

CONTENTS

Topic Review

- 01_ 분당차병원 전립선암 브라키테라피 수술 1500례
- 02_ 핵의학과 아밀로이드 뇌 양전자단층촬영(PET/CT)
: 알츠하이머병 진단의 핵심 도구
- 04_ 재활의학과 주관절 건병증에 대한
다양한 초음파 유도 주사 치료제의 효능 비교
- 06_ 투석혈관센터 Super HeRO 신의료기술 소개
- 08_ 소화기내과 꺾이는 담도용 금속 스텐트
- 10_ 분당차여성병원 비뇨기계 수술에서 인공지능
AI 내비게이션 시스템 개발 현황

News

- 12_ 분당차병원/분당차여성병원 주요행사
- 13_ 공지사항 / 의사동정 / 주요행사

외래진료일정

- 14_ 외래 진료일정
- 16_ 진료과별 소식

진료협력센터 진료의뢰 안내

■ 진료협력센터 담당자 연락처

- 진료의뢰 상담 및 예약 : 031-780-5168
- 회송(입원 및 외래) 상담 : 031-780-5656
- 협력네트워크(협력제결 등...) 담당 : 031-780-5164
- FAX : 031-780-5169
- 홈페이지 : <http://refer.chamc.co.kr>
- E-mail : rc5168@chamc.co.kr
- 카카오톡 채널 : 차의과학대학교 분당차병원 진료협력센터

■ 응급의료센터

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

구 분	응급 Direct call	비 고
권역응급의료센터	010-9684-0791	성인-소아외과
소아전문응급의료센터	010-3356-2939	소아
산부인과(응급산모)	010-9699-4860	응급산모

발행일 _ 2024년 12월

발행인 _ 장수진

발행처 _ 차의과학대학교 분당차병원 진료협력센터
경기도 성남시 분당구 야탑로 59 분당차병원 본관 2층

분당차병원 박동수 교수팀, 전립선암 브라키테라피 수술 1,500례 달성

분당차병원 비뇨의학과 박동수 교수팀(방사선종양학과 신현수, 임정호 교수)이 전립선암 브라키테라피(brachytherapy) 수술 1,500례를 달성했습니다.

브라키테라피 수술은 전립선암 부위에 방사성 동위원소를 삽입해 치료하는 방식의 수술로, 암을 치료하면서 방사성 부작용은 감소시키고, 치료 후 재발이 의심될 경우 적출수술이 가능해 전립선암 수술의 획기적인 기법으로 평가받아 왔습니다. 2007년 박동수 교수팀이 국내 최초로 도입해 국내 최다 수술 건수를 보유하고 있으며, 2019년에는 세계 최초로 전립선암 브라키테라피 방사성 동위원소 용량을 15% 줄인 수술법을 개발, 장기간의 결과를 보고해 치료의 우수성을 입증했습니다.

브라키테라피는 사람마다 다른 모양을 가진 전립선에 방사성 동위원소 물질을 정확하게 삽입하는 것이 매우 중요합니다. 분당차병원은 브라키테라피의 정확도를 높이기 위해 비뇨의학과와 방사선종양학과가 한 팀이 되어 수술과 치료를 진행하고 있습니다. 전립선의 해부학적 구조에 익숙하고 수술경험이 풍부한 비뇨의학과 의사가 수술을 담당하고, 방사선 안전관리 전문성이 있는 방사선종양학과 의사가 전립선 내 적절한 치료선량 분포를 확인해 정확도 높은 수술을 시행합니다. 전립선암에 지식이 깊은 비뇨의학과 의사가 수술 후 관리와 치료 추적관리까지 치료 계획을 수립합니다.

비뇨의학과 박동수 교수는 “분당차병원은 비뇨의학과와 방사선종양학과 교수가 한 팀으로 환자 진단부터 치료까지 최상의 치료법을 제시하고 있다”며 “고도의 술기가 필요한 브라키테라피 수술 1,500례 달성을 계기로 전립선암 수술과 치료의 체계적인 시스템을 바탕으로 보다 양적·질적으로 성장한 진료서비스를 하도록 노력하겠다”고 말했습니다.



아밀로이드 뇌 양전자단층촬영(PET/CT) : 알츠하이머병 진단의 핵심 도구



차의과학대학교 분당차병원 핵의학과 | 교수 방진인

알츠하이머병의 주요 병태생리로 여겨지는 아밀로이드베타 단백질을 표적으로 하는 치료제가 미국을 중심으로 잇따라 승인을 받으며, 알츠하이머병의 조기 치료 및 예후에 관심이 높아지고 있다. 국내에서도 인간화 면역글로불린 단일클론항체 ‘레카네맵’(상품명 : 레캠비)이 알츠하이머병으로 인한 경도 인지장애 및 경증의 알츠하이머병 성인 환자의 치료제로 식품의약품안전처로부터 국내 허가를 받아 출시되었다. 이러한 약물의 도입과 함께 알츠하이머병 진단의 중요성이 더욱 강조되고 있다.

무엇보다도 아밀로이드 PET/CT는 비침습적으로 아밀로이드베타 생체표지자를 확인할 수 있는 영상 기법으로, 진단뿐만 아니라 치료 반응 평가에서도 핵심적인 역할을 할 것으로 기대된다.

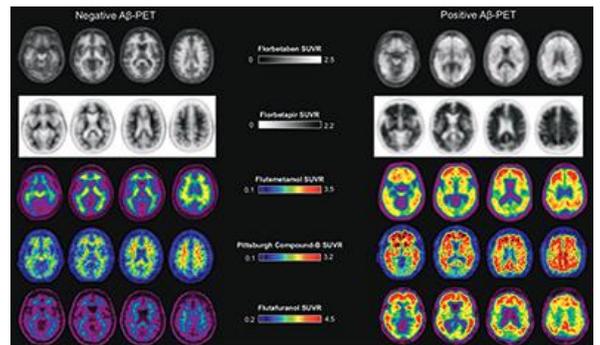
1. 아밀로이드 뇌 양전자단층촬영이란

과거에는 사후 뇌 조직 검사나 극히 드물게 뇌생검을 통해서 뇌에 침착된 아밀로이드베타를 확인하여 알츠하이머병의 병리학적 진단을 해 왔으나, 최근에는 베타아밀로이드에 대한 다양한 생체표지자가 개발되면서, 베타 아밀로이드 양성을 확인하여 환자의 진단 및 치료 연구에 폭넓게 활용하고 있다.

아밀로이드 PET/CT 검사는 아밀로이드베타에 높은 친화도와 특이성을 가지고 선택적으로 결합하는 방사성 의약품을 체내에 주입한 후 PET/CT 스캐너를 이용해 뇌에 축적된 아밀로이드베타의 분포를 시각적으로 확인한다. 국내에서 사용 가능한 대표적인 방사성 의약품으로는 플루테메탐(F-18 Flutemetamol, 상품명 Vizamy), 플로르베타벤(F-18 Florbetaben, 상품명 Neuraceq), 플로라프로놀(F-18 Florapronol, 상품명 Alzavue) 등이 있다. (그림 1)

이러한 아밀로이드 PET/CT 검사는 중등도 이상의 신경반(neuritic plaque)을 가진 노인과 신경반의 거의 없거나 드문 노인을 구별하는 데 있어 민감도 88~98%, 특이도 80~85% 정도로 보고되었다. 사용하는 방사성의약품의 종류에 따라 촬영 시간 등에서 약간의 차이가 있을 수 있으나, 방사성의약품별 진단 정확도에는 큰 차이가 없는 것으로 알려져 있다.

[그림 1] 다양한 방사성의약품을 사용한 아밀로이드 PET/CT의 음성 및 양성 소견 예시 (자료 출처 : Chappelle M, et al. J Nucl Med. 2022;63(Suppl 1):13S-19S)



2. 검사 방법

아밀로이드 PET/CT 검사 전 특별한 전처치는 필요하지 않다. 검사 당일 방사성 의약품을 정맥 주사 한 후, 약 60~120분간의 대기 시간을 가진 뒤, PET/CT 스캐너를 이용해 머리 부위를 촬영한다. 촬영 시간은 약 20분 정도 소요된다. (그림 2) 사용되는 약품은 매우 소량으로 약품으로 인한 부작용은 극히 드물며, 검사에 수반되는 방사선 피폭은 4~7mSv 정도이다.

