

CONTENTS

Topic Review

- 01_ 분당차병원 암 환자 밀착 관리
- 02_ 신장내과 고용량 혈액 투석 여과법
- 03_ 신장내과 신장 이식
- 04_ 비뇨의학과 신장암
- 06_ 내분비내과 분화갑상선암의 분자유전학적 특성
- 08_ 갑상선암센터 갑상선암 수술 상처 없이 깨끗하게

News

- 09_ 공지사항 / 의사동정

외래진료일정

- 10_ 외래 진료일정
- 12_ 진료과별 소식

진료협력센터 진료의뢰 안내

■ 진료협력센터 담당자 연락처

- 진료의뢰 상담 및 예약 : 031-780-5168
- 화송(입원 및 외래) 상담 : 031-780-5656
- 협력네트워크(협력체결 등...) 담당 : 031-780-5164
- FAX : 031-780-5169
- 홈페이지 : <http://refer.chamc.co.kr>
- E-mail : rc5168@chamc.co.kr

■ 일반안내(전화예약센터) | 1577-4488

■ 응급의료센터

협력병·의원 응급환자 의뢰를 위하여 전문의가 365일 24시간 응급 Direct call 받습니다.

구 분	연 락 처	응급 Direct call	비 고
광역응급의료센터	031-780-5840	010-9484-0749	성인 소아외과
소아전문응급의료센터	031-780-3939	010-3356-2939	소아
산부인과(응급산모)	031-780-5312	010-9699-4860	응급산모 및 출혈

통권 제21호

발행일_ 2020년 3월

발행인_ 김재화

발행처_ 차의과학대학교 분당차병원 진료협력센터

경기도 성남시 분당구 아탑로 59 분당차병원 본관 1층

분당차병원

암 환자 밀착 관리

암 환자 통합 관리 프로그램 운영

차의과학대학교 분당차병원에서는 지역사회 병·의원에서 “암” 또는 “암 의심” 환자의 진료의뢰 시 진료협력팀에서 예약과 동시에 ‘암 관리 코디네이터’와 정보를 공유하여 1주일 이내에 진료와 진단 및 치료가 시작될 수 있도록 최선을 다하고 있다.

분당차병원은 혈액종양내과 전홍재 교수를 중심으로 코디네이터로 구성된 ‘암 환자 밀착 관리 전담팀’이 암 환자 통합 관리 프로그램을 운영하고 있다.

암 환자 밀착 관리 전담팀의 주요 업무는 암 확정 및 의심 환자 내원 및 진료 예약 시 환자 정보를 공유하여 암 신환 Fast Track 서비스 제공으로 1주일 이내에 진료에서 검사 및 진단이 이루어져 치료가 시작될 수 있도록 암관련 전문상담 및 진료예약, 치료 과정의 코디네이션 및 증상 상담, 첫 진료 전·후 해피콜 실시 등 암 환자 통합 관리 프로그램을 운영하고 있다.

암 환자 진료 프로세스



진료협력팀에서 암 확정 및 의심 환자 예약과 동시에 ‘암 환자 밀착 관리 전담팀’에게 ‘암 환자 알림’ 문자 전송을 하고, 암 환자 밀착 관리 전담팀에서 이를 확인하고 암 신환 Fast Track 서비스 제공한다.

만성 혈액 투석 환자를 위한 최상의 투석법, 고용량 혈액 투석 여과법



차의과학대학교 분당차병원 신장내과 | 교수 이소영

1. 가장 많이 사용되는 신대체 요법, 혈액 투석치료

신장(=콩팥)의 기능이 점차 감소되어 사구체 여과율이 15ml/min/1.73m² 이하로 감소하게 되면 신대체 요법을 고려해야 하는데 신장이식을 할 수 있는 경우가 아니라면 만성 투석 치료를 받아야 한다. 만성 투석 치료는 혈액 투석 치료와 복막 투석 치료로 나누어지는데 혈액 투석 치료는 투석 중 저혈압 가능성이 있고 투석 센터에 주 2~3회 방문해야 하는 등 번거로움이 있으나 투석 센터 방문 시 의료진의 진료를 받을 수 있고 시력 저하나 신체 기능 감소가 있더라도 간병인의 도움으로 센터에 방문한다면 치료 적용이 가능하다는 장점이 있다. 대한 신장학회에서 발표한 '우리나라 신대체 요법의 현황'에 따르면 2018년 국내에서 약 10만 여명의 환자가 신대체 요법을 받고 있으며 이 중 77,617(75%) 명의 환자가 만성 혈액 투석 치료를 받는 것으로 조사되었다.

2. 보충액을 이용하여 대류 효과를 극대화한 혈액 투석 여과법

혈액 투석은 반투과성 막을 경계로 한쪽에는 노폐물이 축적된 환자의 혈액이, 다른 한편에는 투석액(dialysate)이 서로 반대 방향으로 흐르게 하여 확산(diffusion), 초여과(ultrafiltration), 대류(convection)의 원리를 이용하여 요독 물질과 수분을 제거하는 치료법이다. 일반적인 혈액 투석치료에서 요독물질의 제거는 확산의 원리에 의해 대부분 제거되는데 이 경우 분자량이 큰 요독 물질이나, indoxyl sulfate, hippurate, p-cresol 등 단백질에 결합되어 있는 요독 물질의 제거는 매우 제한되어 혈액 내에서 높은 농도를 유지하게 된다. 혈액 투석 여과법은 이러한 제한점을 극복하고자 개발되었으며 투석막 전, 후에 보충액을 주입하여 초여과되는 수분 양을 증가시켜 대류를 이용한 중분자 이상의 물질 제거율을 극대화하는 방법이다. 이러한 혈액 투석 여과법은 확산과 대류 두 가지 원리를 혼합하여 요독물질을 제거하는 방법으로 실제 신장의 물질 제거 패턴에 가장 근접한 치료법이라고 할 수 있다.

3. 중분자 요독 물질의 제거와 혈액 투석 여과법의 효과

분자량의 크기가 500~2,000 달톤에 이르는 중분자 물질들인 $\beta 2$ -microglobulin($\beta 2$ -M), 각종 사이토카인, 후기 당화산물(AGE), homocystein 등은 확산으로는 쉽게 제거되지 않으며 체내에 축적되어 각종 염증, 동맥경화증, 영양실조를 일으키는 것으로 알려져 있다. 따라서 중분자 이상의 물질 제거율이 높은 혈액 투석 여과법은 염증 반응의 감소, 혈관내피세포 기능 개선, 혈액학적 개선 효과, 빈혈과 영양 개선 및 아미로리도중 감소 등에 효과가 있다는 보고가 있다. 고인산혈증은 만성 투석 환자에서 매우 흔하게 나타나며 저칼슘혈증, 부갑상선 기능항진증 및 골이형성증, 혈관 석회화 등에 기여하며 이환율, 사망률과 연관이 있어 침묵의 살인자(silent killer)라고 한다. 인산염 이온은 저분자 물질이지만 물 분자에 둘러싸여 중분자 물질 청소용 패턴을 보인다. 실제로 표면적이 큰 투석막을 이용한 일반 혈액 투석 보다 보충액을 이용하여 대류를 증대시킨 혈액 투석 여과법 적용 시에 인 제거량이 약 20% 이상 증가한다.

4. 고용량 혈액 투석 여과법과 사망률의 관계


고용량 혈액 투석 여과법이란 혈액 투석 여과 치료 시 사용된 보충액과 초여과

로 제거된 수분 양을 더한 대류 용량(convection volume)을 일정량 이상으로 높게 유지하여 혈액 투석 여과를 적용하는 방법으로 사망률 감소에 효과가 있다고 알려졌다. 유럽의 말기 신부전 환자 714명을 대상으로 3년간 진행된 무작위 대조 연구에서(CONTRAST 연구) 총 대류용량이 21.95L/session 이상인 고용량 혈액 투석 여과 치료를 받은 경우 저용량(low-flux) 투석막을 사용한 일반 혈액 투석 치료를 받은 경우 보다 사망률이 유의하게 감소(hazard ratio 0.61, P=0.015) 하였음을 발표하였다. 온라인 혈액 투석 여과 치료와 고용량 투석막(high-flux)을 사용한 혈액 투석 치료를 비교한 Turkish OL-HDF 연구에서도 총대류 용량을 17.4L 이상으로 높게 유지한 혈액 투석 여과 치료 군에서 생존율과 심혈관계 생존율이 모두 유의하게 증가하였다(Hazard ratio 0.54, P=0.02; HR 0.29, P=0.003). 비슷한 시기에 발표된 다기관 무작위 대조 연구인 Catalanian ESHOL 연구에서도 고용량 혈액 투석 여과 치료(총대류 용량 약 23L/session)가 일반 혈액 투석 치료보다 사망률, 심혈관 질환 사망률, 뇌졸중으로 인한 사망률, 감염으로 인한 사망률을 모두 유의하게 낮추었으며 입원율과 투석 중 저혈압 발생 빈도도 감소시켰다. Peters SA 등은 무작위 대조 연구 결과들을 메타 분석하여 고용량 혈액 투석 여과 치료의 임상 효과를 확인하면서 생존율 향상을 위해 필요한 총 대류 용량을 23L/1.73m²/session 이상으로 제시하였다.

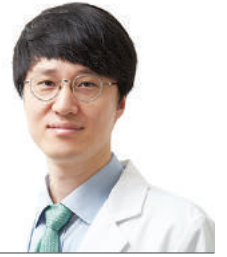
5. 고용량 혈액 투석 여과 적용의 실제

기존의 투석 치료로 요독 물질 제거가 불충분한 경우(고인산혈증 포함), 아미로리도중과 같은 중분자 요독 물질 관련 합병증이 의심되는 경우, 젊은 나이의 환자에서 향후 합병증 예방 목적으로, 기타 의료진이 필요하다고 생각하는 경우 고용량 혈액 투석 여과 치료를 적용해 볼 수 있다. 고용량 혈액 투석 여과를 적용하기 위해서는 혈액 투석 여과 모드가 가능한 투석기와 중분자 이상의 물질 투과가 가능한 고용량(high flux)투석막 그리고 초순수여과수(ultrapure water)이다. 고용량 혈액투석 여과 치료에서 정제된 초순수여과수의 사용은 매우 중요하다. 다량의 보충액을 공급하기 위해 정수 처리된 다량의 투석액이 온라인(on-line)으로 혈관내로 바로 주입될 뿐 아니라 고용량투석막 사용으로 인해 오염물질이 대류를 통해 역확산 또는 농도 차에 의해 역여과 되어 혈액 내로 들어 갈 수 있기 때문이다. 고식적 혈액투석에서는 사실상 여과수(CFU<100/mL) 정도의 수질이면 수용되었지만, 혈액 투석 여과에서는 초순수여과수(CFU<0.1/mL)가 되어야 한다. 초여과수의 공급을 위해서는 기존의 전처리 정수 시설의 주기적인 점검과 세척 그리고 내독소 필터가 필요하다.

