소 저반응군 환자들에서 natural IVF를 시행하였을 때 정상난소 반응군에 비하여 치료주기당 chemical pregnancy rate이 낮게 나타났다(15.2% vs 4.6%). 치료주기당 live birth rate은 난소 저반응군 환자들에서 정상반응군에 비하여 유의하게 낮게 나타났다(2.6% vs 8.9%). 그러므로 이 연구에서는 Bologna criteria에 의한 난소 저반응군 환자들에서 natural cycle IVF를 할 경우 예후가 좋지 않으며 큰 이득을 보지 못한다고 주장한 바 있다.

Modified natural IVF의 경우는 natural IVF에 비하여 cycle cancellation rate이 낮기 때문에, 선행연구에 따르면 modified natural IVF시 난소 저반응군 환자들에게 임신율을 향상시킬 수 있을 것이라고 주장하였다. 그러나 aspiration cycle 당 clinical pregnancy rate은 0.9%로 보고되었다. 그러므로 난소 저반응군 환자들에게는 난자 공여나 입양 이외의 다른 대안은 없는 것 같다는 주장도 있다. 난소 저반응군 환자들에게 여러 차례 COH cycle로 난자를 냉동시켜서 모은 후에 해동하여 사용하는 그룹과 fresh한 난자를 사용하는 그룹을 비교했던 선행연구에서 각각 두 그룹에서 난자를 수정시킨 후에 배아가 이식했다. 두 그룹간에 live birth rate을 비교해본 결과, 환자 한 명당 cumulative LBR(live birth rate)은 냉동난자를 모아서 수정·이식시킨 그룹에서 성적이 더 좋았다(36.4% vs 23.7%). 그러나 이 연구에서 난소 저반응군의 진단기준이 Bologna criteria보다는 덜 엄격하기 때문에 Bologna criteria를 그룹에 적용할 경우 출산율은 더 낮게 나타날 것이다.

본 연구에서 난소 저반응군에게 시행한 natural cycle IVF의 clinical pregnancy rate은 10.9%로 다른 선행연구에서 발표했던 임신율(4.6%)보다는 높은 임신율

을 보였으나, 그럼에도 불구하고 난소 저반응군 환자들에게 natural IVF를 권하기에는 아직도 임신율이 너무 낮다. 이런 한계를 극복하기 위해서 본 연구에서는 냉동배아모아이식(ACC-E)이라는 방법을 적용하였다. 평균 4.5±2.1개의 배아가 냉동되었으며 한 이식주기당 평균 3.6±1.0개의 배아가 이식되었다. 다른 선행연구에서 modified natural IVF의 cancellation rate이 18.6%로 발표한 바 있는데, 본 연구의 냉동배아모아이식(ACC-E) 그룹에서는 154cycles 중 14.3%가 cancellation 되었다.

본 연구에서 NC group에서 17.4%의 난자 채취 실패율은 다른 연구에서 보고했던 21.9%와 크게 다르지 않았다. Natural IVF에서는 주기취소율이 높고 난자채취 실패율이 높기 때문에 ACC-E group에서 mild IVF와 natural IVF를 같이 병행하여 사용하게 되었다. 그러나 그럼에도 불구하고 난자채취 실패율이나 주기 취소율은 줄지 않았다.

이식 cycle당 chemical pregnancy rate은 ACC-E그룹에서 유의하게 높았으며, 이는 이 프로토콜이 Bologna criteria에 따른 난소 저반응군 환자들을 치료하는데 효과적이라는 사실을 증명해준다. 또 다른 선행연구에서 보고한 Bologna criteria에 의한 난소 저반응군 환자들에게 natural cycle을 적용했을 때 chemical pregnancy rate은 4.6%였으나 ACC-E그룹에서는 31.6%의 chemical pregnancy rate을 보여준다. 이런 사실은 냉동배아모아이식(ACC-E)이 난소 저반응군 환자들에게 임신율을 향상시켜줄 수 있는 혁신적인 방법이 될 수 있다는 가능성을 시사한다고 하겠다.

176개의 냉동배아 중에 136개가 이식되었고 32개의 배아는 냉동·해동 과정 중에 폐기되었다. 냉동·해동과정에서의 selection process, 이식하는 배아 수의 증가(평균 3.6±1.0)등으로 인하여 임신율을 향상시킬 수 있었던 것이다. 비록 통계적으로 유의하지는 않았지만 clinical pregnancy rate, ongoing pregnancy rate, LBR는 ACC-E그룹이 더 높았다(각각 21.1% vs 10.9%, 15.8 vs 8.7% and 1.8% vs 6.6%). 또한 15.8%의 ongoing pregnancy rate은 다른 연구에서 보고한 natural cycle IVF에서의 2.6%에 비교해 볼 때 놀라운 임신율의 향상이라 할 수 있겠다.

이전에 보고된 선행연구에서는 난소 저반응군 환자들이 natural IVF나 modified natural IVF이외에 선택의 여지가 없다면 차라리 난자 공여나 입양을 고려하기를 권고한 바 있었다. 그러나 생명윤리법이 엄격한 나라에서는 난자 공여에 의한 IVF-ET시술을 하기 힘들 수 있으며 난소 저반응군의 비율이 IVF를 시도하는 환자들 중에 증가하고 있는 현재의 시점에서 그들에게 난자 공여나 입양을 권하는 것도 그리 쉬운 일은 아니다. 난자 냉동을 통해 난자를 모은 후에 fresh oocyte와 함께 수정을 시도해보는 방법도 임신율을 높인다는 보고도 있지만, Bologna criteria에의해 선정된 난소 저반응군에서 임신율은 아직은 증명된 바 없다.

본 연구는 Bologna criteria에 의한 난소 저반응군을 대상으로한 연구이므로 이 환자군에게 희망을 줄 수 있는 방법이라 여겨진다. 또한 냉동배아모아이식(ACC-E) 그룹에서 다태 임신율이 50%인데 반하여 NC group에서는 0%이다. 일반적으로 난소정상 반응군에서는 1개의 배아만 이식하는 방법을 이상적이라고 생각을 하고 있지만 난소 저반응군 환자들의 경우에는 임신율이 낮기 때문에 다태 임신에 대한 두려움보다는 임신 실패에 대한 좌절이 더 클 수 있을 것이다. 본 연구의 한계점은 sample size가 적고 후향적 연구라는 점이다. 그럼에도 불구하고 연구군이 Bologna criteria에 의해 선별되었으며 냉동배아모아이식(ACC-E)을 적용한 군에서 임신율이 높다는 사실만으로도 본 연구는 중요한 의미를 지닌다고 할 수 있겠다.

## 결론

분당차병원 시험관아기센터에서 시행한 Bologna criteria에 의한 난소 저반응군 환자들에서의 ACC-E프로토콜은 natural cycle IVF 혹은 modified natural IVF 방법에 비하여 임신율이 향상되었다. 따라서 난소 저반응군 환자의 natural IVF 혹은 modified natural IVF 시행 시, 임신율 향상을 위하여 냉동배아 모아이식(ACC-E) 요법을 고려해 보아야 할 것이다.

# 조기진통 치료와 예방에서의 프로그스테론의 최신 지견



차의과학대학교 분당차병원 산부인과 | 교수 문명진

## 서론

산과에서 조기 출산은 가장 흔한 질환의 하나이며 태아에게 가장 많은 영향을 주는 질환이다. 일반적으로 임신 36주 이전에 출산하는 경우 조산으로 정의하며, 2010년 미국의 통계에 의하면 전체 임신부에서 11.99%의 조산 발생과 3.5%의 34주 이전 출산이 보고되고 있다. 신생아 측에서 보면 조기 출산은 전체 신생아 사망의 75% 이상, 전체 영아 사망의 35.4%를 나타내고 있다. 이러한 조기 출산은 아이의 성장기와 성인기에 재할, 심장, 호흡기, 내분비, 정신 질환에 영향을 줄 수 있다.

현재는 이러한 조산의 치료로 프로그스테론이 예방과 다른 조기 진통 억제 약물 치료와 같이 사용하는 중요한 약물로 알려져 있다. 근주 프로그스테론은 많은 연구가 되어있고, 효과가 어느 정도 증명되었으나, 비싼 가격과 근주 부위의 심한 통증으로 인해서 10년 전부터 질 투여 프로그스테론의 연구가 많아졌다. 최근 질 투여 프로그스테론의 효과와 문제점, 조기 진통에서의 효과에 대한 많은 연구가 진행되었다.