[그림 2] 아밀로이드 PET/CT 검사 방법



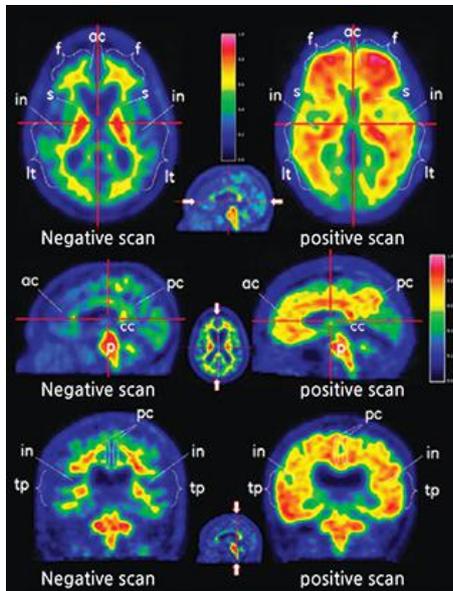
3. 아밀로이드 PET/CT의 해석

사용되는 방사성의약품에 따라 제시된 판독 기준이 약간 다를 수 있으나, 영상 결과는 숙련된 핵의학 전문가의 정성적인 판독(시각적 판독)을 통하여 양성(positive) 또는 음성(negative)로 보고된다. 일반적으로 후측대상회와 뺨기얇소엽(posterior cingulate cortex, precuneus), 측두엽(lateral temporal lobe), 전두엽(frontal lobe), 두정엽(parietal lobe), 및 선조체(striatum) 부위를 확인하며, 회백질의 아밀로이드베타 축적 여부를 판단하게 된다. 앞서 말한 영역에서 어느 한 부위라도 아밀로이드베타 단백질의 축적이 확인되면, 검사결과는 양성으로 보고된다. (그림 3) 모든 아밀로이드 PET/CT 방사성의약품은 백질(white matter)에서 비특이적인 섭취를 보이므로, 양성 또는 음성을 판단하는 기준은 뇌 내 회백질(gray matter)의 섭취 여부에 따라 결정된다. 그러나 뇌위축증과 같은 상태에서는 회백질의 부피 감소와 경계의 불명확성으로 인해 방사성 의약품 섭취 여부를 정확하게 평가하는 것이 어려울 수 있다. 이러한 경우 정량적 분석 및 MRI와 같은 추가 영상 융합 기법 등을 활용하여 판독의 정확성을 높이고 진단 신뢰도를 향상시키는 것이 중요하다.

PET/CT의 정량적인 평가 중 가장 일반적으로 사용되는 지표는 피질 회백질 내의 섭취와 아밀로이드베타가 거의 없는 것으로 알려진 참조 영역(소뇌 회백질과 백질, 뇌간 등) 사이의 섭취 비율을 계산하는 것이다. 이를 표준화한 단위로 표현한 것이 센틸로이드(Centiloid) 척도이다. 센틸로이드 척도는 0점에서 100점까지의 범위를 가지며, 0 센틸로이드는 아밀로이드 베타 단백질이 없는 젊은 성인의 평균 섭취를 나타내며, 100 센틸로이드는 알츠하이머병 환자에서의 아밀로이드베타 단백질 섭취 정도를 나타낸다. 알츠하이머병 생체표지자 양성 진단에 사용되는 센틸로이드 기준값(cut-off)에 대해서는 아직 합의는 이루어지지 않았으나, 연구에 따라서 12~30 센틸로이드를 기준으로 사용되고 있다. 또한, 아밀로이드베타 표적 치료제 전후로의 센틸로이드 변화를 정량적으로 평가함으로써 치료 효과를 객관적으로 측정할 수 있다.

[그림 3] F-18 Flutemetamol PET/CT(Viazmyl) 음성 및 양성 소견 예시

(자료 출처 : Vizamy™, GE HealthCare)



4. 아밀로이드 PET/CT의 의의 및 그 외 검사

아밀로이드 PET/CT 검사는 비침습적으로 뇌 전체의 아밀로이드베타 단백질의 분포를 시각적으로 확인할 수 있는 장점이 있다. 반면, 뇌척수액 검사는 침습적이지만, 아밀로이드베타 단백질뿐만 아니라 다양한 바이오마커를 동시에 분석할 수 있어 치매와 관련된 종합적인 정보를 제공할 수 있다는 강점이 있다. 따라서 두 검사는 서로 보완적인 역할을 하며, 환자의 상황과 목적에 따라 적절히 선택하여 활용할 수 있다.

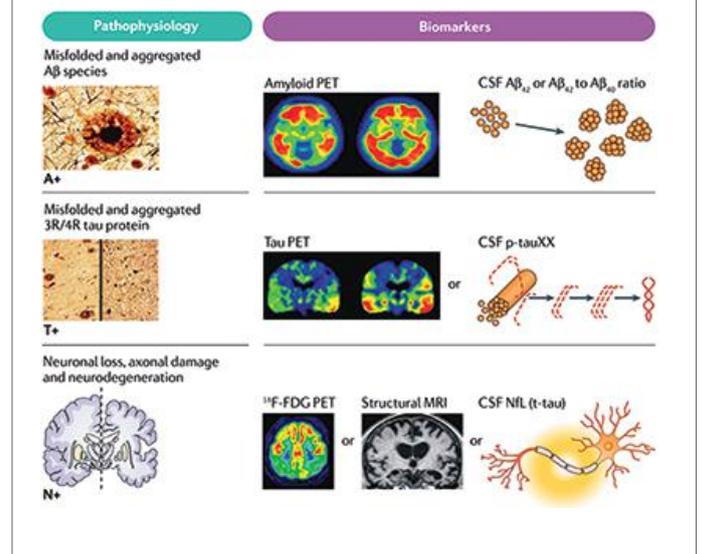
아밀로이드 PET/CT 검사는 알츠하이머병 치매뿐만 아니라, 아밀로이드 베타 단백질의 병태생리를 공유하는 다른 종류의 치매를 진단 혹은 배제 하는데 유용할 수 있다.

또한, 알츠하이머병 진단의 세 가지 축인 ATN 체계에서, T(타우)와 N(신경 퇴행)을 확인하기 위하여, 현재 타우 단백질을 표적으로 하는 영상화하는 방사성의약품이 개발 중에 있다. N(신경 퇴행)의 경우 뇌 FDG PET/CT를 통해 대사 변화를 평가하여 확인 가능하다. (그림 4) 다만, 핵의학 검사는 검사 당일 여러 종류의 검사를 동시에 진행할 수 없다는 불편함이 있으며, 검사에 수반되는 방사선 피폭이 수반된다는 점과 더불어, 아직 건강보험 급여 적용 대상이 아니어서 검사 접근성이 제한된다는 단점이 있다.

이제 알츠하이머병의 병태생리를 표적으로 하는 치료제가 본격적으로 시도 되고 있으며, 이러한 치료법의 효과를 평가하고 환자 맞춤형 치료를 제공하기 위해 정밀한 진단 도구의 역할이 더욱 중요해지고 있다. 아밀로이드 PET/CT를 통한 알츠하이머병의 조기 발견과 정확한 진단, 그리고 적합한 치료 대상자의 선별에 중요한 역할을 할 것이다. 

[그림 4] 알츠하이머병 ATN 체계와 다양한 PET/CT 검사

(자료 출처 : Hampel H, et al. Nat Rev Neurol. 2021;17(9):580-589.)



주관절 건병증에 대한 다양한 초음파 유도 주사 치료제의 효능 비교 : 스테로이드, 콜라겐, Polydeoxyribonucleotide, 혈소판 풍부 혈장



차의과학대학교 분당차병원 재활의학과 | 교수 김종문

1. 주관절 건병증이란?

주관절 건병증은 팔꿈치의 통증을 유발하는 가장 대표적인 질환 중 하나로 그동안 여러 가지 치료 방법들이 소개되었지만, 일시적인 효과를 보일 뿐 장기적으로 만족을 줄 수 있는 이상적인 비수술적 치료 방법이 정립되지는 않았습니다.

이에 예전부터 많이 사용해 오던 스테로이드를 비롯하여, 최근에는 콜라겐, Polydeoxyribonucleotide(이하 PDRN), 혈소판 풍부 혈장(이하 PRP, Platelet-Rich Plasma)과 같은 생물학적 제재를 이용한 치료 방법이 각광을 받고 있습니다. 이번에는 각 약물의 장단점과 약물 간 비교를 한 연구에 대해서 살펴보려고 합니다.

