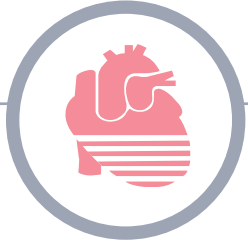


심장·혈관 소식지



Cardiac & Vascular
Newsletter

2012
4
Vol. 60

Contents

Hot topic	02	최승혁	난치성 고혈압에 대한 비약물적 치료: 경피적 신장신경 차단술
	04	박양진	복잡성 하지동맥 폐색증에서 하이브리드 수술
토막강좌	08	박승정	심방세동 환자의 뇌졸중 예방을 위한 비약물적 치료
	12	정동섭	흉강경하 부정맥 수술
전문간호사 코너	14	장미자	심장재활 프로그램의 소개
병원소식	16		24시간 대동맥 전담팀 발족에 즈음하여 국내 첫 선
	17		난치성고혈압 신 시술법
	18		심장혈관센터 신규임용 교수진 2012년도 삼성서울병원 심장혈관센터 주관 학술행사 일정
안	19		의료진 및 진료일정
내	20		의료인을 위한 정보교환 라인

발행인: 김영옥 / 편집장: 성지동 / 편집인(위원): 송영빈, 정동섭, 박양진, 장성아, 문혜경

발행처: 삼성서울병원 심장혈관센터 서울 강남구 일원동 50(135-710) _ TEL: 02-3410-2857 _ FAX: 02-3410-2850

인쇄제작: 디자인메카 (TEL: 2263-0974)

본 소식지는 삼성서울병원 심장혈관센터 홈페이지 (<http://cardiovascular.samsunghospital.com>) 의 소식지 코너에서 열람할 수 있습니다.

SAMSUNG

삼성서울병원

2012년 4월호
통권 제60호 (창간 1995년 6월)





난치성 고혈압에 대한 비약물적 치료: 경피적 신장신경 차단술

성균관의대 삼성서울병원 심장혈관센터 · 순환기 내과 최 승 혁

1

최근 국내 주요 언론사마다 앞다투어 보도하고 있는 난치성 고혈압 환자를 대상으로 한 경피적 신장신경 차단술에 대한 이해를 돕고자 한다.

고혈압은 단일 질환으로 발병율이 가장 높은 질환으로 뇌졸중의 1순위 위험요인이며 급성심근경색 주요 위험인자이다. 고혈압 치료에 있어서 현재까지 약물치료가 주요 역할을 하고 있으나, 약물치료만으로는 적정 혈압을 유지할 수 없는 환자가 있다. 이를 난치성 고혈압 또는 치료저항성 고혈압이라고 하며, 3개 이상의 약물복용에도 불구하고 목표혈압에 도달하지 않거나 4개 이상의 약물을 복용하여야 혈압조절이 가능한 고혈압으로 정의할 수 있다. 전체 고혈압 환자의 5-10%가 이에 해당되며, 난치성 고혈압 환자는 2-3개의 약물로 혈압이 조절되는 환자에 비하여 이환률과 사망률이 높으나 현재까지 효과가 입증된 다른 대체 치료법이 없는 상태이었다. 최근 난치성 고혈압의 치료를 위하여 신장의 교감신경을 경피적 도자 절제술을 이용하여 비교적 간단하게 시술할 수 있는 치료법이 개발되어 전세계적으로 시술되기 시작하였으며, 삼성서울병원에서는 2012년 3월 19일 국내 최초로 3명의 환자에서 성공적인 시술을 마쳤으며, 이후 추가 환자들에 대한 시술이 성공적으로 진행 중이다.