## 프로그스테론

프로그스테론(Progesterone)은 1934년 분리되고 1954년 자궁근에서의 작용이 일반적으로 경구, 근주, 질정제로 사용되며, 근주는 천연 프로그스테론(17-alpha-hydroxy-progesterone caproate, 17P)을 사용하고, 질정제는 질정 프로그스테론(Natural Progesterone)을 사용하고 있다. 이 두 약제를 같이 Progestogens이라고 한다. 현재는 2003년부터 2011년까지의 여러 광범위한 연구의 결과, 경구용 제제는 효과가 없고, 근주와 질식 투여가 조기 진통의 예방과 치료에 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 17P는 20년 전부터 조기 진통 억제 및 예방적으로 세계적으로 광범위하게 사용되고 있다. 최근 질정제로의 사용이 효과가 있다는 보고와 이에 대한 많은 연구가 이루어져 있으나 질정의 정확한 사용 방법과 치료 효과에 대해서는 아직은 많은 의문점들이 존재한다. 이에 2014년 미국산부인과학회 내 SMFM(Society for maternal-fetal medicine)에서 질정제 치료의 권고안이 나왔다.

### 프로그스테론의 약리 기전

프로그스테론의 안정성은 이미 다른 연구들에 의하여 입증되었으며, 이의 약리 기전은 현재 15개 이상이 보고되었다. 그 중 항염증 작용(Anti-inflammatory effect)과 자궁에서 프로그스테론의 기능적 감소로 인한 조기 진통의 발현을 억제하는 작용, 이 두 약리기전이 가장 핵심적인 작용으로 알려져 있다.

일반적으로 임신 중 태반에서 지속적으로 프로그스테론이 분비되어 혈중이나 자궁에서 농도가 일정한 것으로 알려져 있다. 그러나 조기 진통이 발생하는 산모에서는 프로그스테론 수용체가 문제가 발생해서 조기 진통을 유발하게 된다고 여겨져, 이러한 수용체 변화를 보완하기 위해서 지속적으로 외부에서 프로그스테론을 투여하는 것이 조기 진통을 억제하고 예방한다고 볼 수 있다. 항염증 작용은 주로 PG(Prostaglandins)을 매개로 하여 일어나는 염증 반응에 작용한다. 프로그스테론은 자궁 내에서 PG합성을 억제하고, Ig A(Immunoglobulin A)의 분비 억제, 사이토카인(Cytokine)의 억제를 한다.

### Vaginal Progesterone

2007년 Fonseca 등이 최초로 조기 진통에서 질정 프로그스테론의 치료와 예방적 작용을 보고하면서 많은 연구들이 진행되고 있다. 그러나 그 이후 연구에서 17P와 달리 전혀 효과가 없다는 많은 보고들도 있었다. 이에 미국 SMFM(Society for maternal-fetal medicine)에서 임신 20주에서 34주 사이에 단태아에서 조기 진통과 질 프로그스테론의 효과에 대한 10년간의 무작위 대조 시험(Randomized controlled trial, RCT)을 비교한 결과 초산부이고, 자궁경부가 10~20mm 사이인 조기 진통이 예상되는 산모에서만 조기 진통과 조기 출산에 효과가 있고, 과거에 조기 진통을 경험했거나, 조기 출산한 산모군에서는 효과가 나타나지 않았다. 이에 질 프로그스테론은 조기 진통의 증상이 없고, 질 초음파에서 10~20mm 짧은 경부의 초산부에서만 사용할 것을 권하며, 그 이외의 다른 산모에서는 17P로 치료할 것을 권하고 있다.

### 질식 초음파를 이용한 자궁경부 길이 측정

조기 진통이나 조기 진통의 발생 여부를 미리 아는 것은 어려운 편이다. 그러나 현재 가장 객관적인 검사로는 질 초음파를 이용한 자궁경부의 길이 측정과 자궁경부 내구의 가라짐(Funneling)을 측정하는 것이다. 일반적으로 임신 중 질 초음파로 자궁경부의 길이 측정은 조기 진통의 예측이나 진단에서 점차 보편화되고 있고, 진단방법이나 안정성 다른 검사자들 간의 신뢰도 등에서 현재 나와 있는 방법 중 가장 좋은 것으로 알려져 있다.

측정하는 기간은 단태아이고 과거력 상 조기출산이나 조기 진통의 과거력이 없다면, 임신 18~24주에서 측정하는 것이 좋고, 이 시기에 경부길이가 20mm 이하의 경우 질정 프로그스테론 200mg이나 젤타입 90mg을 사용하는 것을 미국 SMFM에서 권하고 있다. 과거력이 있거나 쌍태임신의 경우는 임신 18주 이전부터 자궁경부 길이를 측정하는 것이 좋다.

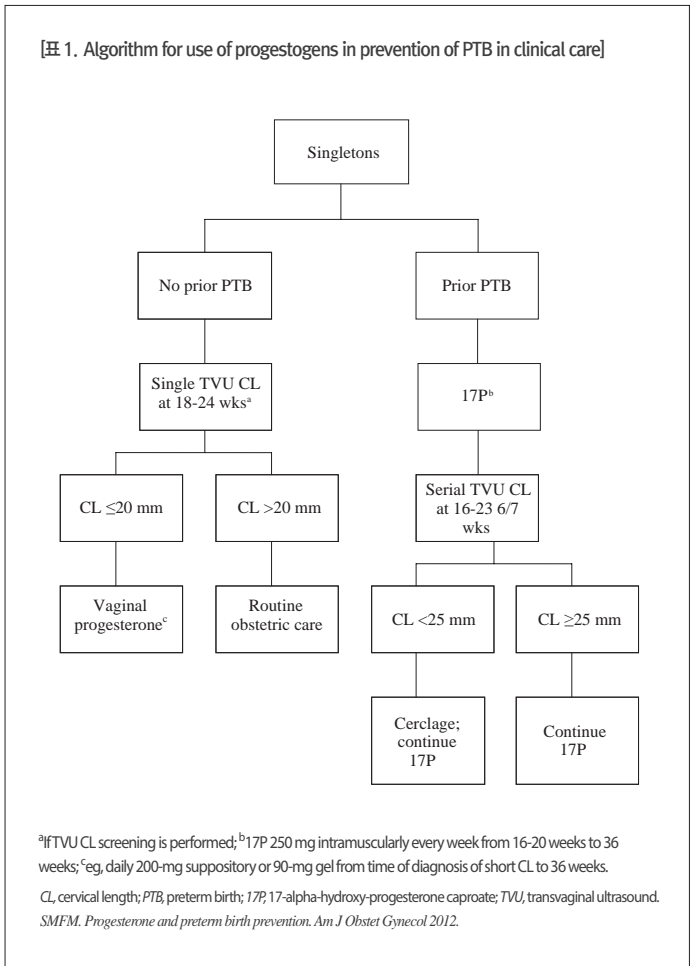
**조기 분만의 예방 및 치료를 위한 SMFM 권고안**

2014년 미국산부인과학회에서 17P와 질투여 프로게스테론에 관한 선행연구를 종합하여, 조기 분만 억제를 위한 권고안을 제시하였다. 이 권고안의 주요 내용은 과거력 상 조기 출산이나 조기 진통의 과거력이 있는 단태아 산모에서는 17P 근주를 임신 21주 이전에 사용하고 지속적인 자궁경부 길이를 측정하여 임신 24주 이전에 25mm 이하의 경우 자궁경부봉합술을 같이 사용할 것을 권하고 있다. 17P 근주는 중간에 종결하지 않고, 34주까지 사용할 것을 권장한다.

단태 임신이고 과거력이 없는 경우는 임신 18~23주 사이에 경부 길이를 측정하여 20mm 이하의 경우 90mg gel이나 200mg 질정제를 투여 한다. 중간 종결하지 않고, 임신 36주까지 매일 투여할 것을 권장한다.

그 외 단태 임신이나 조기양수 파열, 경구용 프로게스테론 사용에 대한 조기 진통 억제 및 예방은 효과가 없는 것으로 발표되었다.

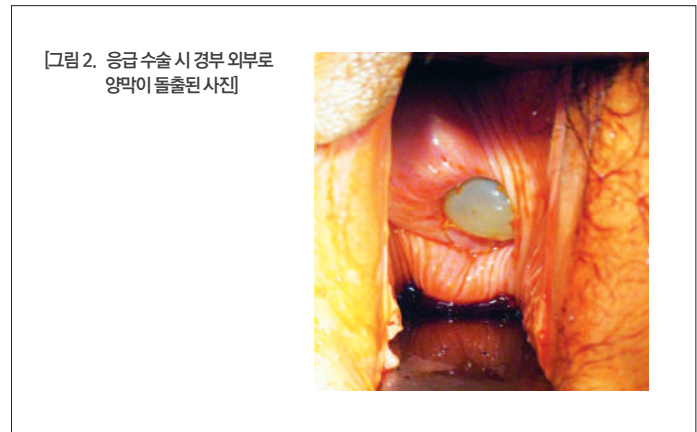
다음의 표는 미국 SMFM의 조기 진통 치료 및 예방에서 프로게스테론 치료의 권고안이다[표 1].