2. 스테로이드

스테로이드는 아주 오래전부터 많이 사용되던 약물로 강력한 항염증 효과가 있지만 최근에는 주관절 건병증에 대해서는 사용 횟수가 줄어들고 있는 추세입니다. (2010년 23.3% → 2017년 18.8%)

이는 장기적인 치료 효과가 떨어지는 것과 스테로이드를 사용하였을 때 발생할 수 있는 피부의 색소가 빠지거나 지방층이 빠지는 현상(hypopigmentation, atrophy), 석회화 그리고 드물지만 인대파열과 같은 부작용이 있기 때문이라고 생각합니다. [그림 1]

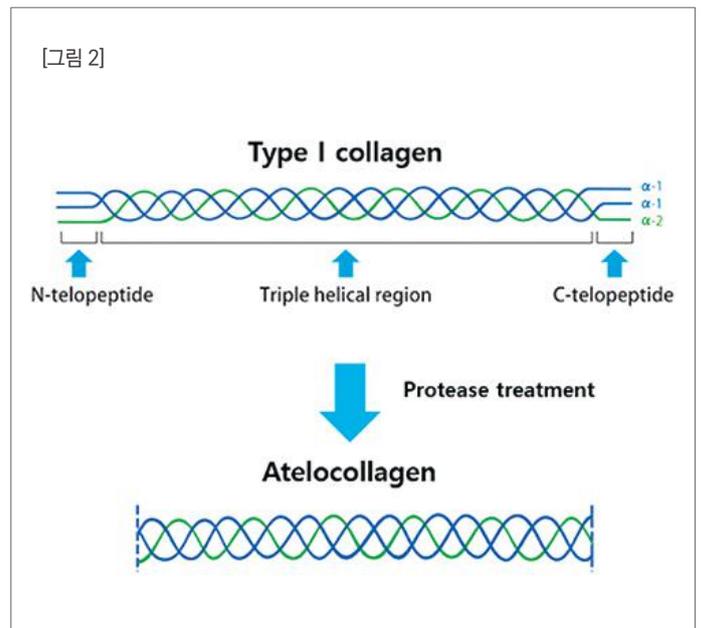
[그림 1]



3. 콜라겐 주사

콜라겐 주사는 우리 인대의 대부분을 차지하는 type I 콜라겐 중 양쪽 C, N peptide를 제거한 atelocollagen을 많이 사용하고 있습니다. [그림 2] 주로 인대 파열의 회복을 위해서 많이 사용되고, 이외에도 성형외과 피부과 등에서도 사용하고 있지만, 주관절 건병증에는 효과가 있다고 생각될만한 충분한 연구가 진행되지는 않았습니다.

[그림 2]

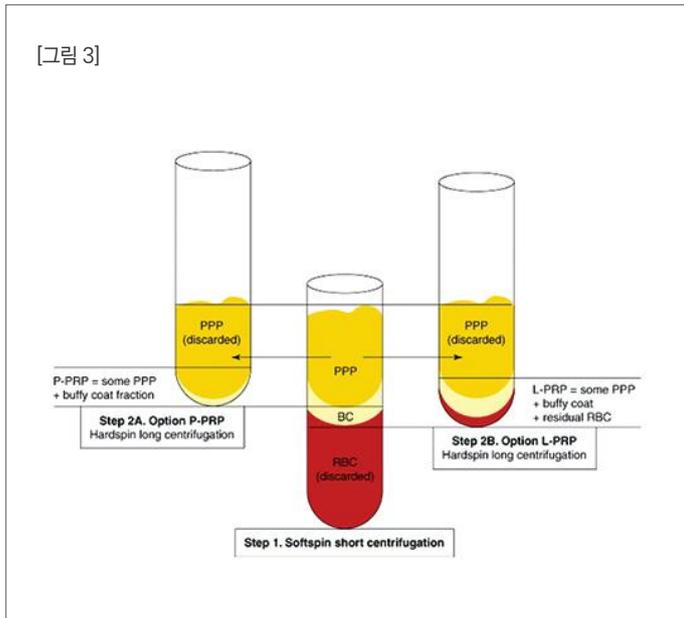


4. PDRN

PDRN은 연어의 정자를 정제, 살균하는 과정을 거쳐서 만들어지게 됩니다. PDRN은 DNA가 생성될 때 진행되는 Salvage pathway에 관여해서 재생을 촉진하고, A2 receptor를 자극하여 염증반응을 줄이고, 혈관 생성을 촉진하여 주관절의 염증을 줄이고, 인대 손상을 회복시킵니다.

5. PRP

PRP는 피를 채취해서 원심분리기를 이용해서 분리한 후, 재생 효과가 좋은 혈소판만 모아서 주사를 하는 방식으로, 주관절 건병증에는 Leukocyte가 많이 포함된 RBC층이 일부 포함되는 Leukocyte rich-PRP(LR-PRP)와 그렇지 않은 Pure-PRP(P-PRP) 중 LR-PRP를 주로 사용하게 됩니다. [그림 3]



PRP는 VEGF, TFG-b, IGF-1, PDGF, bFGF와 같은 성장인자들이 풍부하게 있어 인대의 재생을 촉진하고, 항염증 반응으로 추가적인 인대 손상이 진행되지 않도록 하는 역할을 하게 됩니다.

PRP 주사 치료는 효과적인 주사 치료이지만, 대부분 주사 치료를 시행할 경우 주사 부위의 국소 통증을 동반하는 경우가 많아서, 환자분에게 이에 대한 충분한 설명이 필요합니다.

또한 실제 사용과 관련해서는 2023년 4월부터 PRP 시술이 급여화가 되었으며, 의원급 수가가 7만 740원으로 책정되었으며, 3개월 이상 보존적 치료에도 불구하고 기능이상 혹은 통증을 느끼는 내/외측 상과염으로, 6개월 간격으로 2회 PRP 시행에 한해 급여를 인정하고 있습니다. 그러나 시행 조건이 까다로운 점과 환자에게서 20cc가량의 혈액을 채취해야 하며, 원심분리기와 Kit의 사용 이로인해 발생하는 재료비와 시간으로 인하여 주사 치료를 시행하는 데 어려움이 있습니다.

Reference

Comparative efficacy and safety of nonsurgical treatment options for enthesopathy of the extensor carpi radialis brevis: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials
 A systematic review of prolotherapy for chronic musculoskeletal pain
 Muscle and tendon injuries: the role of biological interventions to promote and assist healing and recovery
 Comparing autologous blood, corticosteroid, and a combined injection of both for treating lateral epicondylitis: a randomized clinical trial
 Treatment of Lateral Epicondylitis with Collagen Injections: a Pilot Study.
 First clinical experience with a new injectable recombinant human collagen scaffold combined with autologous platelet-rich plasma for the treatment of lateral epicondylar tendinopathy (tennis elbow)
 Platelet-rich plasma vs autologous blood vs corticosteroid injections in the treatment of lateral epicondylitis: A systematic review, pairwise and network meta-analysis of randomized controlled trials
 Autologous blood and platelet-rich plasma injection therapy for lateral elbow pain

6. 치료 효과

각 주사 약제마다 장단점이 있지만, 주관절 건병증에 steroid와 PRP의 주사 치료 효과를 비교한 코크란 리뷰를 살펴보면, 단기간(3개월)의 치료 효과는 steroid가 더 효과적인 반면 그 이후부터 추적관찰이 진행된 2년 까지의 결과는 PRP 주사 치료를 시행한 군에서 통증 및 기능적인 사용 모두에서 효과적이었습니다.

또한 American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM) guideline에서는 steroid의 사용은 효과가 있지만 아급성기 혹은 만성기에 선택적으로 사용할 것을 권고하고 있고, 6주까지는 증상이 호전되지만 26주에는 증상이 악화할 가능성에 대해서 설명하고 있습니다. PRP는 만성기에 사용하였을 때 효과적으로 사용을 권고하고 있습니다.

최근에 몇몇 연구에서는 Collagen과 PRP 혹은 전혈을 섞어서 건병증에 사용하려는 시도들이 있었고, 연구에서는 단독 사용에 비해서 좋은 결과를 보이기도 하였습니다.

7. 결론

결론으로, 주관절 건병증에는 다양한 주사 치료를 진행해 볼 수 있겠습니다. 다만 steroid와 PRP가 치료 효과에 대한 근거가 좀 더 많은 편입니다. Steroid는 단기간에는 효과적으로 사용해 볼 수 있지만 PRP가 장기적으로는 효과적입니다. Collagen과 PDRN은 주관절 건병증에는 아직 충분한 근거가 정립되지는 않은 상황이지만, 현재 많은 기관에서 사용하고 있습니다. 2가지 이상의 약물을 혼합해서 사용하는 방법은 고려해 볼 수 있지만 아직은 연구 단계에 있습니다.

주사 치료 약제를 선택하는 상황에서는 현재 환자의 통증 정도가 어떠한지, 당장의 통증 조절이 더 중요한 상황인지 혹은 장기적인 치료 전략을 가지고 치료를 진행해 볼 수 있는지와 같은 상황들을 고려하여 적절한 주사 치료를 진행하는 것이 중요하겠습니다. 

Super HeRO 신의료기술 소개



차의과학대학교 분당차병원
외과 | 교수 정의혁

차의과학대학교 분당차병원
영상의학과 | 교수 이규목

1. 혈액투석

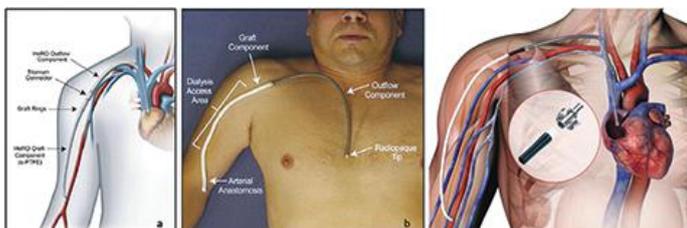
안녕하세요, 분당차병원 투석혈관센터 외과 정의혁, 영상의학과 이규목입니다.