신장신경 차단술의 이론적 근거

혈압이 상승되는 원리는 다음과 같다. 시상하부 (hypothalamus)에서 교감신경을 통하여 신호 (efferent signals)를 신장에 보내면 레닌이 증가하고 레닌-안지오텐신-알도스테론 시스템 (renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS)이 활성화되며 이로 인하여 혈관수축, 수분저류, 심박수증가, 심근수축력 증가 등으로 혈압이 상승된다. 또한 신장은 교감신경계 활성화의 주요한 근원이 되기도 한다. 신장은 신호 (afferent signals)를 시상하부로 보내고 시상하부는 교감신경을 통하여 혈관의 수축작용을 일으키고 심장의 맥박수를 증가시키면서 심근의 수축력을 증가시키는 등 혈압 상승을 비롯한 다양한 반응을 야기하는 높은 교감신경 신호를 전체 몸에 보낸다. 이것은 뇌졸중, 심근경색, 심부전, 다른 혈관 합병증 그리고 심지어 인슐린 저항성, 중추성 수면무호흡증 등에 대한 위험요인을 증가시키는 것을 포함한 다양한 질병을 초래하기도 한다. 대부분의 고혈압 약제는 교감신경계에 직접적으로 작용하는 것이 아니라 레닌-안지오텐신 시스템에 작용하거나 그로 인하여 파생된 마지막 결과물을 조절하는 작용을 한다. 따라서 기존의 고혈압 약제에 반응하지 않는 환자의 경우 교감신경계

를 직접 차단하는 방법이 효과가 있을 것이라는 가설을 세울 수 있으며, 이러한 가설에 근거하여 1930년에서 1950년에 걸쳐 시행된 외과적인 교감신경절제술은 효과는 매우 좋았으나 합병증이 높아 중단되었다. 따라서 외과적인 수술이 아닌 경피적 방법으로 신장으로 들어오고 나가는 교감신경을 절제하는 신장신경 차단술은 신장과 뇌 사이를 연결하는 교감신경계를 차단하여 혈압을 상승시키는 근원의 사이클을 차단하는데 치료목적이 있다. 교감신경을 차단하였을 때 신장기능의 이상은 초래되지 않을까 하는 우려가 있을 수 있다. 하지만 지난 40년 이상의 신장이식 경험에 근거해 볼 때 신경이 절제된 이식된 신장(denervated kidney)은 교감신경이 없이도 독립적으로 합병증 없이 salt나 water balance 등의 신장기능을 잘 조절할 수 있다.

신장신경 차단술 방법

신장신경은 T10-L1에서 나와서 신장동맥에서 신장까지 뻗어 있으며 주로 동맥외막(adventitia)에 위치해 있다. 신장 신경의 약 70%는 신장동맥의 개구부(ostium) 1.5mm 이내에 있으며, 신장신경의 95%는 혈관 내강(vessel lumen)의 2.5mm 이내에 위치해 있

다. 따라서 낮은 수준의 고주파(RF, radio-frequency) 에너지를 전달할 수 있는 카테터(Symplicity Catheter)를 신동맥까지 삽입시킨 후 동맥 내벽에 고주파 에너지를 전달하여 신장신경을 효과적으로 절제(denervation)할 수 있다. 관상동맥 조영술을 시행할 때와 같이 대퇴동맥 부위에 국소마취를 한 후 작은 도관을 삽입한 후 한 쪽 신장동맥 내에 Symplicity catheter를 위치 시킨 후 동맥의 원위부를 시작으로 2분씩 전극도자 절제술을 시행하고 근위부까지 카테터를 5mm씩 빼면서 총 4-6회 정도 고주파 에너지를 전달한다. 한 쪽 동맥에 대한 시술을 완료하는데 20분 정도 소요되며, 반대편 동맥내에도 같은 방법으로 20분 정도 고주파 에너지를 전달하면 시술을 마칠 수 있다. 시술 관련 합병증은 보고된 바가 없을 정도로 안전하고 손쉬운 시술 방법이다.