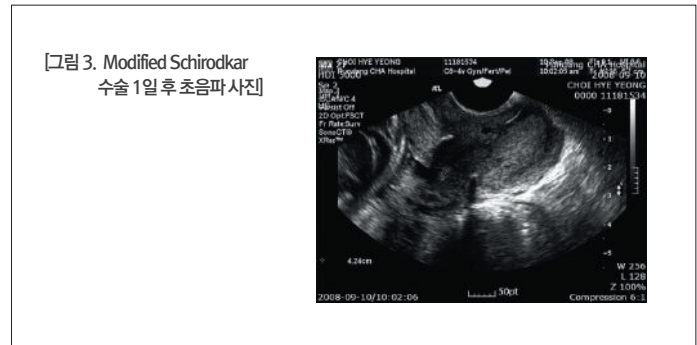
**증례**

내원 2년 전 임신 19주에 발생한 조기 진통으로 임신 22주에 조산한 기왕력을 가진 30세 여성으로, 2015년 임신 후 개인 병원에서 산전 진찰 중 임신 16주에 양막이 3cm 돌출된 상태로 본원 응급실로 내원하였다.

내원 시 [그림 2]와 같이 양막은 3cm 돌출되어 있고, 초음파검사상 임신 16주 태아의 소견을 보였다[그림 1].



응급으로 자궁경관봉합술(Modified Shirodkar)을 시행하여[그림 3], 자궁경부를 4.3cm 정상상태로 만들고 2차 감염 예방을 위해서 3차 항생제를 2주 투여 하였다. 수술 전후로 지속적인 조기 진통이 발생하여 17P를 매주 근주와 항조기진통제를 투여 후 2주 후 퇴원하였다.



이후 임신 34주까지 매주 내원하여 17P를 근주하고 자궁경부 길이를 측정하였으나, 임신 35주 5일에 조기 양수 파열로 내원하여 응급으로 자궁경부 봉합 제거술을 시행하고 임신 35주 6일에 2.5kg 남아를 출산하고 2일 후 신생아와 산모가 같이 퇴원하였다. 신생아는 소아과 검사상 특이 소견이 관찰되지 않았고, 발육이나 운동 상태 등이 모두 양호하였으며, 산모도 건강에 이상 소견이 없었다.

**고찰**

분당차병원 산부인과는 2014년 미국산부인과학회에서 제시한 조기 분만 억제를 위한 권고안에 따라, 다른 이상이 없고 짧은 경부를 가진 초산모에서 질프로게스테론을 사용하며, 이 외의 산모에서 17P 근주의 사용과 자궁경부봉합술을 같이 병행하여 치료를 하고 있다.

# 재발된 난소암 환자의 자연살해세포(NK세포) 투여



차의과학대학교 분당차병원 부인암센터 | 교수 주원덕

상피성 난소암은 가장 치사율이 높은 여성 암으로 조기 발견이 어려워 대부분 3기 이상의 진행성 암으로 진단되고 수술과 항암화학요법으로 치료되더라도 대부분 재발하게 된다. 재발을 반복하게 되면 항암제 저항성이 생겨 결국 복강 내 종양과 복수가 장폐색을 일으키고 면역저하로 인한 패혈성 쇼크로 사망에 이르게 되는 현대의학으로 극복하지 못한 난치병 중의 하나이다. 분당차병원 부인암센터 연구팀은 재발된 상피성 난소암 환자에서 항암화학요법 및 면역세포치료제인 자연살해세포(NK세포) 병합요법의 안전성과 유효성을 관찰하기 위한 연구자 주도 임상시험을 식품의약품안전처로부터 국내 최초로 승인받았다.

## 1. 임상시험의 배경

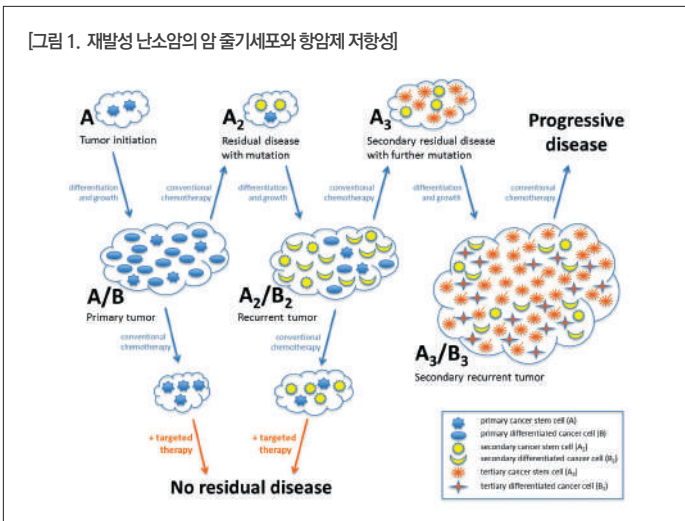
상피성 난소암은 대부분 stage III 이상의 진행성 암으로 진단되며 종양감축 수술 후 platinum 및 taxane 복합 항암화학요법으로 70%에서 완전관해에 도달 하지만 이 중 90%는 재발한다. 항암 치료 종료 후 재발까지 기간이 12개월 이상 인 경우는 platinum-sensitive, 6개월 ~ 12개월인 경우는 platinum-intermediate sensitive, 6개월 미만인 경우는 platinum-resistant로 분류하며 platinum-resistant는 예후가 매우 불량하다. 재발성 난소암 치료를 위한 항암제로 topotecan, irinotecan과 같은 camptotecin 계열 약물과 Pegylated liposomal doxorubicin이 platinum-sensitive군의 PFS를 향상시키며, 최근 VEGF inhibitor인 bevacizumab 병용투여가 난소암 환자의 PFS를 향상시켜 FDA 승인을 받았다.

항암제 투여로 분화된 암세포는 사멸되거나 재발의 원인이 되는 암 줄기세포는 살아남아 다시 종양을 형성하며, 항암화학요법을 반복하게 되면 돌연변이를 일으켜 항암제에 저항성을 나타내므로 결국 종양이 계속 자라게 된다(그림 1).

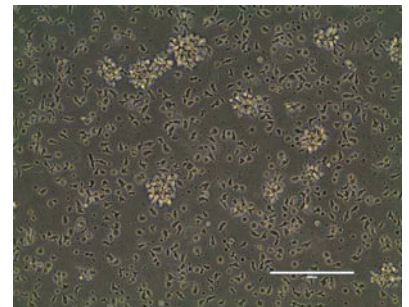
재발성 난소암 환자는 결국 복강 내 종양과 복수가 장폐색을 일으켜 음식 섭취가 곤란해져서 면역저하로 인한 패혈성 쇼크로 사망하게 된다. 이와 같이 완치가 어려운 재발성 난소암의 치료 목적은 첫째, 생존율을 향상시키고 둘째, 재발을 늦추어 삶의 질을 향상시키는데 있다.

인체의 면역작용은 외래의 병원체뿐만 아니라 개체 내부에서 발생하는 악성 종양에 대해서도 면역기능을 한다는 것이 알려져 있다. 면역세포가 종양을 공격한다는 많은 연구 결과를 토대로 암 치료를 위하여 림프구, 수지상세포 등 특이적 또는 비특이적으로 면역을 증강하는 면역치료법이 많이 연구되고 있다. 또한 말초 혈액에서 사이토카인 등에 의해 특정 면역세포를 증식하여 종양 면역치료에 이용하는 방법이 활발하게 연구되고 있다. 이러한 면역세포치료는 기존 항암화학요법에 부가적인 효과를 기대할 수 있는데, 항암화학요법으로 눈에 보이지 않을 정도로 종양의 크기를 축소시킬 수 있지만 남아있는 소수의 암세포가 재발의 씨앗이 되므로 면역세포치료로 남아있는 암세포의 수를 추가로 줄인다면 생존율 향상 및 무병 생존기간 연장을 기대할 수 있을 것이다. 재발성 난소암 환자는 장기간의 기왕 항암요법으로 골수기능이 나빠져 있어 면역기능이 저하된 상태이므로 본 연구팀은 면역세포치료로서 재발성 난소암의 치료 효과를 향상시키려는 새로운 시도를 해보고자 하였다.

본 연구의 면역세포치료제는 자가 활성화 림프구로서 환자 자신의 말초 혈액 단핵구(PBMC)를 분리한 후 특정 림프구 세포인 NK, NKT, T 세포를 선별적으로 증식을 유도한 면역세포치료제(The Autologous Killer Cells, AKC)이다(그림 2).