대상 환자, 투석기 및 투석막, 초순수여과수가 준비되었다면 혈액 투석 여과를 점진적으로 적용해 볼 수 있다. 예를 들어 고용량투석막을 먼저 적용하여 혈액 투석을 해보고 부작용이 없다면 혈액 투석 여과를 시작하되 점차적으로 보충액을 늘려 목표한 대류 용량에 도달하도록 하는 것이다.

고용량 혈액 투석 여과법의 우수한 임상 효과에도 불구하고 국내 만성 혈액 투석 환자 중 혈액 투석 여과법을 적용받는 비율은 매우 적다(전체 만성 혈액 투석 환자의 15~22%). 향후 국내에서도 혈액 투석 여과 치료법에 대한 경험이 축적되고 추가 수가 적용도 이루어져서 여러 만성 합병증으로 고통받는 말기 신질환 환자들이 혜택을 받을 수 있기를 기대해본다. 

말기 신질환 환자를 위한 최고의 선택, 신장 이식

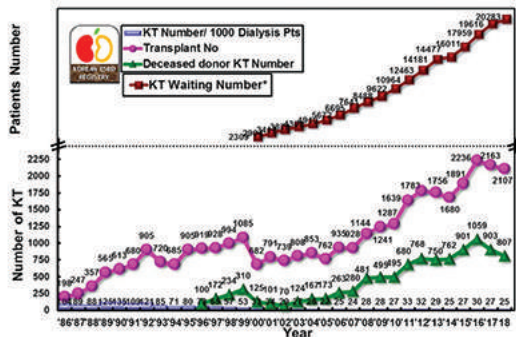


차의과학대학교 분당차병원 신장내과 | 교수 이유호

1. 서론

평균 수명의 증가, 당뇨/고혈압 등 대사질환의 증가에 따라 만성 신질환 및 말기 신부전 환자의 유병률은 지속적으로 증가하고 있다. 국내 말기 신부전 환자의 약 80%는 혈액 투석 혹은 복막 투석으로 삶을 유지하고 있으나 어느 쪽을 선택하든 삶의 질은 상당히 낮아질 수밖에 없으며 투석 관련 합병증, 심혈관계 질환, 감염 등 다양한 원인에 의한 사망률도 일반 인구에 비해 월등히 높다. 이에 반해 신장 이식은 투석과 비교하여 생존기간뿐 아니라 월등한 삶의 질 개선을 기대할 수 있는 가장 이상적인 치료방법이다. 하지만 이식을 희망하는 말기 신부전 환자 증가에 비해 신장 공여자는 매우 부족하기 때문에 여전히 많은 환자들이 장기이식의 혜택을 누리지 못하고 투석치료에 의존하고 있어 향후 이식을 활성화하기 위해 환자뿐 아니라 의료진의 관심과 노력 또한 절실한 상황이다. (그림 1)

[그림 1] 국내 신장 이식 대기자 현황 (갈색 선) (우리나라 신대체요법의 현황, 대한신장학회)



2. 신장 이식의 종류

신장 이식은 크게 생체 신장 이식(living-donor kidney transplantation)과 뇌사자 신장 이식(deceased-donor kidney transplantation)으로 분류된다. 생체 신장 이식은 건강한 공여자의 신장을 적출, 말기 신부전 환자에게 이식하는 방법으로 현재 국내에서 가장 흔하게 이루어지는 신장 이식 수술이다. 최근 다양한 면역 조절 약제와 프로토콜이 개발되면서 과거에는 이식이 불가능하다고 여겨졌던 ABO 부적합 환자나 고 감작(highly sensitized) 환자들도 다양한 탈감작 치료를 통해 성공적인 신장 이식을 받을 수 있게 되었다. 생체 신장 이식에 있어 가장 중요한 전제 조건은 공여자가 신장 공여 후에도 신기능이 정상적으로 유지되어야 한다는 점이며, 이를 위해 공여자는 아래 표에 해당하는 주요 금기증이 없는지 검사한 후에 이상이 없는 경우에 한해 수술을 진행하게 된다.

뇌사자 신장 이식은 뇌출혈, 심장마비 등에 의해 뇌사를 판정받은 환자의 신장을 이식하는 방법으로, 뇌사자 신장 이식을 받기 위해서는 환자가 미리 국립 장기이식관리기관(KONOS)을 통해 원하는 대학병원에 뇌사자 등록을 해 놓아야 한다. 뇌사 환자가 발생하는 경우 환자의 혈액형, 이식 대기 기간, HLA 적합도 등에 따라 장기 배분이 이루어지게 되며, 일반적으로 수년간 대기하여야 하나 드물게 이식 등록 몇 달 내에 이식을 받는 경우도 있다.

3. 신장 이식의 적응증

만성 신질환 5단계 혹은 투석을 받고 있으면서 아래 표에 해당하는 금기증이 없는 환자는 모두 신장 이식의 적응증에 해당한다. 수여자의 이식 전 건강 상태는 성공적인 이식 수술에 있어 매우 중요한 부분으로 이식을 준비하는 환자는 정기적인 검사를 통해 최상의 몸 상태를 유지하고 있어야 한다.

신장 이식의 금기증	
생체 공여자	수여자
신기능 감소 (eGFR < 80/ml/min/1.73m ²)	급성 감염
단백뇨 양성	완치되지 않은 악성 종양
감염성 질환 (HIV, HBV, HCV)	조절되지 않는 정신병
당뇨	기대여명이 2년 이하인 환자
조절되지 않는 고혈압	T세포 교차반응 검사 양성
재발성 혹은 양측성 요로 결석	
18세 이하 청소년	
급성 감염	
완치되지 않은 악성 종양	
조절되지 않는 정신병	

(Handbook of kidney transplantation 5th edition, Clinical comprehensive nephrology 6th edition)

악성 종양은 신장 이식에 있어 숨은 복병과 같은 존재로, 많은 환자들이 수술 전 평가에서 예상치 못하게 암을 진단받고 이식 수술을 연기하거나 아예 받지 못하는 경우도 발생한다. 따라서 수술 전 악성 종양에 대한 선별검사는 필수이며, 뇌사자 등록을 한 투석 환자는 가능하다면 꾸준한 암 검진을 미리 받아 놓는 것이 좋다.

4. 신장 이식의 과정과 합병증

ABO 혈액형 부적합 등으로 인해 이식 전 처치가 필요한 경우 수술 1~3주 전, 그렇지 않은 경우 수술 2~3일 전에 입원하여 면역 억제 치료를 시작한다. 수술 후 이식 신 기능이 안정적으로 유지되는 경우 수술 2~3주 후에 퇴원하게 되며, 이후 면역억제제를 평생 복용하며 생활하게 된다.

신장 이식 후 발생하는 합병증은 다양하고 복잡하다. 급성 거부 반응은 가장 흔하게 발생하는 합병증 중 하나로, 의심이 되는 경우 이식 신 조직 검사를 통해 진단 후 거부 반응의 종류에 따라 고용량 스테로이드, anti-thymocyte globulin이나 리톡시맙, 혈장교환술 등의 치료를 하게 된다. 수술 후 6개월까지는 고용량의 면역억제제로 인해 기회감염의 위험성이 높아지게 되므로 이 기간 동안은 손 씻기 등의 위생에 철저히 신경 써야 한다. 이후 기회감염의 위험성은 점점 낮아지므로 이전과 같은 일상생활을 영위할 수 있게 된다. 그 외에도 당뇨병, 고지혈증, 빈혈, 신장 질환의 재발, 악성 종양 등 다양한 질환이 발생할 수 있으므로 이식 후에도 꾸준한 검진이 필요하다.

5. 결론

신장 이식은 투석 치료에 비해 생존율, 삶의 질 등 모든 측면에서 우수하기 때문에 이식의 금기증에 해당하지 않는다면 적극 권장되어야 한다. 분당차병원은 개원 이후 100 케이스 이상의 신장 이식 수술을 진행하였으며, 이식 후 1년 생존율 95% 이상, 5년 생존율 80% 이상으로 다른 유수의 대학병원과 비교해도 뒤처지지 않는 우수한 성적을 보여주고 있다. 향후 신장 이식과 관련된 지속적인 교육 활동 및 환자 발굴을 통해 신장 이식으로 혜택을 받는 환자가 늘어날 수 있도록 활발한 활동을 이어갈 예정이다.

신장암



차의과학대학교 분당차병원 비뇨의학과 | 교수 김태현

1. 신세포암종

신장에서 발생하는 종물은 크게 양성과 악성으로 나누며 신실질의 종양은 일차 종양과 전이종양으로 구분되나 대부분 일차 종양이며 전이종양은 드물다. 일차 신실질종양의 85% 정도는 악성인 신세포암종(renal cell carcinoma)이며, 나머지는 주로 양성종양과 육종(sarcoma)이 차지한다. 신세포암종은 발생률이 꾸준히 증가하고 있는 병으로 최근 다양한 복부질환의 진단을 위해 초음파 촬영과 컴퓨터단층촬영 및 자기공명영상의 사용이 증가하면서 신세포암종의 발견이 증가하고 있고, 영상진단검사 중 우연히 발견되는 신세포암종의 비율이 50% 이상으로 증가하고 있다.