최근 만성 신장질환 환자가 급격히 증가하면서 투석을 필요로 하는 환자 분들도 많이 늘고 있습니다. 혈액투석은 투석기의 필터를 통해 노폐물과 과잉 수분을 제거한 뒤 걸러진 피를 다시 돌려받는 치료인데요, 보통 일주일에 세 번, 1회에 4시간이 소요되며 몸에서 분당 200ml 이상의 혈액을 빼내야 합니다. 따라서, 혈액 투석은 일반 혈관으로 할 수 없고, 짧은 시간 내 충분한 양의 혈액이 오갈 수 있는 동맥과 정맥을 연결해 만드는 동정맥루 생성이 필수입니다.

이러한 동정맥루는 혈액 투석하는 환자에게 있어 “생명선”으로 불리는 만큼 혈관의 개존성을 유지하는 것이 중요합니다. 하지만 투석을 하다 보면 혈관에 상처가 생기고 이로 인해 혈관 협착, 혈전, 감염이 생기는 문제가 발생할 수 있습니다. 혈관 성형술을 통해 좁아진 혈관의 확장, 혈전 제거 치료를 할 수 있으나 그럼에도 불구하고 혈관 상태가 좋지 않은 경우 재수술을 하거나 동정맥루를 제거해야 할 수 있습니다.

2. Super HeRO

이러한 반복적인 시술 혹은 재수술이 필요한 환자분들, 또 중심정맥이 막히거나 좁아진 환자분들에게 저희 병원에서는 “Super HeRO”라는 최신 치료법을 도입했습니다.



이 치료법은 환자 목 부위의 내경정맥을 통해서 상대정맥을 지나 우심방에 카테터를 삽입한 후 카테터의 반대 측을 팔의 상완동맥과 연결하는 방식으로 인조투석혈관을 생성하는 최신 시술입니다.

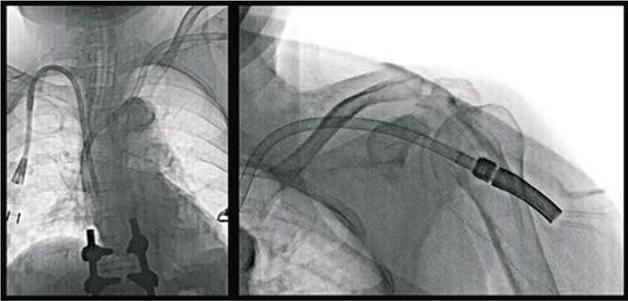
이러한 경우 인조혈관임에도 정맥과의 유출부 문합 부위가 없고 동맥과의 유입부 문합부 한 군데만 생기게 되므로 혈관 협착의 발생률이 감소하게 되고, 특수 소재로 제작된 카테터를 사용하므로 어깨 관절의 움직임이 있어도 혈관이 꺾이거나 눌리지 않고 유지가 됩니다. 그리고 중심정맥을 지나 우심방에 카테터가 위치해 있기 때문에 겉에 노출되지 않으므로 씻기 등의 일상생활이 모두 가능하다는 장점이 있습니다.

3. 증례

최근 수술을 받으신 환자분의 사례를 소개해 드리자면, 30여 년간 고혈압, 당뇨병으로 치료를 받으신 환자분이신데, 이분은 2015년도부터 투석 치료를 받으시면서 양측 상지, 하지까지 총 4차례의 투석 혈관 형성술을 받으셨음에도 불구하고 최근까지 사용하시던 좌측 하지의 인조혈관 벽이 얇아진 데다가 가성낭종이 생겼고 중심정맥의 협착이 생겨 추가적인 투석로를 확보하기 어려운 분이었습니다



시술 중인 모습(가장 좌측 : 영상의학과 이규목 교수, 가장 우측 : 외과 정의혁 교수)



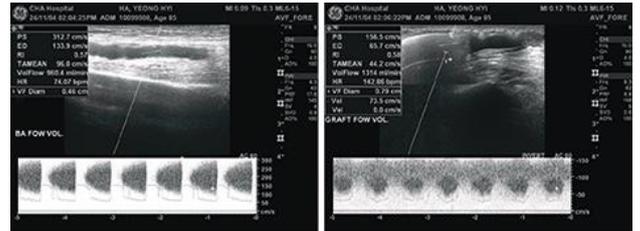
수술 중 내경정맥 천자 후 카테터를 우심방에 거치함. (인조혈관 문합 전)



카테터의 끝 부분과 인조혈관을 연결 한 뒤 인조혈관은 유입동맥과 문합



수술 후 Chest X-ray 상에서 보이는 HeRO graft



수술 후 초음파 검사

유입부 혈류량 960ml/min, 유출부 혈류량 1314ml/min

성공적으로 수술을 마쳤고, 추적관찰 상에서 투석혈관의 기능은 매우 우수했습니다.

4. 결론

이와 같이, 반복적인 수술 및 시술로도 투석혈관 유지가 어렵거나 중심 정맥 협착이 있어 추가적인 투석혈관로 확보가 어려운 분들에게 “Super HeRO”가 좋은 대안이 될 것이라 생각합니다.

감사합니다. 

꺾이는 담도용 금속 스텐트



차의과학대학교 분당차병원 소화기내과 임상과장 | 교수 권창일

1. 내시경 담즙 배액술의 필요성

악성 담도 폐쇄에 대한 내시경 담즙 배액술의 필요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 정도로 중요한 시술로 많은 환자들은 이를 통해 황달의 해결 및 통증, 패혈증, 장기부전의 해소를 경험하게 됩니다.

악성 원위부 담도 폐쇄는 담도암, 췌장두부암, 담낭암, 십이지장암 등의 경우에 발생되며, 초기 수술이 불가능할 경우 담도 배액관(스텐트)을 삽입 후 항암치료 또는 방사선 치료를 진행하게 됩니다. 담도 배액관은 플라스틱 스텐트를 예전에는 주로 사용하였으나, 더 원활한 배액을 위해 최근에는 금속 스텐트를 선호하고 있습니다.

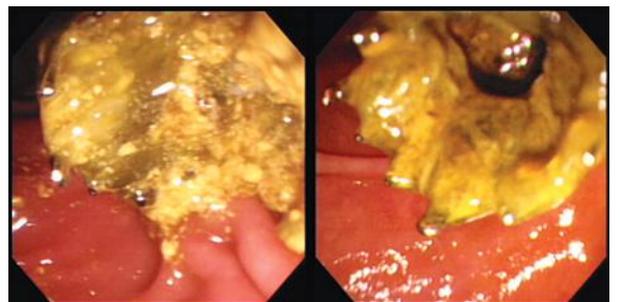
[그림 1] 현재 사용되고 있는 담도용 플라스틱 스텐트 및 금속 스텐트의 실제 모습



[그림 2] 음식물이 걸려 조기 폐쇄가 된 담도용 플라스틱 스텐트



[그림 3] 음식물이 역류하여 조기 폐쇄가 된 담도용 금속 스텐트



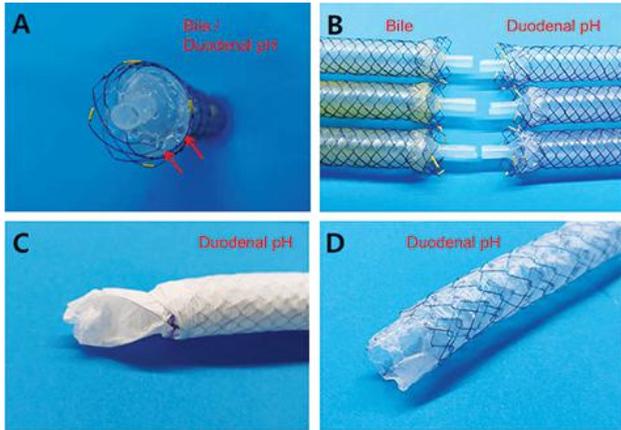
2. 담도용 금속 스텐트

일반적으로 금속 스텐트는 직경이 6~10 mm 정도로 플라스틱 스텐트에 비하여 3배 이상 크기 때문에 스텐트 개통 기간이 연장될 수 있다는 장점이 있으나, 입구가 열려 있다 보니 십이지장에 존재하는 음식물을 비롯한 십이지장액 등이 스텐트 내로 유입되어 스텐트의 조기 폐쇄의 원인이 되고 있습니다.

최근 항암치료의 발전으로 인해 환자들의 생존 기간이 길어지면서, 스텐트의 기능 부전이 보다 더 발생하고 되는데, 환자의 상태가 나빠질수록 거동이 불편하고 누워지낼수록 이런 현상이 더 발생할 수 있습니다.