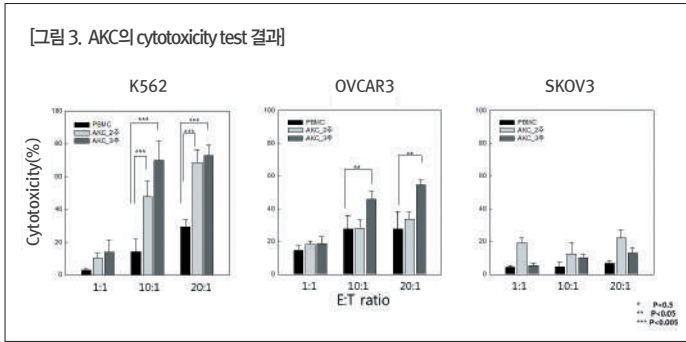


[그림 2. AKC의 현미경 사진]



이중 자연살해세포(NK세포)라 불리는 CD56+ NK cell은 가장 강력한 세포면역 반응을 일으키며 MHC 제한 없이 암세포를 공격할 수 있다. 또한, 자가유래면역 세포를 이용한 세포치료제이므로 면역억제가 불필요하다는 장점이 있다. 현재 분당차병원 부인암센터에서 재발성 교모세포종(glioblastoma multiforme, GBM) 환자를 대상으로 AKC 투여 후 안전성 및 유효성에 대한 연구자 주도 1/2상 임상 시험이 진행 중이다. 또한, 본 연구진은 in vitro 실험을 통해 대표적 난소암세포 주인 OVCA3에 대한 AKC의 암세포 살상능력을 확인하였다(그림 3).

이를 근거로 재발성 상피성 난소암 환자에 대한 항암화학요법 및 AKC 병합요법의 안전성 및 유효성을 검증하는 임상시험을 계획하게 되었다. 본 연구에 사용되는 임상시험용약품 AKC는 차바이오텍 GMP에서 생산하며 면역 세포의 증식을 유도하기 위하여 특이 항원과 IL-2를 첨가하고 배양하여 2~6 x 10<sup>9</sup> cells/Lot 으로 생산한다. AKC의 세포 활성도 분석에서 항암제 감수성 난소암세포주인 OVCAR3에는 유효성을 보이고 항암제 저항성 난소암세포주인 SKOV3에는 유효성을 보이지 않았다(그림 3). 따라서, 항암제 감수성 난소암 환자를 대상으로 AKC를 투여하는 것이 효과적이라고 판단되었다.



재발성 상피성 난소암에 AKC 요법과 항암화학요법을 병합하는 치료의 근거로 다음 네 가지 이유를 들 수 있다.

첫째, 과거 여러 연구에서 상피성 난소암 환자에서 NK cell의 활성도와 수가 감소되어 있다고 보고되었고 말초 혈액의 NK cell 활성도가 낮은 경우 예후가 나쁘다고 알려져 있다. 이는 암세포의 면역 회피기전 때문에 생기는데 이로 인해 환자는 암세포에 대한 자기조절 능력을 상실하게 되어 암세포가 계속 자라게 된다. 이러한 난소암 환자의 NK cell을 체외배양을 통해 NK cell의 수와 활성도를 증가시켜준다면 난소암 치료에 좋은 결과가 기대된다. 둘째, 항암화학요법과의 병합요법은 고형암의 미세환경(tumor microenvironment)으로 인한 면역관용 (immune tolerance)을 파괴하여 NK cell이 암세포를 공격하기 쉽게 만들어 준다. 셋째, paclitaxel은 상피성 난소암에 잘 반응하는 항암화학요법 약제인 동시에 NK cell 활성도를 증가시켜 유방암, 백혈병 등 암세포를 공격하는 perforin을 더 많이 분비하는 효과가 있다는 것이 보고되었다. 넷째, 항암화학요법으로 인한 골수기능 억제로 난소암 환자의 면역력이 억제되었다가 3주 후 회복되는데 이러한 골수기능 억제 현상이 가장 심하게 나타나는 항암제 투여 1주 후와 아직 회복이 덜된 항암제 투여 2주 후에 체외배양한 NK cell을 주입하여 면역력을 증강시킴으로써 항암효과와 더불어 골수기능부전으로 인한 합병증을 감소시켜 삶의 질을 향상시킬 것으로 기대된다.

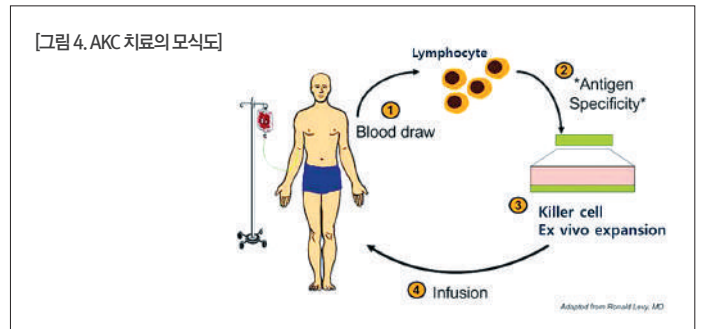
난소암 환자를 대상으로 NK cell 치료를 시도한 사례는 미국 University of Minnesota에서 phase II trial을 시행한 예가 있다. 기존 연구들은 형제, 자매의 공여 혈액을 이용한 haplo-identical allogenic NK cell을 환자에게 투여하였고, 면역억제제를 투여하여 이로 인한 부작용이 심각하였다. 본 연구는 이러한 allogenic NK cell 요법과 달리 autologous NK cell을 사용하여 면역억제제를 투여할 필요가 없으므로 부작용이 적고 안전하다.

## 2. 임상시험의 목적

재발성 상피성 난소암 환자를 대상으로 항암화학요법 및 면역세포치료제 AKC 병합요법의 안전성과 유효성을 평가한다. 일차 목적은 재발성 상피성 난소암 환자를 대상으로 AKC를 투여할 때의 이상반응 및 독성 평가이고, 이차 목적은 재발성 난소암 환자를 대상으로 AKC 투여 후 생존율(overall survival), 무진행 생존율(progression-free survival), 반응율 및 삶의 질을 분석하는 것이다.

## 3. 임상시험의 방법

본 임상시험은 진행성 난소암 환자를 대상으로 면역세포치료제 AKC 투여 후의 안전성과 유효성을 관찰하기 위한 전향적, 공개, 단일군, 연구자 주도 임상시험이다. 이 치료법의 핵심인 면역세포치료제는 환자 자신의 말초혈액에서 백혈구의 일종인 림프구를 분리한 후 특이 항원과 면역 자극 사이토카인인 인터루킨 2 (IL-2)를 첨가해 배양하여, 암세포를 공격하는 가장 강력한 림프구 세포인 자연 살해세포(NK세포), 자연살해T세포(NK-T 세포) 등으로 분화, 증식시킨 후 이를 다시 환자에게 투여하는 기술이다(그림 4).



3주 간격의 항암화학요법과 병행하여, 항암제 투여 후 1주차와 2주차에 한 번씩 면역세포치료제를 투여한다. 피험자는 3주기의 항암화학요법과 더불어 최대 6회의 면역세포치료제를 투여 받게 된다. 기존 문헌에 보고된 임상자료를 토대로 상대적으로 안전한 2~6x10<sup>9</sup> cells을 세포 투여량으로 설정하였다. 1단계 3명의 대상자에게 항암화학요법 각 주기당 1회씩 총 3회 투여한 후 안전성 및 유효성을 평가한다. 안전성 평가에 통과하면 2단계 3명의 대상자에게 항암화학요법 각 주기당 2회씩 총 6회 투여하고 안전성 및 유효성을 평가한다. 유효성 평가를 위해 투약 전후 복부-골반 CT 촬영과 종양표지자인 CA125를 측정한다.

## 4. 임상시험의 기대효과

재발성 난소암 환자는 대부분 장기간의 항암화학요법으로 면역기능이 저하된 상태인데, 면역세포치료제는 면역력을 증강시킬 뿐 아니라 항암화학요법으로 인한 합병증을 감소시켜 삶의 질을 향상시킬 것으로 기대된다. 자기 혈액에서 추출된 세포를 사용하기 때문에 면역 억제 치료가 필요 없어 부작용이 적고, 정맥주사로 간편하게 투여할 수 있는 장점이 있다. AKC 병합요법이 성공하게 되면 현대 의학으로 극복하지 못한 대표적 난치성 질환인 재발성 난소암 치료에 새로운 지평을 열어주게 된다. 임상시험과 더불어 난소암의 종양면역학적 기전 연구가 병행될 예정이다.

## 5. 임상연구 지원자 모집

참여대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 만 20세 이상 65세 미만인 환자</li> <li>· 조직검사에서 상피성 난소암으로 확진되고 병기 1c기 이상</li> <li>· 종양감축수술로 항암화학요법으로 완전관해에 도달한 후 6개월 이후에 재발한 환자</li> <li>· 상피성 난소암 진단 후 재발의 횟수가 2회 또는 그 이하</li> <li>· 적절한 골수 기능과 신기능을 보유한 환자</li> <li>· 6개월 이내에 혈액에 대한 감염이 없는 환자</li> <li>· 기타 면역치료를 받지 않은 환자</li> </ul>
상담 및 문의	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 책임연구자: 분당차병원 부인암센터 주원덕 교수</li> <li>· 연구간호사: 임상시험센터 김지윤 코디네이터(031-780-5301)</li> </ul>

## Direct Call System

휴일, 야간 및 응급상황 발생 시 아래의 진료과에서는  
전문의가 24시간 365일 Direct call을 받아  
응급환자의 신속한 전원 및 진료가 가능하도록 하고 있습니다.