반면, 신세포암종으로 진단받은 후 사망률은 감소하고 있어 과거 신세포암종으로 진단받은 후 5년 생존율이 60%이었던 것에 반하여 최근에는 75%까지 증가하였다. 신세포암종은 여성에 비해 남성에서 1.5배 더 많이 발생한다. 신세포암종은 40대 이후에 주로 발생하며 이후 나이가 증가할수록 발병률이 증가하여 60세에서 70세 사이에 가장 많이 발생한다.

2. 신세포암종의 발생 원인

신세포암종의 발생 원인은 아직 정확히 밝혀지지 않았지만 신세포암종 발생의 확립된 위험인자로는 흡연, 비만, 고혈압이 있다. 흡연은 가장 잘 알려진 신세포암종 발생의 환경요인 위험인자로 흡연자에서 신세포암종이 1.5~2.5배 더 많이 발생한다. 이 밖에 바이러스, 납 화합물, 방향족탄화수소 등 여러 가지 요인들이 동물실험에서 신세포암종의 발생과 관련이 있는 것으로 보이지만 사람의 신세포암종에서 원인 인자로 확립된 것은 없다.

신세포암종과 관련된 대표적인 유전적 요인으로 폰히펠-린다우병(von Hippel-Lindau; VHL disease)에서 발생하는 가족성 투명세포 신세포암종이 있다. 폰히펠-린다우병에서는 여러 가지 종양이 발생하며 신세포암종, 갈색세포종(pheochromocytoma), 망막혈관종 및 뇌졸기, 소뇌, 척수에 발생하는 혈관모세포종(hemangioblastoma) 등이 있다.

폰히펠-린다우병은 VHL 종양억제유전자의 돌연변이나 불활성화로 인하여 발생되며, 그 결과 저산소증 유발 인자가 축적되어 혈관 내피 생성 인자의 발현을 증가시켜 신세포암종이 발생하는 것으로 알려져 있다.

3. 신세포암종의 내부

대부분의 신세포암종은 원형이나 타원형을 보이고, 가성 피막에 둘러싸여 있다. 종양의 크기는 평균 4~8cm이지만 수 mm 크기의 작은 종양에서부터 후 복강 전체를 차지하는 종양까지 크기는 다양하다. 종양이 성장하면서 종양

은 심피막을 뚫고 신장주위 지방조직과 인접 기관에 직접 침범하기도 하며 10% 정도에서는 종양 혈전 형태로 신정맥과 하대정맥 속으로 자라나가기도 한다. 신세포암종의 내부는 노란색 또는 갈색에 가까운 색을 보이며 내부에는 섬유화된 부분, 괴사조직, 출혈 부위가 흩어져 있으며 내부가 균질하게 보이는 경우는 흔하지 않다. 10~20%의 신세포암종의 내부에서 낭변성(cystic degeneration)이 관찰되며 이러한 낭변성이 있는 경우 순수한 고형 신세포암종보다 대체로 예후가 좋다.

또한 신세포암종의 10~20%에서 내부에 석회화 병소가 관찰된다. 투명세포 신세포암종(clear cell renal cell carcinoma)은 신세포암종 중에서 가장 흔한 아형으로 전체 신세포암종의 70~80%를 차지한다. 투명세포 신세포암종의 내부는 전형적인 노란색을 띠며 혈관이 풍부하게 분포하고 있다. 유두상 신세포암종(papillary renal cell carcinoma)은 두 번째로 흔한 신세포암종으로 전체 신세포암종의 10~15%를 차지한다. 말기신부전 환자나 남성신장질환(cystic renal disease) 환자에서 흔히 발생한다.

4. 신세포암종의 증상

신장은 후 복막 공간에 위치하고 있는 해부학적 특성으로 인해 종양 발생 후 상당한 기간 증상이 전혀 없는 경우가 많다. 신세포암종이 작을 때는 증상이 거의 없고 어느 정도 커서 장기를 밀어낼 정도가 되어야 비로소 증상이 나타난다.

최근에는 초음파 촬영과 같은 영상검사가 많이 시행되고 있고 건강에 대한 관심이 증대되어 건강검진에서 우연히 발견되는 신세포암종이 늘어나고 있는 추세이며 대부분이 저병기여서 예후도 좋은 것으로 보고되고 있다. 전형적인 신세포암종의 3대 증상인 옆구리 통증, 혈뇨, 옆구리 종물이 나타나는 경우는 현재는 매우 드물다. 이는 조기에 발견되는 환자의 비율이 증가하기 때문인데 3대 증상이 나타나는 경우는 대부분 전이된 상태이다. 세포암종이 진행된 상태임을 시사하는 체중 감소, 발열, 야간 발한 등의 전신증상이 나타날 수 있고 진찰에서 촉진 가능한 경부림프절, 지속적인 덩굴정맥류, 양측 다리 부종이 관찰되기도 하며 전이가 있는 경우 부위에 따라 뼈 통증, 지속적 기침 등이 나타날 수 있다.

흔하지는 않지만 신세포암종의 중요한 증상으로 신주위 출혈이 있다. 이러한 경우 출혈에 의해 종양이 가려져서 보이지 않는 경우가 많지만 특별한 원인 없이 신주위 출혈이 발생한 환자의 50%에서 혈관근지방종 또는 신세포암종이 발견된다.

5. 신세포암종 진단

신세포암종을 진단하는 특이한 종양표지자는 없다. 검사에서 육안적 또는 현미경적 혈뇨가 발견될 수 있으며, 병이 진행됨에 따라 적혈구침강속도(erythrocyte sedimentation rate)의 증가, 혈청 알칼리성 인산분해효소(alkaline phosphate:ALP), C-reactive protein(CRP), 젖산탈수소효소(lactate dehydrogenase:LDH)의 증가, 빈혈 등이 비특이적으로 나타날 수 있다. 또한 고칼슘 혈증, 고혈압, 적혈구증가증, 간기능 이상 등의 부종양 증후군(paraneoplastic syndrome)이 나타날 수 있으며, 이러한 소견은 종양의 수술적 절제 후 대부분 소실된다. 신세포암종의 진단 및 병기 결정을 위해서 흉부 단순촬영, 복부 단순촬영, 복부 초음파 촬영, 정맥신우조영, 신혈관 조영, 복부 컴퓨터단층촬영, 자기공명 영상, 뼈 스캔, 양전자방출 단층촬영(positron emission tomography;PET) 등의 영상진단법이 시행되고 있다. 이러한 여러 가지 검사 방법이 신종양의 진단에 모두 이용되는 것은 아니며 비침습적이며 효율적이고 비용을 절감하는 방향으로 시행한다. 복부 컴퓨터단층촬영은 신종물을 진단하는 데 있어서 초음파 촬영이나 정맥신우조영보다 정확하다. 신종물을 진단하는 데 있어서 복부 컴퓨터단층촬영의 가장 중요한 의미는 신문(renal hilum), 신주위, 신정맥, 하대정맥, 부신, 국소림프절 및 주위 기관의 침범 유무를 평가하여 종양의 임상적 병기를 설정하고 치료 계획을 세우는 것이다. 세포암종의 특징적인 소견은 집합계의 절단, 종물 내에 석회화, 종물 내 지방조직인 없음, 조영제 주사 후 종물의 불균일한 증강 영상이 나타남, 정상 신실질 부위에 비해 낮은 Hounsfield 단위 등이 보이는 것이다. 최근에 이용되고 있는 다면컴퓨터단층촬영(multiplane CT)은 신정맥 및 하대정맥의 침범 혹은 혈전 등을 평가하는 데 유용하다.

6. 신세포암종의 감별 진단

신종물 중 신세포암종과 감별해야 할 가장 흔한 질환은 신낭종(renal cyst)이다. 신종물의 70% 이상은 단순신낭종(simple renal cyst)이며, 50세 이상의 경우 50% 이상에서 발견된다. 남성종물이 발견될 경우 단순신낭종과 낭성신세포암종(cystic renal cell carcinoma)을 감별해야 하며, 감별 진단 방법은 초음파 촬영으로 할 수 있지만 불확실할 경우 컴퓨터단층촬영을 시행해야 한다. 이외 감별해야 할 다른 질환으로 호산과립세포종, 혈관근지방종, 이행세포암종(transitional cell carcinoma), 전이종양(metastatic tumor), 농양(abscess), 경색(infarct), 혈관기형(vascular malformation), 가성종양(pseudotumor) 등이 있다. 임상소견 및 영상검사 소견을 이용하여 감별하며, 필요할 경우 비뇨기 내시경적인 검사나 신생검 등을 시행한다.

7. 국소 신세포암종 표준 치료법

신장 이외의 기관에 전이가 없는 국소 신세포암종의 경우 종양의 크기와 위치 등에 따라 근치신절제술 및 부분신절제술이 표준 치료법이다. 근치신절제술은 Gerota 근막 내의 기관 즉, 종양을 포함한 신장, 동측 부신 및 상부요관을 한꺼번에 절제하는 수술이다. 동측 부신절제술은 과거에는 일상적으로 시행했으나 동측 부신 침범은 1~2% 정도로 매우 드물게 발생하고, 동측 부신 침범이 존재하는 환자는 이미 혈행 전이가 발생한 상태인 가능성이 높고, 동측 부신절제술 여부가 생존율 증가와 연관이 없다는 최근 보고가 많아서 통상적으로 시행하지 않는 경향이다. 수술 전 복부 컴퓨터단층촬영에서 부신에 이상 소견이 의심되거나, 수술 중 육안적으로 이상이 있거나, 신종양이 신상극에 위치하거나, 종양 크기가 큰 경우 부신절제술의 적응증이 될 수 있다. 부분신절제술은 양측 신세포암종, 다신에 발생한 신세포암종, 대측 신기능이 장차

나빠질 것이 예상되는 경우 등에 주로 적용되어 왔다. 하지만 최근에는 대측 신장이 정상이라 해도 신세포암종이 4cm 이하인 경우 확대 적용되는 추세이며, 이때의 암투이 생존율은 90~100%로 근치신절제술과 큰 차이가 없고 국소재발률은 2% 내외이다. 또한 크기가 더 큰 종양도 부분신절제술이 가능한 위치이면 가급적 부분신절제술을 시행하는 추세이다. 부분신절제술을 시행하기 위해서는 출혈을 최소화하고 종양을 정확히 찾아 절제하기 위하여 수술 전에 신동맥혈관 조영 혹은 컴퓨터 단층 혈관 조영을 시행하여 혈관 분포상태를 파악하기도 한다. 또한 부분신절제술 중 종양을 찾기 어려운 경우에는 복강 내 초음파를 이용하기도 한다. 근치신절제술 및 부분신절제술은 기존의 개복 수술에서 복강경 혹은 로봇수술로 발전하고 있다.