최근 이러한 단점을 극복하고자, 십이지장에서 담도로 역류 또는 음식물이 유입이 되지 않도록 하는 항역류 금속 스텐트들이 여러 회사에서 개발이 되었습니다. 이러한 스텐트는 원위부에 밸브 형태의 구조물을 부착하는 방법이었지만, 삽입 후 항역류 밸브의 기능 부전으로 인해 오히려 스텐트 개존기간이 더 짧아진다는 연구들이 보고되어 현재 활발히 사용되지 않고 있습니다.

[그림 4] 기존 항역류 담도 스텐트의 밸브 기능이 손상된 모습들.
(BMC Gastroenterology 2018)

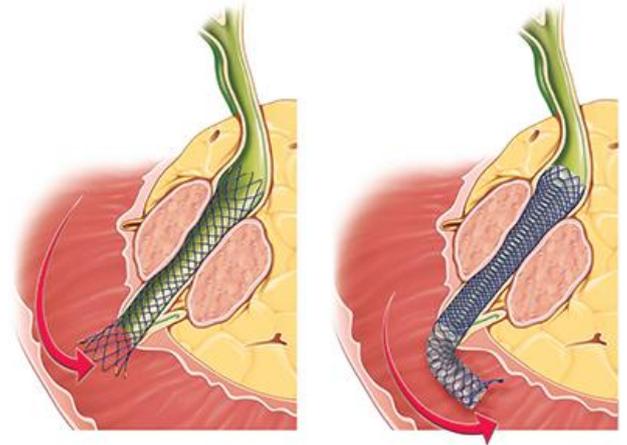


따라서, 항역류 밸브를 부착하지 않는 방법으로, 기존 금속 스텐트의 원위부를 90도로 잘 굽혀지게 하여 수도꼭지 모양으로 형태를 유지하게 삽입하면, 십이지장-담도 역류를 어느 정도 방지할 수 있습니다. 이는 기존 스텐트의 형태만 보완한 것으로 식약처 허가를 받았습니다.

[그림 5] 항역류 스텐트



[그림 6]



좌측) 일반적인 금속 스텐트를 담도에 삽입한 경우로, 음식물이 흘러 내려가다가 담도로 역류할 수 있다는 것을 나타낸 것임.

우측) 항역류 스텐트를 담도에 삽입한 경우로 끝이 구부러지게 되어 음식물이 역류하는 것을 어느 정도 방지한다는 것을 나타낸 것임.

식약처 허가가 이미 되었지만, 그 효과를 객관적으로 증명하기 위해서 국내 7개 종합병원(서울아산병원, 강남세브란스병원, 분당차병원, 인하대병원, 부산대병원, 한림대동탄성심병원, 순천향대학교 천안병원)에서 임상 시험 실시 예정입니다.

기존 담도용 금속 스텐트를 삽입한 환자들 중, 3개월 이내 조기 폐쇄된 환자들을 대상으로 항역류 스텐트를 삽입하여 개존기간을 관찰하는 임상 연구입니다. 

비뇨기계 수술에서 인공지능 AI 내비게이션 시스템 개발 현황



차의과학대학교 분당차병원 여성비뇨의학과 | 교수 최경화

1. 인공지능 내비게이션의 로봇 수술 활용

현대 의학의 발전과 함께 비뇨기계 수술 분야에서는 인공지능(AI : Artificial intelligence)과 3D 증강현실(AR : Augmented Reality) 기술이 결합한 수술 내비게이션 시스템이 빠르게 발전하고 있습니다. 이러한 시스템은 최근의 로봇 수술과 같은 술기적 발전에 더하여 맞춤형 3D 모델을 제공함으로써 수술 전 계획 수립 및 전공의 및 초보자의 교육, 수술 중 정확한 내비게이션, 수술 후 예후 개선에 기여합니다.

특히 비뇨기계 수술 중 전립선암같이 정교한 신경 보존이 필요한 수술이나, 신장암 부분 절제술과 같이 대동맥, 대정맥과 바로 접하며 파문힌 종양의 위치 확인이 중요하며 주변 혈관 및 집합관과의 경계 구분이 중요한 복잡 수술의 경우, 수술 중 내비게이션 시스템의 사용이 수술의 난이도를 낮추고, 수술 결과를 향상시킬 수 있을 것으로 기대되고 있습니다.

본 글에서는 최근까지 비뇨기계 로봇신장부분절제술(RAPN : Robot Assisted Partial Nephrectomy) 영역에서 소개된 3D 가상성 프로그램들과, 3D 증강 현실 내비게이션 시스템의 기능과 임상적 활용 가능성을 소개하고, 저자가 개발에 참여하고 있는 국내 AI 내비게이션 시스템을 소개하겠습니다.

2. 3D 가상성 (Virtuality) 프로그램

CT와 MRI 이미지를 기반으로 정교한 3D 해부학적 모델링을 제공하여 환자의 해부학적 구조를 시각화하는 프로그램으로, 개별적인 프로그램 및 화면을 이용하여 3D로 재현한 구조를 술장에서 띄워 마우스 또는 스크린 터치로 돌려보며 수술장의 상황과 비교해 볼 수 있습니다.

실시간으로 로봇 수술의 진행 상황과 연동되지는 않으나, 파문힌 종양과 혈관의 구조, 내부 구조 등을 예측하고 파악하는 데 도움이 되어 궁극적으로는 의료진의 수술 준비 시간을 절감하고, 환자 맞춤형 정밀 수술을 지원하여 더 나은 임상적 결과를 도출하는 데 기여할 수 있습니다.

Medics

개발사 중 가장 앞서가는 회사의 Virtuality 프로그램으로 AR에 가장 근접한 개발 단계에서 소개되었습니다. Medics 프로그램을 이용하여 시행한 RAPN 수술에서, 전체 신장동맥을 clamping하지 않고 분지된 신장동맥을 선택적으로 clamping하여 허혈시간을 줄인 사례가 유의하게 증가하였으며, 종양의 경계를 유지하면서도 정상 신장 조직의 절제를 줄일 수 있는 수술 방법

(Enucleation)을 시행할 수 있었던 사례가 유의하게 증가하였습니다. 또한 집합관이 노출되어 열리는 사례도 적어 종양과 주변 혈관 구조를 명확히 구분해 정상 신장 조직을 최대한 보존하고자 하는 RAPN 수술의 목적을 극대화할 수 있다는 유의한 효과를 보였습니다.



Asian Journal of urology

Ceevra

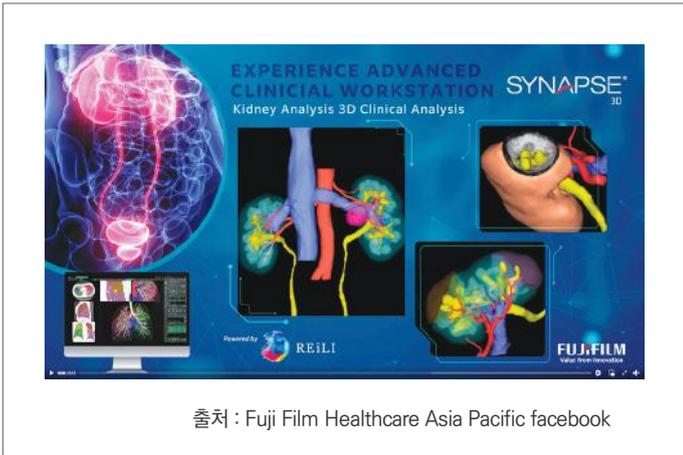
CT 및 MRI 소스 영상을 Ceevra의 클라우드에 업로드하면 Ceevra 시스템에 의해 Ceevra의 3D 이미지가 자동으로 생성되며, 스마트폰의 어플리케이션을 통해서도 구동이 가능하여 수술 전후 시각화뿐만 아니라, 환자 상담 및 소통에도 유용합니다. 환자의 CT 및 MRI 데이터를 바탕으로 고해상도 환자 맞춤형 3D 모델을 제공하는 소프트웨어입니다. 여러 다기관 무작위 대조 연구에서 Ceevra의 3D 이미지를 사용하면 RAPN의 수술 시간 단축, 출혈량 감소, 입원 기간 단축 및 암 재발 위험 감소를 포함한 환자 결과가 개선된다는 결과를 보였습니다.