**응급의학과 전문의** ☎ 010-9684-0791

**분만실 전문의** ☎ 010-9699-4860

**정형외과 전문의**  
☎ 수부외과, 상지외과 010-8668-0559  
☎ 관절경, 견관절, 슬관절 010-2898-3032  
☎ 척추질환, 척추손상 010-9189-0319

## 보건복지부 2주기 의료기관 인증 획득

차의과학대학교 분당차병원(원장 지훈상)은 보건복지부에서 실시한 “2주기 의료기관 인증평가”에서 의료서비스의 질 향상과 환자의 안전관리에서 최상의 수준임을 인증받아 의료기관 인증을 획득하였다. 이로써 분당차병원은 안전한 의료서비스를 제공하는 신뢰할 수 있는 의료기관임을 객관적으로 인증 받아, 인증 유효기간인 2015년 6월 3일부터 2019년 6월 2일까지 4년간 인증마크를 사용할 수 있게 되었다.

## 협력체결



분당차병원 진료협력센터(진료부원장 김재화)는 2015년 6월 총 42기관(병원 11, 의원 31) 지역 병·의원 개원의들과 새로이 협력체결을 맺었다. 이번 협력체결을 통하여 지역사회의료기관 의사들과 의뢰, 회신, 전원을 통해 진료전달체계를 확립하고 의료기관 간의 상호신뢰 구축 및 긴밀한 협력체제로 균형적인 의료발전을 위해 노력하기로 하였다. 이로써 분당차병원은 개원 후 지역 병·의원 577기관과 협력체결을 맺으며 지역의 상급의료기관으로서 역할을 다하고 있다.

## 제2회 폐식도센터 심포지움



분당차병원 폐식도센터(홍부외과)에서는 9월 5일 작년에 이어 올해도 “제2회 분당차병원 폐식도심포지움”을 개최하였다. 이번 심포지움에서는 식도암의 수술과 치료의 최신지견, 내시경을 이용한 최소침습 식도암치료, 폐암의 최신 치료법에 대한 논의는 물론, 그동안 별다른 치료방법이 없어 항암치료에만 의존해왔던 말기암환자에게 희망을 줄 수 있는 온열치료, 면역치료 및 제암치료 등 폐식도 암종 치료에 대해 다양하고도 심도있는 주제를 다루었다.

## 성남·분당·경기 안과지역 의사 집담회



분당차병원 안과학교실(과장 유혜린교수)은 성남, 분당 지역 안과 의사 및 분당차병원 협력병원 개원의를 대상으로 “성남·분당·경기 안과지역 의사 집담회”를 지난 9월 8일 분당차병원 지하2층 대강당에서 개최하였다. 이날 집담회에서는 망막, 녹내장, 각막의 최신지견을 공유하고, 개원가에서 의뢰된 환자 증례에 대하여 토의하는 시간을 가졌다. 분당차병원 안과학교실은 집담회를 통해 의학적 지견을 나누는 토의의 장을 열고 그동안 도움을 주고 격려해주신 의사들과 감사와 친교의 시간을 가질 수 있었다.

## 해외 동포에게 선천성심장병 무료 수술

지난 5월 19일부터 23일까지 분당차병원 흉부외과 이건 교수는 우즈베키스탄 타슈켄트 지역을 방문하여 심장질환자 약 50여 명을 검진하였다. 이중 고려인 3명과 우즈베크인 3명이 선정되어 9월 12일 입국 후 분당차병원에서 심장수술을 받았다. ‘사랑의 메신저 운동’은 경제적 어려움으로 심장병 치료를 받지 못하고 있는 해외 동포들에게 고국의 따뜻한 사랑과 새 생명을 전달해주는 선천성심장병 무료수술 사업으로 1998년 국내 진료를 시작으로 2000년부터 해외의 의료취약지역 동포들을 대상으로 18년째 소중한 나눔을 이어가고 있으며, 총 182명의 심장병 어린이들에게 새 생명을 찾아주고 건강하게 성장할 수 있도록 지원하였다.

## 신규진료의사 | 교수



### 뇌혈관중재치료 선구자

- 차의과학대학교 분당차병원 영상의학과 교수(現)
- 차병원그룹 전략사업추진본부장(現)
- 영상의학과 전문의
- 연세대학교 의학과 졸업, 의학박사
- 미국 뉴욕대학병원 신경방사선과 연수
- 연세대학교 세브란스병원 영상의학과 교수, 제2진료부원장
- 보건복지가족부 선도형 특성화연구 사업단장
- 대한신경두경부영상의학회 회장
- 대한영상의학회 회장
- 아태신경중재치료학회 회장
- 국민건강보험공단 병원운영심의위원(現)
- 국립암센터 국가 암검진고안 제개정 자문위원(現)
- 마이크로카테터를 이용한 스텐트 전달장치 특허 보유
- 자기확장스텐트의 이송장치 특허 보유



### 종양내과 신설

- 환자 맞춤형 항암약물 및 유전자 치료 제시
- 암세포만 파괴하는 신 유전자치료 개발 (종양선택적 살상 아데노바이러스)
- 차의과학대학교 분당차병원 종양내과 과장, 교수(現)
- 내과 전문의
- 연세대학교 의학과 졸업, 의학박사
- 연세대학교 의과대학 내과과 교수
- 미국국립암연구소(NCI/NIH) 연수
- 연세대학교 세브란스병원 암센터 종양학과 과장
- 연세대학교 세브란스병원 혈액종양내과 과장
- 연세대학교 의과대학 부설 암연구소 암연구소 소장
- 연세대학교 세브란스병원 폐암전문클리닉 팀장
- 대한폐암학회, 한국유전자세포학회, 한국임상암학회 회장 역임
- 홍조근정훈장 수상



- 내과 전문의, 혈액종양내과 분과전문의
- 연세의료원 연세암센터 종양내과 강사, 임상연구조교수
- 미국국립암연구소(NIH/NCI) 박사후 연구원
- 미국 텍사스 대학교 엠디앤더슨암센터 신약 임상시험 프로그램 임상강사
- 연세의료원 연세암병원 종양내과 계약교수
- 차의과학대학교 분당차병원 종양내과 조교수(現)

- 연세대학교 의과대학 의학과 졸업
- 연세대학교 세브란스병원 종양내과 임상강사, 임상연구조교수
- 차의과학대학교 분당차병원 종양내과 조교수(現)
- 항암요법연구회 Methodology Workshop 우수 연구자상

- 연세대학교 의과대학 의학과 졸업
- 한국과학기술원(KAIST) 의과학대학원 박사
- 한국과학기술원(KAIST) 자연과학연구소 박사후 연구원
- 연세대학교 세브란스병원 종양내과 임상강사, 임상연구교수
- 차의과학대학교 분당차병원 종양내과 조교수(現)
- 분취의학상 젊은의학자상 수상

- 연세대학교 의학과 졸업, 의학박사
- 연세대학교 세브란스병원 종양내과 임상강사, 임상연구조교수
- 미국임상암학회 정회원
- 미국암연구학회 정회원