복강경이나 로봇수술은 특수한 기구를 많이 사용하고, 새로이 교육을 받아야 하며 수술시간이 상대적으로 길다는 단점이 있으나 개복 수술에 비해 절개창이 작아서 수술 흉터가 작고 회복이 빠르다는 장점이 있기 때문에 점차 증가하는 추세이다. 특히 로봇수술은 10배 이상 확대된 시야를 통한 출혈 및 장기 손상 예방, 로봇 팔의 자유로운 움직임을 통한 봉합 시간의 단축 등의 장점이 있으나 아직은 수술 비용이 상대적으로 고가라는 단점이 있다.

냉동절제술(cryoablation) 혹은 고주파절제술(radiofrequency;RFA)은 수술이나 전신 마취가 불가능할 경우 시행해 볼 수 있으며 크기가 3cm 이하로 작고, 돌출된 종물의 경우 주로 적용이 된다. 수술적 치료에 비해 신기능을 보존할 수 있지만 치료 후 재발률이 높다는 단점이 있다.

8. 전이 신세포암종 환자 치료

진행된 전이 신세포암종 환자의 치료는 수술요법, 방사선치료, 면역요법 등이 있으며 최근에는 표적치료제와 면역항암제를 이용한 치료를 활발히 적용하고 있다. 신절제술은 신세포암종으로 인한 조절되지 않는 통증, 혈뇨, 심한 부종양증후군의 증상 및 징후 등 제한된 경우에 시행한다. 먼 곳으로 전이가 많지 않은 경우 일차 부위인 신장을 먼저 절제하고(cytoreductive surgery) 표적요법 등 추가 치료를 시행하는 것이 생존기간 연장에 도움이 될 수 있으며, 특히 폐나 뼈 한 곳에만 전이된 경우 전이 병소까지 절제하는 것이 생존율 향상을 가져올 수 있다. 전이 신세포암종에 대한 세포독성 항암화학요법은 치료에 대한 반응률이 약 5%로 매우 낮아 제한된 경우에만 사용되며 세포독성 항암화학요법보다는 표적치료제를 이용한 표적요법이 일차치료로 시도되고 있습니다. 신세포암종의 발생 및 진행에 혈관 내피성장인자와 연관된 기전이 매우 중요한 역할을 한다는 것이 밝혀져 이 인자를 차단하는 표적치료제가 개발되었으며 혈관 내피성장인자에 대한 항체, Tyrosine kinase 억제제, 세포의 성장을 조절하는 중요한 단백질인 mTOR를 차단하여 종양의 성장을 억제시키는 표적치료제 등이 사용되고 있다. 표적치료제는 10~70%의 다양한 치료 반응률을 나타낸다. 최근에는 면역계를 자극하여 암치료에 적용하는 면역항암제가 여러 암종에서 활발히 연구되고 있는데 전이 신세포암종에서도 효과가 입증된 약제들이 있어 임상에도 적용하고 있는 추세이다.

9. 신세포암종 환자의 예후

신세포암종 환자의 예후는 증상 및 징후, 다양한 검사실 소견 등이 관련되지만 병기, 종양의 크기, 핵 분화도, 조직학적 형태 같은 종양과 관련된 인자들이 더 중요한 예후 인자이다. 이 중 병기는 가장 중요한 예후 인자이며, 신장에 국한된 종양의 경우 5년 생존율이 70~90%, 신주위 지방조직을 침범한 경우는 50~70%, 신정맥 혹은 하대정맥을 침범한 경우는 20~60%, 림프절을 침범한 경우는 0~20%이다. 전신 전이가 있을 경우 5년 생존율은 10% 이하이다. 

차세대 염기서열 분석 연구 고찰을 통한 분화갑상선암의 분자유전학적 특성



차의과학대학교 분당차병원 내분비내과 | 교수 송영신

1. 서론

2018년 세계 국제기구의 통계에 따르면 갑상선암의 전 세계 발병률은 남성과 여성에서 10만 명당 각각 3.1명, 10.2명이나, 사망률은 각각 0.4명, 0.5명으로 매우 낮아 대부분 양호한 예후를 보인다. 이러한 갑상선암의 좋은 예후 특성은 종양의 유전학적 특성으로 설명될 수 있다. 갑상선암은 가장 낮은 종양변이부담(tumor mutational burden)을 갖는 대표적인 암으로, 보통 한 개의 단독 암 유발변이(driver mutation)를 갖는다. 최근 차세대 염기서열 분석 기술이 빠르게 발전하면서, 갑상선암에 대한 분자유전학적인 이해가 급속도로 성장하고 있다.

본지에서는 차세대 염기서열 분석 기술을 이용한 대표적인 암 유전체 연구인 The Cancer Genome Atlas(TCGA) 프로젝트와 우리나라 갑상선암 유전체 연구들을 중심으로, 1) 분화갑상선암의 병리학적 분류에 따른 유전자 변이의 종류와 빈도, 2) 분화갑상선암의 유전자 발현 특성에 대해 소개하고자 한다.

2. 여포세포 유래 갑상선암의 분류 및 개요

여포세포 유래 갑상선암(follicular cell-derived thyroid carcinoma)은 갑상선 유두암(papillary thyroid carcinoma; PTC, 80~85%), 갑상선 여포암(follicular thyroid carcinoma; FTC, 10~15%), 저분화갑상선암(poorly-differentiated thyroid carcinoma; PDTC, <2%), 미분화갑상선암(anaplastic thyroid carcinoma; ATC, <2%)으로 구성된다. 전자의 두 암종이 분화갑상선암(differentiated thyroid carcinoma)에 속하며, 갑상선 유두암이 분화갑상선암의 대부분을 차지한다.

3. 갑상선 유두암의 유전체적 특성

갑상선 유두암은 여포세포 유래 갑상선암의 85% 정도로 가장 빈도가 높은 갑상선암으로, 조직학적으로 다양한 아형으로 분류할 수 있으며 그 중 전형적 갑상선 유두암(classical PTC)과 여포변이 갑상선 유두암(follicular variant of PTC) 아형이 가장 대표적이다. 갑상선 여포세포의 발암성 증식을 유도하는 RET/PTC-RAS-BRAF-ERK 신호 경로의 활성화를 통해 갑상선 유두암이 발생한다는 것은 잘 알려져 있다.

2014년 최초의 대규모 유전체 분석인 TCGA 프로젝트[1]에서는 주로 백인으로 구성된 496명의 갑상선 유두암 환자를 대상으로 다양한 차세대 염기서열 및 어레이 기반의 기술을 이용하여 갑상선 유두암의 종합적인 분자유전학적 특성을 밝혔다. 분석 대상 중 대다수(324명)가 전형적 갑상선 유두암이었고, BRAF(55.3%), NRAS(4.0%), HRAS(1.5%) 및 KRAS(0.3%)와 같이 기존에 알려진 암 유발변이뿐만 아니라, EIF1AX(0.6%)와 같은 새로운 갑상선암 유발변이가 발견되었다(그림 A). 또한 RET(8.0%), BRAF(2.5%), NTRK1/3(2.2%), ALK(1.2%), PAX8-PPARG(0.9%), THADA(0.3%),

FGFR2(0.3%), LTK(0.3%)를 포함한 유전자 재배열(rearrangement)이 발견되었다. 여포변이 갑상선 유두암(99명)은 갑상선 여포암과 마찬가지로 RAS 변이(29.3%)가 우세하였다(그림 B). 하지만 BRAF 변이를 거의 갖지 않는 갑상선 여포암과 달리 15.2%에서 BRAF 변이가 발견되었다. 또한 THADA(5.1%), RET(4.0%), BRAF(3.0%), ETV6-NTRK3(1.0%), PAX8-PPARG(1.0%), MET(1.0%), FGFR2(1.0%)를 포함한 유전자 재배열이 발견되었다. 2016년 우리나라 분화갑상선암 코호트를 대상으로 RNA 시퀀싱 기법으로 분석한 대규모 유전체 연구[2]가 발표되었다. 전형적 갑상선 유두암(77명)에서는 BRAFV600E 변이가 71.4%로, 다른 연구들에 비해 더 높은 비율로 발견되었고, NRAS 변이는 1.3%에서 빈도가 낮았다. 유전자 재배열이 18.2%에서 발견되었는데, RET(5.2%), BRAF(3.9%), NRTRK1/3(3.9%), ALK(1.3%), FGFR2(1.3%), THADA(1.3%)의 유전자에서 확인되었다(그림 C). 여포변이 갑상선 유두암(48명)에서는 RAS 변이가 가장 빈번하였으며(47.9%), 다음은 BRAF 변이였다(25.0%). ETV6-NTRK3(8.33%), PAX8-PPARG(2.08%), EZR-ERBB4(2.08%), FGFR2(2.08%), THADA(2.08%)와 같은 유전자 재배열이 16.7%에서 발견되었다(그림 D). 이로써 여포변이 갑상선 유두암이 전형적 갑상선 유두암과 최소침습성 갑상선 여포암의 중간에 해당하는 유전체 특성을 보인다는 것을 확인하였다.

TERT 프로모터 변이는 분화갑상선암의 진행 및 예후 예측에 중요한 마커로 알려져 있다. 이 변이는 분화갑상선암에 비해 저분화, 미분화 갑상선암에서 더 높은 빈도로 발견된다. 갑상선 유두암에서의 빈도는 12% 정도로 보고되었는데, 미세 갑상선 유두암이 많은 우리나라에서는 다른 국가들에 비해 그 빈도가 낮다[3]. 2013년 처음 갑상선에서 TERT 프로모터 변이가 암의 진행과 연관이 있다는 연구[4]가 보고된 이후로, TCGA 및 우리나라 연구를 비롯한 여러 연구들에서 TERT 변이와 분화갑상선암의 공격적인 임상병리학적 특징과의 연관성을 확인하였다. 특히 갑상선 유두암에서 TERT 프로모터 변이는 단독으로 있는 경우보다 BRAF 변이와 동시에 존재하는 경우가 많으며, 두 변이가 공존하는 경우 현저하게 나쁜 예후를 보이는 두 변이 간의 시너지 효과가 증명되었다[5-7].