출처 : Ceevra Official Homepage

Synapse 3D

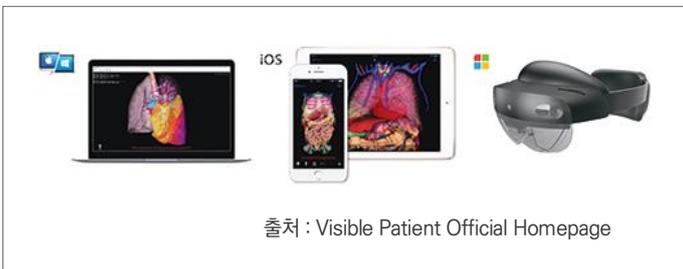
Synapse 3D는 Fujifilm에서 개발한 의료 영상 통합 관리 플랫폼으로, 강력한 3D 모델링 기능과 자연스러운 영상을 제공하여 의료진이나 환자가 해부학적 구조를 쉽게 이해할 수 있도록 구현하였습니다. 또한 신장 절제 후 남은 신장의 부피를 측정해 주는 추가 기능을 제공하여 수술 후 신기능 변화를 수술 전에 예측할 수 있도록 함으로써 환자 상담 및 수술 방법 및 수술 여부 결정 등에 도움이 될 수 있습니다. Synapse 3D를 이용한 RAPN에서 수술 시간의 단축, 허혈 시간 감소, 재원 기간 감소 수혈량 감소 및 수술 후 단기 신장 기능 저하가 적은 것으로 보고되어 Synapse 3D를 사용함으로써 수술 전후 결과 개선을 보였습니다.



출처 : Fuji Film Healthcare Asia Pacific facebook

Visible Patient

온라인 3D 모델링 연구소인 Visible Patient는 CT 스캔이나 MRI 영상을 바탕으로 신장의 3D 재구성을 제공하며 모델링한 3D 장기는 다양한 형식(STL, VTK, GLB, VPZ 등)으로 제공되는 장점이 있습니다. 자체 소프트웨어인 VP Render를 PC, Mac, iOS 및 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 헤드 마운트 디스플레이에서 구동할 수 있어 화면만이 아니라 실제 눈앞에 재현할 수 있다는 차별점이 있습니다. 현재는 의료 기기로 인증받지 않았기 때문에 교육, 연구 또는 학습 도구로서 훈련에 활용도가 높을 것으로 생각합니다.



출처 : Visible Patient Official Homepage

3. 실시간 3D 증강 현실(AR) 프로그램

최근 가장 앞선 실시간 3D 증강 현실(AR) 프로그램은 가상현실과 증강현실(AR) 기술이 결합한 시스템으로, 수술 중 실시간으로 3D 가상 모델을 환자의 실제 해부학적 구조에 겹쳐(Overlay) 보여주는 AR 프로그램입니다.

실시간 3D 모델 Overlay를 통해 수술 중 해부학적 구조를 정확히 시각화 하며, AI 알고리즘을 기반으로 자동 정렬 및 수술 중 회전이나 위치 변동이 되는 종양이나 목표 기관의 위치를 추적할 수 있는 기능이 있어 RAPN 수술 중에 사용하였을 시 실제적인 도움이 될 수 있는 기술입니다.

HA3DTM

HA3DTM 프로그램으로 3D로 구현한 virtuality 이미지를 수술 중 다빈치 로봇 수술 콘솔의 TilePro™ 멀티 입력 디스플레이 기술을 통해 실제 내시경 화면에 overlay하여 표현하였으며, 현재 비뇨의학과 AR 프로그램 중 가장 선도적인 기술을 보유하고 있습니다. 수술 중 Indocyanine 조영을 통해 화면에서 실제 신장의 외형만을 부각시킨 후, 구축된 3D image를 연속적으로 overlay하는 방법으로 수술 중 자주 있게 되는 신장의 회전을 실시간 tracing 할 수 있기 때문에 정확한 구조 예측과 수술 중 사고 예방에 도움이 됩니다. 정확한 overlay를 위해 고도화된 AI 알고리즘을 이용하여 수술 중 화면에 보이는 신장의 landmark와 3D로 구축한 이미지의 동일 landmark를 자동으로 매치시키는 학습을 시키는 방법도 이용됩니다. 현재까지는 수술 절차의 여러 단계에서 실제 해부학적 구조에 3D 모델을 정확히 겹치기 위해 보조자의 개입이 필요하였으나, 이러한 부분이 개선된다면 비뇨기계 수술에서 혁신적인 AI 내비게이션 시스템의 대표적 사례로 수술의 정확도를 크게 향상시킬 것으로 기대됩니다.

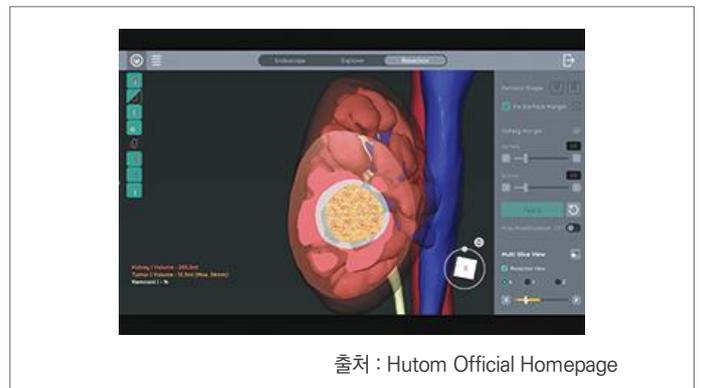


출처 : Technology in Cancer Research & Treatment

4. 국내 AI 내비게이션 시스템

RUS

현재 국내에서 개발되고 있는 HUTOM의 RUS는 3D Visuality 프로그램을 제공하고 있으며 이를 확장한 AR 수술 내비게이션과 함께 수술 영상을 분석하여 예후 예측까지 가능한 환자 맞춤형 AI-Surgical Platform을 개발하고 있습니다. 현재 신장 및 위, 폐, 간, 위대장 등에 대한 3D 내비게이션을 제공하고 있어 타 프로그램과 차별화된 국내 기술을 개발하여 글로벌한 시스템으로 발전할 것으로 기대됩니다.



출처 : Hutom Official Homepage

5. 결론

향후 AI 기술의 고도화와 함께 이러한 프로그램들은 더욱 정교해질 것이며, 수술의 효율성과 환자 예후를 한 단계 끌어올리는 핵심 도구로 자리매김할 것입니다.

분당차여성병원, '임산부의 날' 이벤트

10월 10일 임산부의 날을 맞아 분당차여성병원에서 진행한 다채로운 이벤트를 소개합니다.

산부인과 외래 진료 공간에는 임산부의 날을 맞아 소원트리기가 준비되었습니다. 임산부 혹은 아빠가 태어날 아기에게 하고 싶은 메시지를 적어 소원트리에 달 수 있도록 준비했는데요. 많은 분들이 사랑을 담아 정성껏 적어 주신 메시지 카드가 소원트리를 풍성하게 장식했습니다. 이벤트에 참여해 주신 분들에게는 아기띠, 화장품, 젖병 등 다양한 선물을 증정하였습니다.

태명 캘리그래피 이벤트도 진행되었습니다. 우리 아기를 처음 부르는 태명을 실물로 간직할 수 있도록 캘리그래피 전문가 손지민 작가님이 예쁜 글씨를 적어 산모분들께 선물로 드렸습니다. 캘리그래피로 예쁘게 적힌 태명을 보며, 많은 예비 부모님들이 곧 만나게 될 아기를 생각하며 설렘을 드러냈습니다. 산모 병동과 산후조리원에서는 임산부분들을 위해 특식이 제공되었습니다. 분당차여성병원은 방문해 주시는 모든 임산부, 산모분들의 건강과 행복을 바라며 최선을 다하겠습니다.



분당차여성병원 세쌍둥이 출산, 건강하게 퇴원

분당차여성병원에서 세쌍둥이가 태어나 산모와 아기들 모두 건강하게 회복해 퇴원했습니다. 경기도 성남에 사는 조예나(29)씨는 지난 9월 10일, 임신 34주 만에 첫째 여아(1.9kg), 둘째 여아(2.1kg), 셋째 남아(2.1kg)를 출산했으며 산모는 산후조리까지 마치고 최근 퇴원했습니다. 조씨 부부는 아기를 갖기 위해 2023년 3월, 분당차병원 난임센터를 찾아 신소연 교수의 진료 후, 인공수정 2차 만에 임신에 성공했습니다. 임신 10주 차에 분당차병원 산부인과로 옮겨 이지연 교수의 진료를 받으면서 건강하게 지내왔고, 34주 차 제왕절개를 통해 아기들을 만났습니다.

산부인과 이지연 교수팀은 세쌍둥이 출산을 위해 신생아집중치료실, 인큐베이터 등 만반의 준비를 갖춘 뒤 제왕절개 수술을 시작했습니다. 1:1 신생아 케어를 위해 소아청소년과 교수진 3명이 수술실에서 대기하며 아기의 출생을 기다렸습니다. 출생 직후 신생아집중치료실 인큐베이터로 옮겨진 신생아 3명은 소아청소년과 이초애 교수와 신생아집중치료실 간호팀의 진료로 폐 성숙 치료, 광선 치료 등을 받으며 건강하게 회복할 수 있었습니다.