## 연수후 복귀 교수

**소화기센터 | 권창일**  
 헬덱도 암/ 위-장 질환 / 치료내시경

**정형외과 | 최원철**  
 인공슬관절 / 관절염 / 줄기세포

**신경과 | 김원찬**  
 운동장애 / 뇌졸중 / 신경장애



※ 자세한 진료 일정은 외래진료일정표를 참고하시기 바랍니다.  
 bundang.chamc.co.kr

## 주요 행사



**10월**

협력기관 직원교육 (일반인을 위한 심폐소생술 교육) · 일시: 2015년 10월 15일(목)  
 · 장소: 분당차병원 본관 지하2층 대강당

소화기 국제 심포지움 및 개원의 연수강좌 · 일시: 2015년 10월 17일(토)~18일(일)  
 · 장소: 차바이오텍스 국제회의실

**11월**

뇌신경센터 심포지움 · 일시: 2015년 11월 14일(토)  
 · 장소: 차바이오텍스 국제회의실

성남·분당·경기안과 지역 의사 집담회 · 일시: 2015년 11월 24일(화)  
 · 장소: 분당차병원 본관 지하2층 대강당



## 분당차병원(본관)

● 선택진료 | 
 ▲ ♣ 센터/초음파/특수클리닉진료 | 
 ★ 암센터진료 | 
 ● 여성병원진료

진료과	의사명	선택진료	오전	오후	전문분야
심장내과	조승연	화/목			관상동맥질환/판막증/고혈압
	차동훈	월/수/금/토(1,3주)	목		관상동맥질환/심부전/고혈압
	임상욱	월/화/금/토(2주)	수		관상동맥질환/심부전/말초혈관질환
	김인재	월/수/토(1주)	화/목		관상동맥질환/심장판막/심장초음파
	성정훈	☎ 해외연수 (2014.12.16 ~ 2015.12.2)			관상동맥질환/부정맥/인공심장박동기/전극도자술
	문재연	수/목/금(2,4주)/토(3주)	월/금(1,3주)		관상동맥질환/말초혈관질환/고혈압/심부전
	김원장	☎ 화/목/금(1,3주)/토(4주)	월/화/금(2,4주)		관상동맥질환/심부전/심박동기/고혈압/대동맥판막/대동맥류클리닉
내분비내과	양우인	화	수/목/금		심장초음파/심장판막증/대사성질환
	김상훈	토	수/금		말초혈관질환/관상동맥질환/고혈압
	조웅욱	월/화/목/토(1주)	화/금		내분비/당뇨/갑상선/부신질환
	박석원	월/수/목/금/토(1,3주)	화		내분비/당뇨/갑상선질환
	김수경	수/금/토(2,4,5주)	월/수/목		내분비/당뇨/갑상선/골다공증
신장내과	김경수	화/토(2,3,4주)	월/수/목/금		내분비/당뇨/갑상선
	일반의		화/금		내분비/당뇨/갑상선
	양동호	☎ 월/화/수/금/토	수		급만성 신장염/투석/이식상담
	김형중	☎ 수/목/토(1,3주)	월/화/금		급만성 신장염/투석/이식상담
	이소영	화	월/화/수/목		급만성신장염/신장생화학/신장초음파/투석/이식상담
감염내과	고은정		금		신장질환/투석/급만성요로감염
	정혜윤	월			신장질환/투석/급만성요로감염
	홍성관	☎ 화/수/금/토(2주)	월/수		감염/혈액질환/불명열
	류마티스내과	최진정	☎ 해외연수 (2014.9.1 ~ 2016.8.31)		류마티스질환
일반내과	정상윤	☎ 월/목/금/토(4주)	화/목		류마티스질환
	김새암	수			일반내과 질환
신경과	일반의	토(4주)	화/수/목		일반내과 질환
	김옥준	☎ 월/수/금/토(1주)	화/목(▲)		뇌졸중/치매/뇌전증(간질)(▲간질장애클리닉)
	김원찬	☎ 화(▲)/수/목/토(3주)	월/금		운동장애/뇌졸중/신경통증(▲운동장애클리닉)
	김현숙	☎ 화/목/금/토(2주)	월(▲)/수		이상운동질환/치매/뇌졸중(▲치매클리닉)
	오승현	월/수/토(4주)	수/목/금		척추질환/말초질환/뇌졸중
	김진권	☎ 화/토(1,3주)	월/화/목/금		뇌졸중/헌기증/두통
	신정원	월/토(2,4주)	화(▲)		뇌전증(간질)/실신/수면장애(▲수면클리닉)
정신건강의학과	일반의	금/토			신경과질환
	서신영	화/목			우울/불안/치매/여성우울증
	육기환	☎ 화/금	월/수/목		스트레스의학/불면증/조울증/소아청소년
	이상혁	☎ 월/화/목/금	월(▲)/수		정신분열병/공황장애/우울/불안(▲공황장애클리닉)
	최태규	☎ 수/목/토	월/화/목(▲)/금		우울/불안/불면/알코올중독/정신병(▲정신분열병클리닉)
피부과	이강수	월/수/금/토	화/수/금		건망증/치매/우울/불안/신우울증/만성피로/통증/수면
	김보라	월/화	월/수/▲/목/금		치매/알코올중독/공황장애/정신분열병/정신장애(▲매일진료클리닉)
	일반의	화/수/목/토	목/금		정신과 질환
	윤문수	☎ 월/화/목	화/금(▲)		백반증/건선/여드름/피부미용(▲레이저클리닉)
외과	김동현	☎ 수/금/토(2,3,4주)	월(▲)/수/목		색소성질환/아토피/알레르기/피부염/모모두피질환(▲레이저클리닉)
	이희정	☎ 화/수/▲/금(▲)/토(1,5주)	월/수/▲/금		피부미용/레이저/여드름/노화/알레르기/아토피(▲레이저클리닉)
	일반의	월/목/토	화/목		피부과 질환
	안대호	월(★)/수(★)1주	수(★)		위암, 위장 질환/로봇수술(★암센터)
외과	김중우	☎ 화/목/토(1주)	월/화/목		대장/항문외과/로봇수술
	권성원	☎ 월/금/토(2주)	월/수/금		간/담도/췌장/복강경/로봇수술
	정수민	월(●)/토(3주)	화(●)/금(●)		선천성기형/탈장/소화기질환/(●여성병원)
	최성훈	☎ 화/수/목/토(4주)	목		간/담도/췌장/복강경수술/로봇수술

진료과	의사명	선택진료	오전	오후	전문분야	
외과	김유민	☎ 화(★)/수(★)/금(★)	화(★)/금(★)		위암/중양외과/로봇수술/위장관외과(★암센터)	
	유영훈	☎ 월/목/토(2,4주)	월/목		외과 질환	
흉부외과	이건	☎ 월/수/목/토(3주)	월/화		혈관외과/동맥류클리닉/정맥류/말초혈관질환	
	김시호	☎ 화/금/토(4주)	수/목(▲)/금(1,3주)		성인심장병(▲소아심장외과클리닉)	
정형외과	이중명	☎ 화/수/금(▲)	화/수		인공관절/인공관절임플란트/관절염/관절수술/관절유착/관절염클리닉	
	신동은	☎ 수(♣)/금(♣)	월(▲)/수(♣)		척추질환(▲척추클리닉)(♣척추센터/통증센터)	
	김재화	☎ 월/수/금	수(▲)		관절경/견관절/슬관절(▲견관절, 슬관절클리닉)	
	한수홍	☎ 화/목/금/토(2주)	화/금(▲)		수부외과/상지외과/미세수술(▲수부클리닉)	
	최영락	☎ 월/화(▲)	월/화/목		족부질환(▲족부클리닉)	
	최원철	☎ 수/금	월/수		인공슬관절/관절염/줄기세포	
	이순철	☎ 해외연수 (2014.2.25 ~ 2016.2.24)			소아정형	
	변성은	☎ 월/목/토(1주)	목/금		슬관절/외상/골다공증/인공관절	
	안태근	☎ 월(♣)/목(♣)/토(3주)	월(♣)/수(♣)/금(♣)		척추(♣)척추센터/통증센터	
	육현수	☎ 토(1주)	수/목/금		견관절/관절경	
신경외과	일반의	☎ 월~금/토(2,3주)	월~금		정형외과 질환 및 외상	
	정상섭	☎ 월/수			파킨슨병/안면신경질환/뇌종양	
	조경기	☎ 화/목/토(3주)	화/목		뇌종양/뇌혈관질환	
	김태근	☎ 월/목/토(1주)	월/목		뇌혈관질환	
	한인보	☎ 월(♣)/금(♣)/토(♣4주)	월(♣)/수(♣)		척추디스크/두부 및 척추외상통증(♣척추센터/통증센터)	
	원근수	☎ 화(♣)/수(♣)/토(♣3주)	화(♣)/금(♣)		척추디스크/두부 및 척추외상통증(♣척추센터/통증센터)	
	김주평	☎ 월/수/금/토(2주)	수/금		뇌종양/기능/통증	
	임재준	☎ 화/목/토(2주)	화/금		뇌종양/두부손상	
	성형외과	김정현	☎ 화/수/금/토(1,3주)	월/화		미용성형/화상성형/모발성형
		황은아	☎ 목/금/토(2,4주)	화/수/목		미용수술/유방재건술/두정부수술
권경숙		☎ 월/수/토(5주)	금		미용성형/피부중양	
이장원		☎ 월~금	월~금		성형외과 질환 및 외상	
안과	일반의	☎ 토			성형외과 질환 및 외상	
	유혜린	☎ 월/수/금	월		사시/외안시/안성형/갑상선안질환/보톡스/필러클리닉	
	남상민	☎ 월/목/토(1,2,3,4주)	화/목(▲)		백내장/콘택트렌즈/안구외과/각막이식/안과전진/결막질환/관주클리닉	
	송원경	☎ 화(▲)/목	화/수		황반변성/망막클리닉/포도막염/유리체(▲황반변성치료센터클리닉)	
	노승수	☎ 화/금/토(2주)	수/금		백내장/녹내장/사시/신경질환	
	권희정	☎ 수/토(4주)	월/목(▲)/금		당뇨망막병증/망막클리닉/포도막염(▲매슬이망막병증 레이저클리닉)	
	박종서	☎ 토(1,3주)	금		일반안과/성형안과	
	이창호	☎ 월/목/토(1주)	화		이과(귀질환)/중이염/전주중/난청/보청기	
	유찬기	☎ 수/목/토(3주)	월/목		두경부질환/중이염/난청/보청기 및 중이/로봇수술/성형안과/매슬이망막병증	
	김희미	☎ 화/수/토(4주)	수/금		이과(귀질환)/아지림중/중이염/난청/보청기/이명	
이비인후과	이소윤	☎ 월/화/금/토(2,4주)	화(▲)/수		당뇨망막병증/망막클리닉/장루트수술/중이염/유리체/망막변성/두부질환(▲암클리닉)	
	이종숙	☎ 월/목/토(1,3주)	월/목		이과(귀질환)중이염/난청/보청기/이명/이비인후과질환	
	안재철	☎ 월(3주)/화/금/토(1,3,4주)	월/화/금		비교관절염/관절염/수술/신아미노산/관절염/관절염/관절염/관절염/관절염	
	일반의	☎ 토	월/화/수/목/금		이비인후과 초진 및 검사예약	
비뇨기과	이영태	☎ 화/금	화		요도협착/재건술/요로손상	
	박동수	☎ 월/금	월/수		비뇨기암/전립선/요석/로봇수술	
	홍영권	☎ 화/목/금(●)	월/화		쇼야비뇨/전립선/요석/요로손상/정관복합술(●여성병원/로봇수술)	
	이승철	☎ 수/목/토	수/목		신경인상외과/요로손상/요석/전립선/쇼야/정관복합술/로봇수술	
	최경화	☎ 월	월(●)/수(●)/금		요로손상/비뇨기/성경외과/간질성방광염(●여성병원)	
강문형	☎ 수/금	월/수		비뇨기과 질환		