4. 갑상선 여포암의 유전체적 특성

갑상선 여포암은 갑상선 유두암에 이어 두 번째로 흔히 발견되는 갑상선암(분화갑상선암의 10~30%)이며, 주변조직 및 혈관 침범 정도에 따라 예후가 양호한 최소침습성 갑상선 여포암(minimally-invasive FTC)와 예후가 불량한 광범위침습성 갑상선 여포암(widely-invasive FTC)로 구분한다.

앞서 언급한 한국인 코호트 연구[2]에서 최소침습성 갑상선 여포암, 여포변이 갑상선 유두암, 여포 선종(follicular adenoma)을 포함한 여포 패턴의 갑상선 종양(follicular-patterned thyroid tumors)의 포괄적인 전사체 및 유전체 특성에 대해 최초로 제시하였다. 30개의 최소침습성 갑상선 여포암이 포함

되었고, 초음파 및 병리학적으로 갑상선 여포암과 구분이 어려운 양성 병변인 여포 선종 25개도 함께 분석되었다. 갑상선 여포암은 여포 선종과 비슷한 돌연변이 분포를 나타내었는데, 대부분의 종양이 융합유전자보다는 RAS(38.2%), DICER(7.3%), EIF1AX(5.5%), EZH1(7.3%), SPOP(3.7%), IDH1(1.8%), SOS1(1.8%) 유전자의 점 돌연변이를 갖는 것을 확인하였다(그림 E). 이러한 RAS 이외 유전자 변이들의 존재는 기존에 알려진 MAPK 및 PI3K 신호전달 경로 이외의 여러 다른 경로가 갑상선 여포암과 여포 선종의 병인에 상당 부분 기여할 것으로 해석할 수 있겠다.

또 다른 한국인 코호트[8]에서 13개의 최소침습성 갑상선 여포암과 14개의 여포 선종의 유전체 특성을 전체 엑솜 및 아레이 분석을 이용하여 분석 및 보고하였다. 마찬가지로 갑상선 여포암과 여포 선종은 유사한 유전체적 특성을 보였고, RAS(29.6%)와 EIF1AX(7.4%) 변이의 빈도가 가장 높았다(그림 F). 또한 종양의 진화 분석을 통해 여포 선종이 갑상선 여포암과 비슷한 시점에 발생된 것으로 추정하였고, 두 종양 간의 분자 수준에서의 유사성을 확인하였다.

광범위침습성 갑상선 여포암의 유전체적 특성에 대해서는 한국인을 대상으로 전장유전체 및 RNA 시퀀싱 분석을 시행한 연구가 최근에 발표되었다[9]. 대부분의 광범위침습성 갑상선 여포암이(91.7%) 특징적으로 TERT 변이를 지닌 것을 확인하였고, 기존에 알려진 TERT 프로모터의 점 돌연변이뿐만 아니라 TERT 융합유전자 및 유전자 재배열도 새로이 발견하였다. 또한 대부분의 경우(81.8%) RAS 변이와 동반되어 있었다. 이러한 결과는 TERT 변이가 갑상선 여포암에서도 암의 진행 및 공격적인 특성에 중요한 역할을 할 수 있음을 시사하며, 향후 이를 증명하는 대규모 후속 연구들이 필요하겠다.


5. 분화갑상선암의 유전자 발현 특성에 따른 분류

TCGA 연구[1]의 주요한 성과 중 하나는 71개의 유전자 발현 시그니처에 기반하여 갑상선 유두암을 BRAFV600E-like(BVL)과 RAS-like(RL)의 두 가지 분자유전학적 아형(molecular subtype)으로 분류하여 제시한 것이었다. BVL 시그니처에서 RL에 비해 MAPK, PI3K와 같은 주요 세포신호전달 경로가 활성화되고 및 갑상선 분화 관련 유전자들의 발현이 감소되어 있으며 뚜렷하게 구분됨을 확인하였다. 또한 BRAFV600E 및 BRAF, RET, NTRK1/3 융합유전자와 연관성을 보이며, 일반적으로 전형적 갑상선 유두암이 이에 해당하였다. RL 시그니처는 RAS 및 EIF1AX 변이, PAX8-PPARG, FGFR2, THADA 융합유전자와 관련이 있었고, 대다수의 여포변이 갑상선 유두암이 해당하였다. 따라서 유전자 시그니처를 바탕으로 여포 패턴 갑상선 종양을 재분류하였을 때, 현재 갑상선 유두암의 아형으로 분류되어 있는 여포변이 갑상선 유두암이 갑상선 여포암으로 분류될 수 있을 것으로 제시하였다.

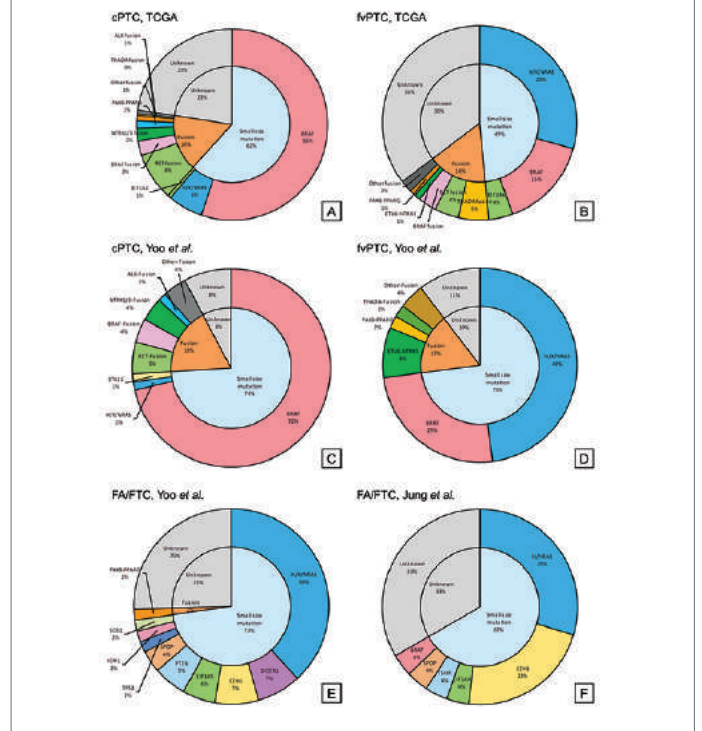
더 나아가 한국인 코호트 연구[2]에서는 갑상선 유두암뿐만 아니라 여포 패턴 갑상선 종양을 함께 분석한 것으로 BVL 및 RL 시그니처와는 구분되며 주로 여포 패턴 갑상선 종양에 해당하는 세 번째 아형을 확인하였고 이를 non-BRAF-non-RAS(NBNR)이라고 제시하였다. DICER1, EIF1AX, EZH1, IDH1, SPOP, PAX8-PPARG, THADA 융합유전자가 있는 경우 NBNR 시그니처를 보였다. NBNR 시그니처는 BVL, RL 시그니처에 비해 낮은 수준의 MAPK 신호 활성화를 보이며 갑상선 분화 및 대사 관련 유전자 발현은 보존되어 있음을 확인하였다. 또한 BVL, RL과 달리 림프절 전이 및 갑상선 외

침범이 거의 발견되지 않는 특성을 보였다. 이러한 유전자 시그니처 분류는 기존의 조직학 또는 세포학에 기초한 갑상선암의 분류를 뛰어넘어 보다 병인론적으로 접근하면서 종양의 특성을 정확히 반영하는 분류를 가능하게 했다.

6. 결론

2014년 TCGA 발표 이후로 분화갑상선암에 대한 차세대 염기서열 분석을 이용한 연구들이 발표되었다. 분화갑상선암의 유전체적 특성은 다른 암에 비해 종양 변이 부담이 낮으며 주요 암 유발변이 유전자는 BRAF, RAS 및 융합유전자이다. 대규모 차세대 염기서열 분석을 통해 새로운 암 유발 변이 후보들도 확인되었다. 이러한 유전자 변이의 빈도는 분화갑상선암의 조직학적 분류에 따라 다르다. TERT 프로모터 변이는 특히 BRAF 또는 RAS 변이와 함께 동반된 경우 분화갑상선암의 진행에 가장 중요한 변이이다. 분화갑상선암의 전사체적 특성은 유전자 발현 패턴에 따라 BVL, RL 또는 NBNR 시그니처로 분류될 수 있다. 각각의 시그니처는 서로 다른 유전자 돌연변이와 연관이 있으며, MAPK 경로를 포함한 세포 증식 및 침습성과 관련된 세포 내 신호 경로는 NBNR에서 RL, BVL로 갈수록 점진적으로 활성화되는 패턴을 보이며, 종양의 보다 공격적인 행동을 초래한다. 최근의 차세대 염기서열 분석 기술의 발전은 분화갑상선암의 조직학적 분류를 넘어서 정확한 분자병인론적인 이해와 접근을 가능하게 하였고, 더 나아가 정밀 의료에 활용 가능할 것이다. 