세쌍둥이 제왕절개 수술 중에는 첫 태아 분만 후 남아있는 태아들의 위치나 순서가 바뀌는 경우가 종종 있고 많은 양수와 출혈로 수술 시야가 방해가 되는 경우가 있어서 숙련된 산과팀의 수술 참여가 필수적입니다. 또한 큰 자궁이 임신부의 주요 혈관과 폐를 눌러서 심폐 기능에 영향을 줄 수 있고 수술 중 출혈도 많을 수 있어 산과 마취에 능숙한 마취통증의학과 전문의의 집중 관리가 필요합니다. 더불어 아기들이 조산아인 동시에 저체중아인 경우도 종종 있어서 출생 직후부터 소아청소년과 전문의의 전문적인 치료를 받아야 하는 경우가 많기 때문에 산부인과, 소아청소년과, 마취통증의학과 전문의뿐 아니라 간호팀 각 파트의 유기적인 다학제 진료도 중요합니다.

분당차병원은 난임센터, 산부인과, 소아청소년과, 신생아집중치료실, 산후조리원 원스톱 치료가 가능하며 특히 2015년부터 보건복지부 지정 신생아집중치료 지역센터를 운영함으로 경기 동남권의 고위험 산모 및 신생아 집중치료에 중추적인 역할을 수행하고 있습니다.

분당차병원 '2024 사랑의 메신저 운동' 몽골 화상흉터 환아 성형수술

분당차병원은 지난 10월 21일부터 29일까지 '사랑의 메신저 운동'의 일환으로 목 부위 화상으로 일상생활이 어려웠던 몽골 환아 바야르(10세)군을 초청해 무료 수술을 지원했습니다. 이번 무료 화상치료는 분당차병원과 한국보건산업진흥원, 오퍼레이션 스마일코리아의 공동 후원으로 진행되었습니다.

바야르 군은 생후 18개월 경, 게르 생활 중 발생한 화재로 목 부위에 화상을 입었으나 경제적인 어려움과 현지 의료기술의 한계로 전문적인 화상 치료를 받지 못하였습니다. 후유증으로 목 당김과 이로 인한 외모 변형으로 어려움을 겪었고, 학교 생활 중 잦은 결석으로 또래 아이들과의 학습격차가 발생했습니다. 또한 친구들과 사이에 소외감을 경험하게 되면서 심리적으로도 매우 위축되었습니다.

분당차병원 성형외과 김덕열 교수는 지난 7월 경기도의사회 해외의료봉사로 몽골을 찾아 환자들을 치료하던 중 바야르군을 만났습니다. 목을 편하게 움직이는 것조차 어렵고, 턱 부위의 반흔 구축으로 외모에 대한 자신감 결여, 정서적인 문제를 겪는 것을 보고 한국보건산업진흥원 나눔의료사업 대상으로 추천했습니다.

바야르 군은 한국보건산업진흥원, 오퍼레이션 스마일코리아의 도움을 받아 분당차병원에서 성형외과 김덕열 교수와 소아안면 성형수술의 권위자 김석화 교수의 집도로 성형수술을 받았습니다. 'z-반흔성형술'로 구축으로 인해 짧아진 목 피부를 늘려줌으로써 목 움직임을 편하게 하고 입꼬리가 당겨지지 않게 했습니다.

분당차병원은 지난 1998년부터 경제적 어려움으로 치료받지 못하는 환자를 대상으로 수술, 치료를 지원하는 '사랑의 메신저 운동'을 전개해 왔습니다. 1998년 국내 진료를 시작으로 26년 동안 중국 옌벤, 우즈베키스탄, 몽골, 네팔, 방글라데시 등의 국외환자 190 명을 치료했습니다. 또 해마다 900건의 국내 저소득 환자 의료비를 지원하고 있습니다.



진료의뢰환자 진료 절차 안내

- ☑ 진료의뢰서나 소견서 지참 시 진료협력센터에서 예약
- ☑ 예약 후 진료 당일 해당 진료과 가까운 접수/수납 창구에서 수납 후 진료과 내원
- ☑ 외부 영상물(영상 CD, 필름) 지참 시 접수/수납 창구 직원에게 알리고 안내받음

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

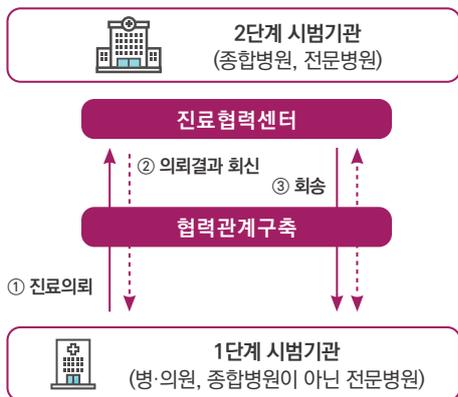
의뢰환자의 '진료정보제공 동의서' 안내

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) ■ 환자명 : (서명) ■ 보호자명 : (서명) ■ 보호자와의 관계 : 20 년 월 일
-------------	--

분당차병원 협력기관 간 진료의뢰·회송 시범사업

'진료의뢰·회송 중계시스템'은 진료의뢰·회송이 효율적으로 이루어지도록 환자의 의뢰·회송서 및 진료·영상정보를 요양기관 간 송·수신할 수 있는 제도이며 진료협력체계를 갖추고 있는 의료기관을 중심으로 진료의뢰·회송 시범사업을 실시하여 건강보험 수가 모형의 타당성과 확대 적용 가능성을 평가·검증하고 이를 통한 기반 구축하는 시스템이다.



휴진 진료의사 (*해의 연수, **육아휴직, ***연구년)

마취통증의학과 김정원**	비뇨의학과 김태현*
비뇨의학과 유영동**	산부인과 안은희***
소아청소년과 이초애**	소아청소년과 정모경*
소아청소년과 한만용***	소화기내과 유인경*
소화기내과 이주호***	소화기내과 전영은*
신경과 신정원*	신경외과 임재준*
심장내과 임하정**	영상의학과 박아영*
외과 김이삭*	외과 이승아*
이비인후과-두경부외과 김민수*	정신건강의학과 김보라
정신건강의학과 방민지*	정형외과 이순철***

진료협력센터 간편예약 안내

분당차병원은 협력 병·의원 원장님의 간편하고 빠른 환자의를 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.

문의 | 진료협력센터 031-780-5168

The screenshot shows the user interface for the referral and return system, including options for online reservation, quick reservation, and document download, as well as a form for submitting referral information.

주요 행사

12월	온라인(webinar) 세미나 가정의학과 : 항노화 치료의 최신지견	· 일시 : 2024년 12월 20일(금) 13:00 ~ 13:20	· 담당자 : 진료협력팀 031-780-5019
1월	2025년 협력 병·의원과 함께하는 슬기로운 건강검진의 달	· 일시 : 2025년 1월 2일(목) ~ 1월 31일(금)	· 문의 : 본원 지하1층 건강증진센터

분당차병원(본관)