\* 진료일정은 진료과의 사정상 변경될 수 있으므로 당일진료를 원하실 경우에는 사전에 확인 후 방문하여 주시기 바랍니다.

## 분당차병원(본관)

진료과	의사명	선택진료	오전	오후	전문분야
재활의학과	김민영	☎	월/금(▲)	월	뇌졸중/소아재활(▲졸기세포클리닉)
	임상희		수(▲)/금/토(2주)	화/수/목	통증/척추/신경퇴행질환/외상성뇌손상(▲림프종클리닉)
	민경훈		화/목/금/토(1,3주)	목(♣)/금(♣)	근골격질환/관절염/운동장애/척추질환/척추종양/척추신경통증/척추신경외과
	조계희		화/목/토(4주)	화	근골격계질환/뇌졸중
방사선 종양학과	신현수	☎	월(★)/화(★)/수	수/금	유방암/상부소화기암/뇌종양/비뇨기암(★암센터)
	장세경		목/금/토(1,3,5주)	월/화/목	부인암/하부소화기암/폐암/두경부암/뇌종양
	김미선		월/화/금/토(2,4주)	월/화/금	전이암
가정 의학과	김문중		월/목		노인병/경년기질환
	박계채	☎	화/목/금/토(1,3주)	월/수	노인병/건강증진/경년기
	박계선	금		수	노인병/건강증진/생활습관병/비만
	김영상	☎	월/화/수/토(2,4주)	화/목	건강증진/생활습관병/비만/만성피로
	김형욱			월/목	건강증진/비만/생활습관병/금연클리닉
	함지희	수		금	건강증진/비만/생활습관병/금연클리닉
	박기현			금	건강증진/비만/생활습관병
	김혜정			화	건강증진/비만/생활습관병
	일반의		월~토	월~금	진단서/생활습관병
	황유정	☎	월/화/수(▲)/목/금(▲)	월/수	치주과/보철/임플란트(▲임플란트클리닉)
치과	정승원		월/화/토(2주)	월~금	구강악안면외과
	윤희영		월/수/금/토(1,3주)	월/화/목/금	보존과
	황유선		화/수/토(1,3,4주)	화/수/목/금	교정과
	일반의		월~금/토(1~4주)	월~금	치과 질환
수면장애클리닉	채규영	☎	목	수	진료실위치: 본관4층 수면장애클리닉
한방진료센터	손성세		월~금/토(1,3주)	월/금	중풍/척추관절/통증/아비/보양
척추센터/ 통증센터	신동은	☎	수/금	수	[정형외과] 척추골절/척추관협착/척추관협착증/척추관협착증/척추관협착증/척추관협착증
	안태근		월/목	월/목/금	[정형외과] 척추디스크/협착증/척추관협착증/척추관협착증/척추관협착증
	한인보	☎	월/목/금/토(4주)	월/수	[신경외과] 척추디스크/척추외상통증
	원근수	☎	화/수/토(3주)	화/금	[신경외과] 척추디스크/척추외상통증
	민경훈			목/금	[재활외과] 근골격계질환/관절염/운동장애/척추질환/척추종양/척추신경통증/척추신경외과
	한효조		분만휴가 (2015.7.6 ~ 2015.10.4)		[통증클리닉] 급성 및 만성통증

## 분당차여성병원(신관)



진료과	의사명	선택진료	오전	오후	전문분야	
소아 청소년과	이규형	☎	목/금/토	화/목(▲)	신생아학(▲신생아클리닉)	
	한만용		월/수/금(▲)	화/금	알레르기/아토피(▲아토피클리닉)	
	채규영	☎	수/목(▲)/금	월/화/수(▲)	수면/소아신경(▲수면장애클리닉:본관4층)	
	이준호	☎	수/목	월/화/목(▲)	소아신장(▲신장클리닉)	
	유은경	☎	화/금	월/수/목	내분비/성장/유전	
	정수진	☎	화/목(▲)/금	월/목	소화기/영양(▲소화기클리닉)	
	강수정		화/금(▲)/토	월/목	소아심장학(▲소아심장클리닉)	
	조희승	☎	월/화	화(▲)/수/금	신생아학(▲신생아클리닉)	
	이택진		월/수/목/토	월(▲)/목	감염(▲감염클리닉)	
	지혜미		화/수(▲)/목/금	월/수	알레르기/아토피/호흡기질환(▲아토피클리닉)	
	이선경		월/화/토	화(▲)/수/목	소아신경(▲소아신경클리닉)	
	이나희		화/목/금(▲)	월/수/금	소아혈액종양(▲소아혈액종양클리닉)	
	최유진		월/목	수/금	소화기/영양	
	조기현	수		목/금	신생아학	
	강유선	월/수/토		화	내분비/성장/유전	
	이승진	월/금/토		수	알레르기/아토피/호흡기	
	일반의	토		화/금	소아청소년과 질환/유아지도	
	소아비뇨기과	홍영권	☎	금		음낭·음경질환/아노증/배뇨장애/방광·요관역류/요도협착
	소아외과	정수민		월	화/금	선천성기형/탈장/소화기 질환
	산부인과	황윤영	☎	월/수(★)/금(★)	월/수(★)/금(▲)	부인종양학/부인과학(★암센터)
차선희		☎	월/화(▲)/목/금(▲)	화/금	부인과학/부인과내시경/폐경기/로봇수술	
장성운		☎	월/수/목/금/토	월/금	주산기학/습관성유산/부인과학	
김현철		☎	월(▲)/목(▲)/토	월/수/목	자궁질환/초음파/배경/복강경/자궁근종/로봇수술	
김용민		☎	수/토(▲)	월(▲)/화(▲)/수/금	부인종양학/부인과내시경/이형종클리닉/로봇수술	
이미화		☎	화/수/금/토	월/수(▲)/목(▲)	부인과복강경/로봇수술/부인과내시경/소아청소년부과	
정상희			월/화/목/금/토	화	주산기학/예비인산부/임신중약물상담	
문명진		☎	화/토	월/금	주산기학/정밀초음파/태아기형진단	
강석호		☎	월/수/토	수/목	주산기학/정밀초음파/부인과내시경/로봇수술	
안은희		☎	수/목/토	월	주산기학/정밀초음파/태아기형진단	
백민정		수/토		월/목	주산기학/정밀초음파	
김영란		월/화/금/토		수	주산기학/정밀초음파	
장지현		월/수/목/금		금	주산기학/정밀초음파	
김은아		화		화/수/금/토	주산기학/정밀초음파	
나은덕		화/목/금		화/목	주산기학/초음파/자궁근종/복강경	
자궁근종 센터		황윤영	☎		금(▲)	자궁근종
	차선희	☎	화(▲)/금(▲)		자궁근종	
	김현철	☎	월(▲)/목(▲)		자궁근종	
	김용민	☎	토(▲)	월(▲)/화(▲)	자궁근종	
	이미화	☎		수(▲)/목(▲)	자궁근종	
전경식	☎	수(▲)		영상의학과	자궁근종	
시험관 아기센터	최동희		월/화/수/금(▲)/토(2,3,4,5주)	월/목	난임/생식/내분비	
	권황		월/수/목/토(1,2,4,5주)	월/화/금	난임/복강경/난관복원술/로봇수술	
	김지향		월/화/목/금/토(1,3,4주)	수/금	난임/복강경/자궁경/습관성유산	
	신지은		화/금/토(1,2,3,5주)	월/화/수/목	난임/복강경/자궁경/습관성유산	
여성비뇨기과	홍재엽	☎	월/화/수/목/금	화/목	여성요실금/여성배뇨장애/남성불임	
	최경화			월/수(▲)	요실금/배뇨장애/방광염/간질성방광염/간질성방광염클리닉	