[그림] 분화갑상선암에서의 암 유발변이의 빈도
cPTC, classical papillary thyroid carcinoma; fvPTC, follicular-variant of papillary thyroid carcinoma; FA/FTC, follicular adenoma/follicular thyroid carcinoma.(modified figure from Song YS, Park YJ. Genomic Characterization of Differentiated Thyroid Carcinoma. EndocrinolMetab(Seoul) 2019;34:1-10)



참고 문헌

1. Cancer Genome Atlas Research N. Integrated genomic characterization of papillary thyroid carcinoma. *Cell*. 2014; 159(3):676-690
2. Yoo SK, Lee S, Kim SJ, Lee HG, Kim BA, Cho H, Song YS, Cho SW, Won JK, Shin JY, Park do J, Kim JI, Lee KE, Park YJ, Seo JS. Comprehensive Analysis of the Transcriptional and Mutational Landscape of Follicular and Papillary Thyroid Cancers. *PLoS Genet*. 2016; 12(8):e1006239
3. Song YS, Lim JA, Park YJ. Mutation Profile of Well-Differentiated Thyroid Cancer in Asians. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2015; 30(3):252-262
4. Liu X, Bishop J, Shan Y, Pai S, Liu D, Murugan AK, Sun H, El-Naggar AK, Xing M. Highly prevalent TERT promoter mutations in aggressive thyroid cancers. *Endocr Relat Cancer*. 2013; 20(4):603-610
5. Song YS, Lim JA, Choi H, Won JK, Moon JH, Cho SW, Lee KE, Park YJ, Yi KH, Park DJ, Seo JS. Prognostic effects of TERT promoter mutations are enhanced by coexistence with BRAF or RAS mutations and strengthen the risk prediction by the ATA or TNM staging system in differentiated thyroid cancer patients. *Cancer*. 2016; 122(9):1370-1379
6. Moon S, Song YS, Kim YA, Lim JA, Cho SW, Moon JH, Hahn S, Park DJ, Park YJ. Effects of Coexistent BRAF(V600E) and TERT Promoter Mutations on Poor Clinical Outcomes in Papillary Thyroid Cancer: A Meta-Analysis. *Thyroid*. 2017; 27(5):651-660
7. Song YS, Yoo SK, Kim HH, Jung G, Oh AR, Cha JY, Kim SJ, Cho SW, Lee KE, Seo JS, Park YJ. Interaction of BRAF-induced ETS factors with mutant TERT promoter in papillary thyroid cancer. *Endocr Relat Cancer*. 2019; 26(6):629-641
8. Jung SH, Kim MS, Jung CK, Park HC, Kim SY, Liu J, Bae JS, Lee SH, Kim TM, Lee SH, Chung YJ. Mutational burdens and evolutionary ages of thyroid follicular adenoma are comparable to those of follicular carcinoma. *Oncotarget*. 2016; 7(43):69638-69648
9. Yoo SK, Song YS, Lee EK, Hwang J, Kim HH, Jung G, Kim YA, Kim SJ, Cho SW, Won JK, Chung EJ, Shin JY, Lee KE, Kim JI, Park YJ, Seo JS. Integrative analysis of genomic and transcriptomic characteristics associated with progression of aggressive thyroid cancer. *Nat Commun*. 2019; 10(1):2764

갑상선암 수술 상처 없이 깨끗하게



차의과학대학교 분당차병원 갑상선암센터 | 교수 전학훈

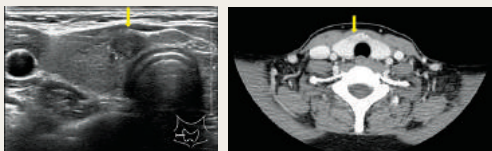
갑상선 결절은 매우 흔하며, 그 임상적 중요성은 결절의 일부(5~10%)가 갑상선암으로 진단되는 것이다. 연령이 높을수록 많이 발생하는데, 40세 이상의 연령에서 약 5%에서는 결절이 만저지고, 많게는 50% 이상에서 초음파로 확인할 수 있다. 최근 10여 년 동안 세계적으로 갑상선암의 진단이 증가하였고 우리나라에서는 현재 가장 흔히 진단되는 암으로 되었다. 다행스럽게도 흔하지만 치료의 성적이 아주 좋아 ‘착한 암’이라는 별칭까지 얻게 되었다. 현재까지 출간된 세계의 모든 갑상선암 치료 권고안은 일관되게 갑상선암에 대해 일차적 치료로 수술을 권고하고 있다. 크기가 작은 암이라고 해도 수술의 대상이 되지 않는 것은 아니며 크기에 불문하고 발견 즉시 갑상선암 전문가에게 의뢰하거나 치료하도록 권고하고 있다.

갑상선암 수술은 전통적으로 경부 접근을 위해 transverse neck incision을 사용한다. 이는 갑상선과 가장 가까운 곳에 상처를 남기고 갑상선에 도달하는 방법이다. 하지만 수술을 하고 나면 사람들 눈에 잘 띄는 목 정중앙에 수술 흉터가 남는다. 최근에는 1cm 보다 작은 미세암의 발견이 증가하고 있어 암의 치료 성적뿐만 아니라 미용적으로도 만족을 얻기 위해 상처를 좀 더 작게 또는 숨기려는 수술 방법들이 등장하고 있다.

겨드랑이나 유두를 통해 들어가는 내시경 갑상선 절제술은 흉터가 앞 목에 생기지 않는 장점이 있지만 수술 부위에서 갑상선까지의 거리가 멀어 수술 시간이 오래 걸리고 접근이 어렵다. 이러한 한계를 극복하기 위한 노력으로 갑상선 구강 내시경 수술(transoral endoscopic thyroid surgery)이 발전하게 되었다. 갑상선까지의 도달은 구강의 전정 경로(vestibular route)를 이용한 접근이 조직 손상도 줄이고 합병증도 적은 수술 기법으로 자리 잡고 있다. 현재 세계 여러 나라뿐만 아니라 국내의 여러 병원에서도 이러한 방법을 이용해 갑상선암 수술을 하고 있다. 분당차병원에서도 전정 경로를 통한 갑상선 구강 내시경 수술(transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach, TOETVA)을 시행하고 있어 소개하고자 한다.

증례

18세 여자 환자분으로 감기 증상이 있어 찾아가던 개인 병원에서 왼쪽 측경부의 림프절이 커져있는 소견이 있어 경부 초음파를 우연히 시행 받았다. 초음파 소견상 오른쪽 갑상선에 1.1cm 크기의 mass가 발견되었고 조직 검사 결과 갑상선 유두암 의심(Bethesda system Category V, suspicious for malignancy)으로 진단되어 수술 위해 본원에 의뢰되었다. 환자분은 굉장히 젊은 나이의 여성분으로 치료의 성공뿐만 아니라 미용적인 만족도 동시에 얻기 위해 구강 내시경 수술을 소개하였고 환자 및 보호자의 동의를 얻어 수술을 진행 하였다.



수술 전 시행한 경부 초음파 및 경부 CT



Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach 를 시행하고 있는 모습

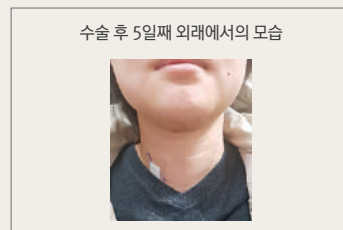
환자의 수술 시간은 대략 한 시간 반 정도 소요되었으며 수술 도중 진행한 중심 구역 림프절에 대한 응급 냉동 조직검사 결과 림프절 전이는 없었다.(0/8, no regional LN metastasis), 최종 조직 검사에서 갑상선암은 1cm 이었다. 배액관 삽입 없이 수술을 마쳤으며 그 외 특이 소견은 없었다.



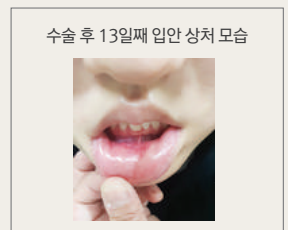
수술 직후 병동에서의 모습

수술 후 턱 전반을 압박할 수 있는 band를 사용하였다. 통증은 일반적인 갑상선 수술 보다 심하지는 않았고 통증 경감 및 붓기 예방을 위해 ice bag도 사용하였다. 수술 후 상처

소독 및 구강 청결은 Tantum 가글을 하루에 세 번 정도 시행하였다. 환자분은 수술 후 당일 물만 드셨으며 다음날 아침부터 죽을 드셨고 수술 후 3일째 퇴원하였다.




수술 후 5일째 외래에서의 모습



수술 후 13일째 입안 상처 모습

외래에서 경과 관찰상 목의 붓기는 없었으며 입 안쪽 및 턱에 약간의 통증만 남아 있었고 식이 등에는 문제가 없었다. 구강 청결도 가글 사용 및 양치로 충분했다.

수술 후 약 2주째에 입안 상처의 봉합사를 제거하였고 특별한 문제 없이 현재 외래 경과 관찰 중이다.

분당차병원에서는 2013년 말부터 다빈치 Si를 도입해 로봇수술을 시행하고 있다. 갑상선 수술은 겨드랑이 접근법으로 그동안 시행하였고 최근에는 다빈치 Xi도 도입하였다. Xi는 Si 보다 로봇 팔이 얇아 수술 공간이 좁은 구강을 통한 갑상선 수술에 좀 더 적합할 것으로 생각되며 좀 더 정밀하게 수술이 진행될 것으로 기대하고 있다. 

진료의뢰환자 진료 절차 안내

- ☑ 진료의뢰서나 소견서 지참 시 진료협력팀에서 예약
- ☑ 예약 후 진료 당일 해당 진료과 가까운 원무팀에서 수납 후 진료과 내원
- ☑ 외부 영상물(영상 CD, 필름) 지참 시 원무팀 직원에게 알리고 안내받음

☎ 진료협력팀 예약 : 031-780-5168, 5164
 ☎ 응급의료센터 : 031-780-5840(성인), 3939(소아)
 ※ 진료의뢰서나 소견서가 없는 경우 전화예약센터 이용(1577-4488)

의뢰환자의 '진료정보제공 동의서' 안내

의료법 21조 2에 의거하여 의뢰환자의 진료결과를 의뢰의사가 조회 및 회신 받고자 할 때에는 환자나 보호자(법정)가 동의 서명을 한 경우에만 가능하므로 다음과 같이 '진료정보제공 동의'를 받아주시기 바랍니다.