진료과	의사명	오전	오후	전문분야
재활의학과	김민영	월/금(▲)	월	뇌졸중/소아재활(▲졸기세포클리닉)
	민경훈	화(◆)/수(◆)/금(▲)	화(◆)/목(◆)	통증재활/척추상/골절재활/운동치료(▲척추센터/통증센터/초음파클리닉)
	김종문	화(◆)/목(◆)/토(2주)	월/화(◆)/목(▲)/금	통증/이성근/손상/재활/근손상/재활/심장재활(▲허벅지/▲상지/▲팔/▲어깨센터)
	서미리	월/수/토(1주)	화/수/목(▲)	림프부종/암재활/통증재활/호흡재활/소아재활(▲유선클리닉)
	신세영	화(▲)/금/토(4주)	수/목(◆)	인지/재/치매/뇌경혈/근도/혈청/영양/통증재활(▲근도클리닉/▲영양센터)
	임익현	목/토(3주)	금	근골격계 통증/척추손상
방사선 중앙학과	신현수	월(★)/화(★)/수/목	월/수	유방암/상부소화기암/뇌종양(roalis)/비뇨기암(★암센터)
	장세경	목/금	월/화/목	부인암/하부소화기암/폐암/두경부암/뇌종양/기타암
	서창욱	화/수	화/목	유방암/혈액종양암/기타암
임정호	월/금	수/금	간암/췌담도암/전이암	
가정 의학과	김로중	화/목		노인병/갱년기질환/가정간호
	김영성	월/수/금/토(2주)	화/목	만성피로/비만대사증후군/노화방지
	허양미	월/목/토(3주)	수	비만/임상영양/민성질환관리/건강증진/갱년기
	김용환	화/수/토(4주)	월/금	만성피로/민성질환관리/다중증/비만/해외여행자 클리닉
	서인호		월	만성질환관리/노화방지/건강증진
	일반의	월-토	월-금	가정의학(전공의 부재로 인한 휴진)
치과	황유정	월/화/수(▲)/금	월/금(▲)	[치주과] 치주질환(▲임플란트클리닉)
	박영룡	월/목/토(1,3주)	월/수/목	[구강외과] 사랑, 변치, 턱관절질환/구강악안면외과/구강악안면외과/악안면외과
	윤희영	수/목/금/토(2주)	화/수/목	[보존과] 신장리/총치리/심비보/고정형/철치/미용성/미세임플란트/근관술
	황유선	수/토(1,3,4주)	월/화/수/금	[교정과] 성인교정/소아청소년교정/수술교정/심미교정/턱교정
수면장애클리닉	채규영	목	수	수면장애
한방진료 센터	손성세	월/화/수/목/금/토(1주)		뇌졸중/척추관절통증/안면마비/보양
	박남경	월/수/토(3주)	월/화/수/목/금	산후보양/산후풍/갱년기증후군/생리통/비만
척추센터/ 통증센터	신동은	월/목	월	[정형외과] 척추/고관절외상
	안태근	수/금	화/금	[정형외과] 척추
	윤도홍	목	월	[신경외과] 경추질환/척추종양/후종인대골화증
	한인보	화/금	수	[신경외과] 목디스크/허리디스크/척추외상/척추종양/척추관협착증
	안성배	목	월/금	[신경외과] 추간관협착/척추관협착/척추협착증/미세침술 및 시술
	손세일	월/수	목	[신경외과] 척추디스크/척추종양
	민경훈	화/수/금(▲)	화/목	[재활의학과] 통증재활/척추상/골절재활/운동치료(▲초음파클리닉)
	박성철	화/금	수/목	[통증클리닉] 급성 및 만성통증
기억력 센터	김현숙	월/목	수	[신경과] 이상운동질환/치매/파킨슨병/헌팅턴병
	이지욱		목	[신경과] 혈관성치매/뇌혈관성질환/어지럼증
	신정원	🌐 해외연수 (2024.1.2 ~ 2025.2.6)		
	이강수	수	화	[정신건강의학과] 건망증/치매/우울/수면
	김종문		화	[재활의학과] 치매재활/파킨슨재활/삼킴장애
신세영		목	[재활의학과] 인지/재/치매/뇌경혈/근도/혈청/영양/통증재활	

차 여성의학연구소 분당(난임센터)

진료과	의사명	오전	오후	전문분야
난임센터	김지향	월/화/목/금/토(1,4주)		난임/시험관아기/자궁경/습관성유산/선복착상실패/난소기능부전
	박찬	월/화/수/금/토(2,3주)	목	난임/시험관아기/자궁경/난소기능부전/선복착상실패
	김지현	월/수/목/금/토(1,3주)	월(▲)/화	난임/시험관아기/착상전유전진단/임원자/임박보존진단/배아/조직동결
	김주영	월/화/목/토(1,2,3주)	수/금	시험관아기/인공수정/다낭성난소증후군/선복착상실패/난소기능저하
	김수민	화/수/목/토(1,2,4주)	월/금	시험관아기/인공수정/다낭성난소증후군/선복착상실패/난소기능저하
	신소연	분만휴가 (2024.9.14 ~ 2024.12.12)		시험관아기/인공수정/다낭성난소증후군/습관성유산
	이정은	수/목/금/토(2,3,4주)	월/화	시험관아기/선복착상실패/착상전유전진단/배아보존진단/다낭성난소증후군/기립근/조경
	고지은	월/화/금/토(2,3,4주)	수/목	난임/배란장애/인공수정/시험관아기
	이희림		월/화/수/목	배란장애/인공수정/시험관아기
	난임비뇨의학과	유영동	육아휴직 (2024.12.1 ~ 2025.2.28)	

분당차여성병원(신관)



진료과	의사명	오전	오후	전문분야	
소아 청소년과	유한욱	수/목	월/화	소아내분비/허위질환(월/수)/유전질환, 유전(화, 목)	
	한만용	월/목/금(▲)/토	목	알레르기/아토피(▲아토피클리닉)	
	채규영	월(▲)/화/금/토(2주)		수면/소아신경(▲소아신경클리닉)	
	이준호	수/목/토(1주)	월/화/수(▲)	소아신장(▲신장클리닉)	
	유은경	수(▲)/금/토(3주)	화/수	내분비/성장/사춘기(▲내분비질환클리닉)	
	정수진	월(▲)/목/금/토(2주)	월/목	소화기/영양(▲소화기클리닉)	
	이택진	월/수/목/토(3주)	목/금	감염	
	지혜미	화/수(▲)/금/토(3주)	월/수	알레르기/아토피(▲아토피클리닉)	
	김성혜	월/화/토(1주)	금	소아심장학	
	이선경	화/목/토(4주)	화(▲)/수/금	소아신경(▲소아신경클리닉)	
	이나희	수/금/토(4주)	월/화/수(▲)	소아혈액종양(▲소아청소년종양클리닉)	
	김혜림	화	목	신생아학	
	정모경	월(▲)/화/목/금/토(4주)	월/목	내분비/성장/당뇨병(▲내분비질환클리닉)	
	이윤하	월/화/토(2주)	화/수/금	소아내분비질환(당뇨병, 갑상선, 자선장 등)	
	이초애	월	금	신생아학	
김현수	화	화	신생아학		
소아외과	이종인	수/금	월	선천성기형/탈장	
산부인과	차선희	월/화(▲)/금(▲)	화	로봇/복강경수술/부인과질환/자궁근종/선조질(▲자궁근종센터)	
	김현철	월(▲)/목(▲)/토(2,4주)	수/목	로봇/복강경수술/자궁질탈출증/갱년기/▲자궁근종센터	
	류현미	월/화(▲)/목		고위험임신/산전유전검사/산태태자진단/고령임신/▲산전유전상담	
	김용민	월/목/토(▲1,3주)	화(▲)/금	로봇수술/부인과종양학/이형종클리닉/▲자궁근종센터	
	이미화	수/금/토(2,4주)	월/화/목(▲)	부인과장질환/로봇수술/부인과내분비/소아청소년부인과/▲자궁근종센터	
	정상희	월/수/목/금	화	고위험임신/태아정밀진단/임신중독복음/임신손실검사	
	안은희	수/목/금	월	고위험임신/태아염색체진단/쌍태임신	
	백민정	수/목/토(1,3주)	월	고위험임신(자궁경관무력증)/태아염색체진단	
	김영란	화/금/토(2,4주)	금	고위험임신(조산/임신중독증)/쌍태임신/복강경수술	
	장지현	월/수/토(1,3주)	목	고위험임신(전치태반)/임신 영양관리/부인과질환	
	이지연	금/토(1주)	월/화/금	고위험임신(임신중독증)/쌍태임신/부인과질환	
	나은덕	화/금/토(3주)	화/수(▲)	로봇/복강경수술/부인과내분비/조산/예방진단/복경/경기/▲자궁근종센터	
	이현정	월/금/토(2주)	수/목	고위험임신/태아정밀초음파/임신중독영양관리	
	신환	기관이동 (일산차병원)			로봇/일괄복강경수술/소아청소년내분비/부인과내분비/갱년기질환/국제도
	김나리	화/토(4주)	월/수/금	산전관리/태아정밀초음파/부인과질환	
주은희	육아휴직 (2024.3.1 ~ 2025.2.28)				
부인암 센터	김영탁	수	월	부인종양학	
	이찬	화/수/목	화/수(▲)	부인종양학(▲온열치료 클리닉)	
	송승훈	월/금	월/목/금(▲)	부인종양학(▲로봇수술 클리닉)/▲자궁근종 클리닉	
	박현	월(▲)/목	월/화(▲)/목	부인종양학(▲월경장애 클리닉)/▲로봇수술 클리닉	
	정상근	월/화(▲)/목/토(1주)	화/목	부인종양학(▲난소종양 클리닉)	
	이정훈	월/금	수/금(▲)	부인종양학	
	최민철	화/금	수/금(▲)	부인종양학(▲하이펙(HIPEC), 면역항암클리닉)	
	김미강	화/수/토(4주)	금	부인종양학	
	문지현	토(3주)	화/금	부인종양학	
	자궁근종 센터	차선희	화/금		자궁근종
김현철		월/목		자궁근종	
김용민		토(1,3주)	화	자궁근종	
이미화			목	자궁근종	
나은덕			수	자궁근종	
여성 비뇨의학과	전경식	수		영상의학과, 자궁근종	
	이승렬	목		여성요실금/골반저기탈출증/신경근성병력/배뇨장애/결석	
	최경화	월/수	월/목	골반저기탈출증/로봇수술/요실금/배뇨장애/병력/간질성방광염	
	김태현	금		비뇨기종양/배뇨장애/요석	

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

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