### 외래진료시간

평 일	접수	오전 07시 30분 ~ 오후 04시 30분	토요일	접수	오전 07시 30분 ~ 오전 11시 30분
	진료	오전 08시 30분 ~ 오후 05시 30분		진료	오전 08시 30분 ~ 오후 12시 30분

### 선택진료 안내



- 선택진료제도란 환자 또는 그 보호자가 병원의 특정한 의사를 선택하여 진료를 받는 제도입니다.
- 선택진료를 담당하는 의사의 자격은 전문의 자격 취득 후 10년 이상 경과한 의사 또는 전문의 자격 인정 받은 후 5년 이상 경과하고 대학병원 조교수 이상인 의사, 치료는 면허 취득 후 15년 이상 경과한 의사가 해당됩니다.
- 선택진료를 받으면 보건복지부령이 정하는 범위의 추가 진료비를 본인이 부담하게 됩니다.

문의 | 진료협력센터 031-780-5168

\* 진료일정은 진료과의 사정상 변경될 수 있으므로 당일진료를 원하실 경우에는 사전에 확인 후 방문하여 주시기 바랍니다.  
<http://bundangwoman.chamc.co.kr>

첨단연구암센터/소화기·간센터



진료과	의사명	선택진료	오전	오후	전문분야
부인암센터	황윤영	수/금	수		부인종양학
	이준모	월/화/목	금		부인종양학
	이재호	월/수	화/수		부인종양학
	이찬	화/수/목/금(▲)/토(5주)	화		부인종양학/로봇수술(▲연결치료클리닉)
	이선영	화/금	금		부인종양학
	주원덕	수/목(▲)/토(3주)	월/수/목		부인종양학/로봇수술(▲자궁근종/유종클리닉)
	정상근	월/화(▲)/목/토(1주)	화/목		부인종양학(▲난소종양클리닉)
	박현	월/토(4주)	월/화/목(▲)		부인종양학/로봇수술(▲HP/자궁경부이형증클리닉)
	최민철	금/토(2,4주)	월/수/목(▲)/금		부인종양학/중앙유전상담(▲유전성난소/유방암클리닉)
윤상욱		월		[영상의학과] 비수술적 자궁근종치료 클리닉	
유방·갑상선암센터	이경식	화/목			유방/갑상선/중앙외과
	김승기	월/수/금/토(2주)	월		유방/중앙외과
	이승아	목/토(3주)	화/수/목/금		유방/중앙외과
혈액종양내과	전학훈	월/화/금/토(4주)	월/금		갑상선/부갑상선/두경부/중앙외과/로봇수술
	오도연	월/수/금	화/목		혈액/중앙
	정소영	화/목/토(2,4주)	월/수/금		혈액/중앙
오지수		해외연수 (2014.8.15 ~ 2016.8.14)			혈액/중앙
중앙내과	김주향	월/화/목	월/화/목		폐암/두경부암/식도암
	문용화	화/수/금/토(1주)	화/수/금		유방암/부인암/전립선암
	전홍재	수/금/토(3주)	월		위암/간암/췌담도암/희귀암
	김찬	목/금/토(4주)	화		대장암/비뇨기암/희귀암
임선민	월/토(2주)	수/목		유방암/갑상선암/피부암/희귀암	
호흡기센터	이지현	화/수/토(1주)	월/목		만성폐쇄성폐질환/천식/폐혈관질환/폐결핵
	김은경	월/금/토(2주)	화/수		만성폐쇄성폐질환/감염성폐질환/폐암
	정혜철	월/목/토(3주)	수		폐암/천식/폐결핵/기관지내시경
	김정현	토(4,5주)	금		중환자의학/폐렴/기관지내시경
	김미애	화/수/목/금/토(2,5주)	월		호흡기,알레르기질환/알레르기클리닉
박지수		화/금		호흡기질환	
폐암센터	이지현	월			만성폐쇄성폐질환/천식/폐혈관질환/폐결핵
	김은경	수			만성폐쇄성폐질환/폐결핵/간질성폐질환/폐암
	정혜철		화/목		폐암/천식/폐결핵/기관지내시경
	박지수	화			호흡기질환
	이두연	월/화/수/금			폐암/핵심기흉/오목기흉/다한증/연골치료/로봇수술
	박준석	목/토(1주)	월/화/목		폐/식도암/로봇수술
소화기센터 소화기암센터	노동섭	토(2주)	수/금		폐/식도암/로봇수술
	박필원	화	목/금		위·장 질환/대장암/염증성 장 질환
	홍성표	목/금/토(4주)	월/수		위·장 질환/위암/기능성 소화질환/치료내시경
	함기백	월/수			위·장 질환/위암/염증성 장 질환/대장암
	조주영	월/화/토(3주)	월/목		위·장 질환/소화기암/치료내시경
	고광현	수/금/토(3주)	월/화		췌담도 암/위·장 질환/치료내시경
	권창일	월/목/토(2주)	수/금		췌담도 암/위·장 질환/치료내시경
	김원희	수/목/금/토(1주)	화		위·장 질환/위암/대장암/치료내시경
	김덕환	화	월/수/목		소화기/위장관
	유준환	목/토(2주)	화/금		소화기/위장관
	고원진	월/화/토(1,5주)	목		소화기/위장관
	신석표		화		소화기 질환
송가원	수			소화기 질환	
문준일		수		소화기 질환	
간센터 간암센터	임규성	월/화/수/목	월/화		간장/간암
	황성규	월/수/금(2,3,4,5주)/토(1주)	화/목		간장/간암
	박하나	목/토(5주)	월/수/금		간장/간암
	이주호	토(3주)	수		간장/간암
	이윤빈	화/금/토(2주)	금		간장/간암
방사선치료클리닉	신현수	월/화			유방암/상부소화기암/뇌종양/노발리스/비뇨기암
이식외과	이정준	월~금	화(●)/목(●)		간이식/신장이식/혈관외과/일반외과(●외과)
림프부종클리닉	임상희	수(●)			통증/척추/신경퇴행질환/외상성뇌손상(●본과)

\* 진료일정은 진료과의 사정상 변경될 수 있으므로 당일진료를 원하실 경우에는 사전에 확인 후 방문하여 주시기 바랍니다.  
http://bundang.chacancer.co.kr

진료과별 소식

내시경센터

분당차병원 국내 최초 세계 최고화질 소화기내시경 '칼스톨츠' 도입



내시경센터는 현존하는 내시경 중 최고의 화질을 보유한 독일 칼스톨츠 내시경(KARL STORZ Silver Scope® Series)을 국내 최초로 도입했다. 칼스톨츠 내시경은 1920X1080 픽셀의 Full HD 200만 화소를 구현하여, 선명한 화질을 보다 넓은 화면으로 보여준다. 이는 현존하는 내시경 중 최고의 화질로, 국내에서 사용하는 내시경 기기로는 해결하지 못했던 5mm 이하의 미세한 병변까지 찾아내어 조기암을 진단하는 데 있어 최적의 환경을 제공한다.

내시경으로 암세포까지 진단하는 '공초점현미경 내시경' 도입



내시경센터는 1,000배까지 확대가 가능한 최첨단 공초점 현미경 내시경(Confocal Laser Endomicroscopy : CLE)을 도입했다. 공초점 현미경내시경은 레이저를 광원으로 사용하여 특정 파장의 형광만을 감지함으로써 생체조직 구조와 생물학적 현상을 연구하는데 유용한 '공초점현미경'에 '특수 레이저 내시경'을 결합한 것이다. 1,000배까지 확대할 수 있어 점막 표면과 점막하층의 세포, 조직구조를 실시간으로 관찰함으로써 광학적 조직진단이 가능하다. 따라서 현미경 내시경을 통해 실시간으로 암을 진단할 수 있을 뿐만 아니라 조직검사의 질을 높일 수 있다. 이 현미경 내시경은 소화기암 진단 외에도 전립선암, 신장암 등의 비뇨기암 수술과 종양의 경계가 불투명한 악성 뇌종양 수술, 폐암의 진단 및 수술 등에도 적용할 계획이다.