진료정보 제공 동의서	의료법 21조 2에 의거하여 본인은 분당차병원의 진료정보를 진료의뢰 의사와 공유하는 것에 동의합니다.(진료정보 제공 범위 : 회신서, 검사결과, 영상이미지, 약처방 내역 등) ■ 환 자 명 : (서명) ■ 보호자명 : (서명) ■ 보호자와의 관계 : 20 년 월 일
--------------------	---

신규진료의사



산부인과 | 신중철
 고위험임신/출산/선천성질환/조기진통



안과 | 김성은
 당뇨망막병증/망막클리닉/포도막염



외과 | 강인천
 간/담도/췌장/복강경수술/신장 이식/간 이식



외과 | 이관범
 유방/종양외과



정신건강의학과 | 박천일
 강박장애/우울/정신중양학



호흡기알레르기내과 | 이세희
 호흡기질환

복귀 진료의사

- | | |
|--------------|-----------|
| 소아청소년과 정모경 | 신경과 허영은 |
| 신경외과 손세일 | 치과 윤희영 |
| 치과 황유정 | |

휴진 진료의사 (*해외 연수)

- | | |
|---------------|--------------|
| 비뇨의학과 홍영권 | 비뇨의학과 최경화* |
| 산부인과 백민정* | 산부인과 조희영* |
| 소아청소년과 지혜미* | 안과 노승수* |
| 정형외과 안태근* | |

퇴직 교수

- | | |
|-------------------|--------------|
| 내과 김진용 | 성형외과 박태환 |
| 소아청소년과 박영관 | 소아청소년과 조희승 |
| 소화기내과 함기백 | 안과 안재문 |
| 이비인후과-두경부외과 이소윤 | 이식외과 이정준 |
| 폐암센터(흉부외과) 박준석 | 혈액종양내과 임선민 |

진료협력센터 간편예약 안내

분당차병원은 협력 병·의원 원장님의 간편하고 빠른 환자리의를 위하여 분당차병원 홈페이지에서 '진료협력센터 간편예약'을 클릭 또는 진료협력센터 홈페이지에서 '간편예약'을 클릭 후 아래 화면에 작성하여 '확인' 하면 진료협력팀에서 환자와 유선상담을 통하여 빠른 진료예약을 진행하고 있다.

문 의 | 진료협력센터 031-780-5168



온라인 예약, 초진환자 빠른예약, 의뢰서양식 다운로드, 진료일정 보기, 종합건강 증진센터, 진료협력센터 간편예약, 의뢰서 작성, 진료협력센터 간편예약



분당차병원(본관)

▲ 초음파/특수클리닉진료 | ★ 암센터진료 | ● 여성병원진료 | ♣ 척추센터/통증센터/기억력센터진료 | ■ 연구클리닉

진료과	의사명	오 전	오 후	전 문 분 야
심장내과	차동훈	월/수/금	목	관상동맥질환/심부전/고혈압
	임상욱	월/화/목/토(2주)	수	관상동맥질환/심부전/말초혈관질환
	김인재	월/수/토(4주)	화/목	관상동맥질환/심장판막/심장초음파
	성정훈	화/목/금/토(2주)	월	관상동맥질환/부정맥/인공심장박동기/전극도자절제술
	문재연	수/금/토(1주)	월/수	관상동맥질환/말초혈관질환/고혈압/심부전
	김원장	목/금(▲)/토(3주)	월/화	심장동맥질환/관상동맥질환/고혈압/심부전
	김상훈	목/토(1주)	화/수/금	말초혈관질환/관상동맥질환/고혈압
	양필성	월/화	목/금	부정맥/심방세동/인공심장박동기/전극도자절제술
	강세훈	수/토(3주)	월/화/금	관상동맥질환/말초혈관질환/심장판막중/고혈압
	내분비내과	조우익	월/화/목/금/토(1주)	화
김수경		수/금/토(2,4주)	월/화(▲)수/목	내분비/당뇨병/갑상선/골다공증(▲노인병 센터)
김경수		화/목/토(1,3주)	월/목	내분비/당뇨병/내분비·갑상선질환
송영신		수/토(3,5주)	금	내분비/갑상선 질환/당뇨병/내분비질환
신장내과	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/목	급만성 신장염/신낭종 질환/투석/이식상담
	이미정	목	화	급만성 신장염/신낭종 질환/투석/이식상담
	정혜윤	월/수/금	금	급만성 신장염/신낭종 질환/투석/이식상담
	이유호	월(▲)/수(▲)/목(▲)	수	급만성 신장염/신낭종 질환/투석/이식상담(▲장기이식센터 진료)
	이혜연	목	금	급만성 신장염/신낭종 질환/투석/이식상담
감염내과	홍성관	수/금/토(2주)	월/수	감염/발열질환/불명열
	이재형	화/목		감염/발열질환/불명열
류마티스내과	이수근	수/금	수	류마티스질환
	최진경	월/화/목/토(1,3,4주)	화/목	류마티스질환
	정상윤	월/수/금/토(1주)	월/화(▲)/목(▲)/금	류마티스질환(▲초음파 클리닉)
신경과	김옥준	월/수/금/토(1주)	화/목	뇌졸중/치매/뇌전증(간질)
	김원찬	화(▲)/수/목/토(3주)	화	파킨슨/뇌졸중/신경통증(▲파킨슨클리닉)
	김현숙	월(▲)/목(▲)/금/토(2주)	월/수(▲)	이상운동질환/치매/뇌졸중(▲기억력센터)
	오승현	월/수/토(4주)	목/금	척추질환/말초질환/뇌졸중
	이기욱	월/화/금/토(1주)	월/목(▲)	뇌졸중/뇌혈관질환/어지럼증(▲기억력센터)
	신정원	화(▲)/목/토(2주)	화(▲)/수	뇌전증(간질)/실신/수면장애(▲기억력센터, ▲수면클리닉)
	허영은	화/목/토(3,5주)	수/금	어지럼증/소뇌질환
	일반의	월/목	월/목	신경과 질환
정신건강의학과	육기환	화/금	월/수/목	스트레스의학/불면증/조울증/소아청소년
	이상혁	목	화	정신분열병/공황장애/우울/불안
	최태규	화/수/목/금/토	월	우울/불안/불면/알코올중독/정신병
	이강수	수(▲)/목(▲)/금(▲)	월(▲)/화(▲)	간질/우울/불안/신경증/안면경련/통증/수면장애(▲기억력센터)
	박천일	월/화	수/목/금	강박/우울/정신장애
	방민지	월(■)	화/목/금	정신병적 장애/우울(■연구클리닉)
	이준노	월/화(▲)	수(▲)/금(▲)	우울/치매(▲기억력센터)
	일반의	화/목/금/토	월/금	정신과 질환
피부과	윤문수	월/화/목	월/금(▲)	백반증/건선/여드름/피부미용(▲레이저클리닉)
	김동현	수/금/토(2주)	수/목(▲)	건선/습진/알레르기/피부결핵/피부암/피부질환(▲레이저클리닉)
	이희정	화/금(▲)/토(3주)	월/화(▲)/금	피부암/레이저/여드름/노화/알레르기/피부백반증(▲레이저클리닉)
	김현정	수/토(4주)	목	접촉피부염/아토피피부염/소아피부질환
	신정우	목	화	아토피피부염/홍터/자가면역질환
일반의	토	수	피부과 질환	
외과	김수미	월	월/수	위암/중양외과/로봇수술/위장관외과
	김중우	화/목/토(1주)	화	대장/항문외과/로봇수술
	김우람	수/금/토(4주)	수	대장/항문외과
	권성원	월/금/토(2주)		간/담도/췌장/복강경/로봇수술
	최성훈	화/수/목/토(3주)		간/담도/췌장/복강경수술/로봇수술
	이성환	월/목		간/담도/췌장/복강경수술
강인천	월	금	간/담도/췌장/복강경수술	

진료과	의사명	오 전	오 후	전 문 분 야	
흉부외과	장병철	화/수	수	심장판막 및 관상동맥 질환·최소절·심장수술(막 및 심방세동)	
	김관옥	화/금/토(1주)	금	대동맥질환/심장질환/말초혈관질환/정맥류/동정맥류클리닉	
정형외과	신동은	월(▲)/목(▲)	월(▲)/목(▲)	척추질환(▲척추센터/통증센터)	
	김재화	월/수		관절경/견관절/슬관절	
	한수홍	화/목/금	화	수부외과/상지외과/미세수술	
	최원철	수/금/토(2주)	월/수	슬관절(인공관절,관절경)	
	이순철	토(1주)	수(■)/금	소아정형(근골격계장애) ■연구클리닉	
	변성은	화/목/토(4주)	목/금	고관절질환/골다공증/하지외상	
	안태근	🌐 해외연수 (2020.2.2 ~ 2021.2.20)		척추(▲척추센터/통증센터)	
	김어진	월/토(3주)	월/화/목	족부족관절	
	박준형	토(2,4주)	목	견관절/관절경	
	일반의	월~금/토(1,3주)	월/화/수/금	정형외과 질환 및 외상	
신경외과	조경기	화/목/토(3주)	화/목	뇌종양/뇌혈관질환	
	김한규	월/수	수	두개저 뇌종양/뇌혈관	
	김태곤	월/목/토(1주)	월	뇌혈관질환	
	한인보	월(▲)/금(▲)/토(▲4주)	수(▲)	척추디스크/척추외상/통증/척추재건술(▲척추센터/통증센터)	
	김주평	수/금/토(4주)	월/수	뇌정위기능/뇌종양/통증	
	손세일	수(▲)	월(▲)	척추디스크/척추중양(▲척추센터/통증센터)	
	임재준	화/목/토(3주)	화/금	뇌종양/내시경뇌수술/두부손상	
	신승훈	수/토(2주)	수	두개저 뇌종양/뇌혈관질환	
	최운용	화(▲)/토(▲1주)	화(▲)/목(▲)/금(▲)	척추디스크/척추관협착/척추 병 변형/척추중양(▲척추센터/통증센터)	
	김정현	화/수/금/토(4주)	월	미용성형/화상성형/보발성형(▲미용클리닉)	
성형외과	황은아	월/목/토(2주)	화/목	미용수술/유방재건술/두경부수술(▲미용클리닉)	
	김덕열	월/수/토(1,3주)	수/금	두경부 외상 및 재건/지방이식/흉터성형	
	일반의	화/목/금/토	월/화/수/목/금	성형외과 질환 및 외상	
	유혜린	월/수/금	월	사시외과/시안성형/갑상선안질환/보톡스/필러클리닉	
안과	남상민	월/목/토(1주)	화/목	각막/결막/백내장/렌즈	
	송원경	화/목/토(2주)	화(▲)/목	황반변성/포도막염/망막/유리체(▲황반변성클리닉)	
	노승수	🌐 해외연수 (2019.8.12 ~ 2020.8.11)		백내장/녹내장/시신경질환	
	안재문	수/토(4주)	월/수/금(▲)	당뇨망막병증/망막클리닉/포도막염(▲미숙아망막증클리닉)	
	성영제	금/토(3주)	수/금	일반안과/망막/백내장	
	일반의	화/토(▲1,2,3,4주)		일반안과(▲레이저클리닉)	
	이창호	목/토(▲1주)	화/목/금(▲2주)	이과(귀질환)/중이염/진주종/난청/보청기(▲레이저투브클리닉)	
	노종렬	수/목/토(2주)	월/목(▲)	두경부외과/수술/목질환/음성장애/로봇수술(▲갑상선암센터)	
이비인후과-두경부외과	김형미	화/수/토(4주)	수/금	이과(귀질환)/어지럼증/중이염/난청/보청기/이명	
	김민수	월/화	화/수(▲)	목구멍인두/후두염/생검/소아/연도/에피노이드(▲갑상선암센터)	
	안재철	월/목/토(1주)	월/목	비교골/코골/수술/소면/에피노이드/숙종/알레르기/통풍/타이푸/동맥수술	
	김소영	월/금/토(2,3주)	월	이과(귀질환)/어지럼증/중이염/난청/보청기	
	일반의	토	월/화/수/목/금	이비인후과 초진 및 검사예약	
비뇨의학과	박동수	월/수/금	월	비뇨기암(중양)/브라키/로봇/전립선	
	홍영권	휴진 (2020. 5. 31까지)		소아/전립선/배뇨/결석/남성(●여성병원)	
	이승철	화/목(●)/토(2,4주)	화(●)/수/목	요로결석/전립선/요실금/신경근생방광(●여성병원)	
	최경화	🌐 해외연수 (2018.3.1 ~ 2020.8.31)		요실금/배뇨장애/방광염/간질생방광(●여성병원)	
	김태현	월(●)/목/금(●)/토(1,3주)	월	비뇨기종양/배뇨장애/요석/요실금(●여성병원)	
	유영동	화(●)/수(●)/목(●)	화/금	비뇨기종양/배뇨장애/요석/요실금(●여성병원) ▲남인비뇨의학과	
	김태진	월(▲)/화(▲)/수/금(▲)	수(▲)	비뇨기종양/배뇨장애/요석/요실금(●여성병원) ▲남인비뇨의학과	
	일반의	수/금	월/수	비뇨기과 질환	
	재활의학과	김민영	수(▲)/목	월/목	뇌졸중/소아재활(▲졸기세프클리닉)
		민경훈	월(▲)/화(▲)/수(▲)/토(▲3주)	수(▲)/금(▲)	통증재활/재수상/골절재활/운동치료(▲척추센터/통증센터) ▲노인병센터
김준문		화/목/토(4주)	월/화(●)/목(▲)	통증재활/이상생식기/재활/파킨슨병/재활/장장애(▲기억력센터) ▲상지클리닉	
서미리		월/금(▲)/토(2주)	화/수	림프부종/안재활/통증재활/호흡재활(▲유전학클리닉)	
방사선종양학과	서창욱	화/수/토(5주)	화/목/금	유방암/혈액종양암/기타암	
	신현수	월(★)/화(★)/수/목	월/수	유방암/상부소화기암/뇌종양/비뇨기암(★암센터)	
	장세경	목/금/토(2,4주)	월/화/목	부인암/하부소화기암/폐암/두경부암/뇌종양/기타암	

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

첨단연구암센터/소화기·간센터(별관)



진료과	의사명	오 전	오 후	전 문 분 야
부인암 센터	이 찬	화/수/목	화/수(▲)	부인종양학/로봇수술(▲온열치료 클리닉)
	송승훈	월/금/토(3주)	월/목/금(▲)	부인종양학/로봇수술(▲지공근종 클리닉)
	주원덕	수/금	수/목(▲)/금	부인종양학/로봇수술(▲항암방사선 클리닉)
	정상근	월/화/목/토(2주)	화/목(▲)	부인종양학/로봇수술(▲난소종양 클리닉)
	박 현	월/목/토(1주)	월/화(▲)/목	부인종양학/로봇수술(▲HPV자궁경부이형증클리닉)
	최민철	화/수/금/토(4주)	수/금(▲)	부인종양학/로봇수술(하이펙HPEC)(▲유전성난소·유방암 클리닉)
	윤상욱		월	[영상의학과] 비수술적 자궁근종치료 클리닉
유방암 센터	김승기	월/수	월/수	유방/종양외과
	이승아	화/목/토(4주)	화/목	유방/종양외과
	김이삭	목/금/토(2주)	월/목	유방/종양외과
	이관범	수/토(1주)	수/금	유방/종양외과
갑상선암 센터	전학훈	월/화/금/토(3주)	화	[외과] 갑상선/부갑상선/두경부/종양외과/로봇수술
	노종렬		목	[아비인후과·두경부외과] 갑상선암/갑상선질환/부갑상선질환/로봇수술
	김민수		수	[아비인후과·두경부외과] 갑상선암/갑상선질환/부갑상선질환/로봇수술
혈액종양 내과	오도연	월/수/금	화/목	혈액/혈전지혈
	정소영	화/목/토(2주)	월/수	혈액종양/조혈모세포이식
	김주향	월/화/목	월/목	폐암/두경부암/식도암
	문용화	수/목	월	유방암/부인암/전립선암
	전홍재	월/목	목	위암/간암/췌담도암/허위암
	김 찬	월/화/금		대장암/비뇨기암(신장암·방광암)/육종/허위암
	강버들	화/수/금/토(4주)	수/금	위암/간암/췌담도암/허위암
호흡기 센터	이지현	화/수	월/목	호흡기질환
	김은경	월/목/토(2주)	화/수	호흡기질환
	김미애	화/금/토(3주)	월/수	호흡기, 알레르기질환
	김정현	금/토(1주)	목	호흡기질환
	박지수		화/금	호흡기질환
	이세희	월/수/목/토(4주)	금	호흡기질환
폐암센터 흉부외과	박준석	목	월/목(▲)	흉부 폐/식도암/로봇수술(▲기흉 단기인원 클리닉)
	정희석	화/수/토(2주)	수	폐/식도암/흉종양/흉외과/흉상호흡기/흉부종양내과
소화기 내과	홍성표	월/목/금	수	위-장 질환/위암/기능성 소화질환/치료내시경
	조주영	화/금	목	위-장 질환/소화기암/치료내시경
	고광현	수/금/토(3주)	월(■)/화	췌담도 암/위-장 질환/치료내시경(■연구클리닉)
	권창일	월/화/목/토(2주)	수	췌담도 암/위-장 질환/치료내시경
	김덕환	화/수/토(1주)	월/목	소화기/위장관
	유준환	수/금/토(4주)	월/목	소화기/위장관
	유인경	화/목	월/금	소화기/위장관
	김지현	월/목/토(2주)	화/금	소화기/위장관
	노대석		수	소화기/위장관
	황성규	월/수/토(3주)	화/목	간장/간암
이주호	화/목	수/금	간장/간암/암 면역치료	
김미나	목/금/토(2주)	월/목	간장/간암	
전영은	월/수/토(4주)	월/금	간장/간암	
하연정	화/금/토(1주)	화/수	간장/간암	
방사선치료클리닉	신현수	월/화		유방암/상부소화기암/뇌종양(노발리스)/비뇨기암
이식외과	강인천	화(●)/금(●)		이식외과/알반외과(●외과 병행진료)

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

외래진료시간

평 일	접 수	오전 07시 30분 ~ 오후 04시 30분	토요일	접 수	오전 07시 30분 ~ 오전 11시 30분
	진 료	오전 08시 30분 ~ 오후 05시 30분		진 료	오전 08시 30분 ~ 오후 12시 30분

진료과별 소식

비뇨의학과

박동수 교수, 세계최초 방사성동위원소 용량줄인 '브라키테라피' 수술법 개발

비뇨의학과 박동수 교수팀(비뇨의학과 유영동 교수, 방사선종양학과 신현수 교수)은 방사성동위원소 방사능 용량을 145그레이(Gy)로 수술받은 그룹(302명)과 15% 감량해 123.5그레이(Gy)로 수술받은 그룹(215명)으로 나누어 비교 분석했다. 그 결과 방사성동위원소를 줄여 수술받은 그룹의 배뇨불편 점수가 15.9점으로 이전 그룹의 19.2점보다 3.3점 낮게 나타났다. 또한 암치료율과 발기 능력은 이전 동위원소로 수술한 그룹과 동일했으며, 합병증은 감소한 것으로 나타났다. 이번 연구는 세계적 과학저널 네이처 자매지인 'Scientific Reports'에 게재됐다.



외과

최성훈 교수, 세계 최초 복강경·로봇 이용한 간·췌두십이지장 동시 절제 성공

최 교수팀은 2018년 10월과 2019년 2월 고난도 암인 미만성담도암을 진단 받은 환자 두 명에게 복강경과 로봇을 이용한 최소침습수술로 간과 췌두십이지장 동시 절제 수술을 실시했다. 그 결과 환자 A씨(73세)는 성공적으로 수술을 마치고 13개월의 정기적 추적 관찰 결과 재발이나 부작용 없이 여행과 취미활동을 하며 건강을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 또 다른 환자 B씨(59세)도 수술 후 보조항암치료를 마치고 건강한 일상생활을 하고 있다. 이 사례는 외과학 분야에 권위있는 국제학술지 '소화기외과학회지(Journal of Gastrointestinal surgery)' 최근호에 게재됐다.



산부인과

고위험임신, 출산 명의 신종철 교수 진료 시작

대한산부인과학회 고위험임신 위원장을 역임하고 대한모체태아의학회와 연구회 회장을 역임하며 모체태아의학 분야의 연구를 활성화시킨 신종철 교수가 올해 3월부터 분당차여성병원 산부인과에서 진료를 시작한다. 가톨릭대학교 의과대학을 졸업하고 서울성모 병원 선천성질환센터장을 거친 신 교수는 모체태아의학(산과학) 교수로서 30년간 고위험임신 및 선천성기형 진료 교육, 그리고 유관 기관의 자문을 통해 수많은 산모와 태아의 생명을 지키는데 헌신한 공로를 인정받아 지난 2019년 보건복지부 장관상을 수상한 바 있다.