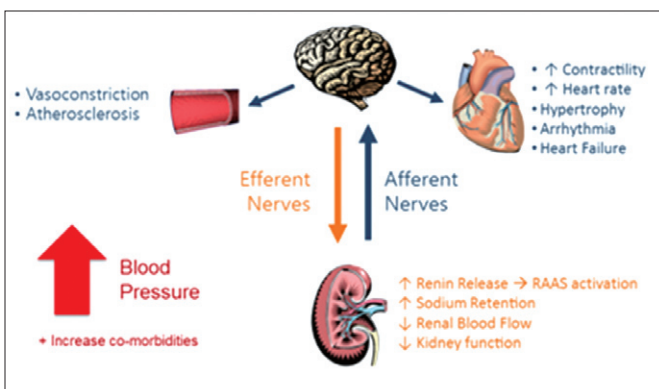
임상연구 결과

현재까지 발표된 대규모 임상연구는 Symplicity HTN-1과 HTN-2이다. Symplicity HTN-1은 전향적 관찰연구이며, Symplicity HTN-2는 대조군과 비교한 다기관 전향적 무작위 대조연구이다. Symplicity HTN-1 with extended cohort에서는 수축기 혈압이 160mmHg이상이며 3개 이상(이뇨제 포함)의 항고혈압 약물을 복용하고 있는 사구체 여과율 (eGFR) 45mL/min 이상인 153명의 환자를 대상으로 신장신경 차단술을 시행하고 2년 동안 임상결과를 관찰하였다. 초기 사구체 여과율은 평균 83mL/min, 초기 혈압은 176/98mmHg이었으며 평균 5개의 항고혈압약물을 복용하고 있었다. 한 환자당 전극도자절제의 시간은 38분이 소요되었다. 시술과 연관된 합병증은 없었으며, 시술 후 혈압은 1개월에 20/10mmHg, 6개월에 25/11mmHg, 12개월에 23/11mmHg, 24개월에 32/14mmHg까지 감소하였다. Symplicity

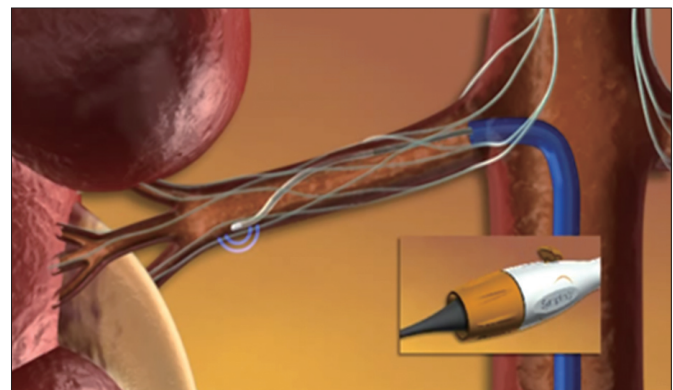
HTN-2 연구에서는 수축기 혈압이 160mmHg이상이며 3개 이상(이뇨제 포함)의 항고혈압 약물을 복용하고 있는 사구체 여과율 45mL/min이상인 106명의 환자를 대상으로 신장신경 차단술을 시행한 군(n=52)과 대조군(n=54)으로 무작위 배정을 한 후 6개월간의 혈압의 변화를 측정하였다. 초기 혈압은 178/96mmHg이었으며 평균 5.2개의 항고혈압약물을 복용하고 있었다. 대조군은 변화가 없었지만 신장신경 차단술군의 시술 후 6개월 혈압은 32/12mmHg까지 감소하였다. 시술과 연관된 합병증은 없었다. 현재 이러한 연구결과를 바탕으로 미국에서 500명의 환자를 대상으로 한 다기관 전향적 무작위 대조연구인 Symplicity HTN-3연구가 진행 중이고, 우리나라를 포함하여 전세계적으로 5000명을 대상으로 한 Global registry가 진행 중이다.

결론

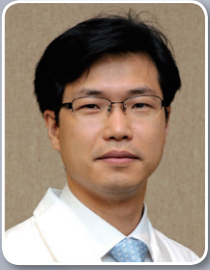
올해 3월 미국심장학회에 발표된 Symplicity HTN-1 관찰연구의 3년 추적관찰 결과 평균혈압강하 효과는 33/19mmHg로 잘 유지되고 있었으며 신장동맥의 협착이나 신기능 저하의 소견은 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 신경 차단술 후 다시 신경기능이 회복되거나 길항 작용에 의하여 혈압이 상승하지 않을까 하는 우려를 해소시켜주었으며, 시술 후 장기간 경과관찰에서 신장동맥내에 시술 관련 합병증이 없음을 보여주어 안전한 시술이 될 수 있음을 제시하였다. 물론, 장기적인 효과와 안정성을 알기 위하여 5년 이상의 장기적인 연구결과가 반드시 필요할 것으로 생각된다. 현재까지의 모든 연구 결과를 근거로 경피적 신장신경 차단술은 약물치료에 대한 반응이 좋지 않거나 약을 많이 복용해야 되는 난치성 고혈압(치료 저항성 고혈압) 환자에게 유용한 치료방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.



그림설명 : 중추 신경계를 통한 신장과 뇌, 심장의 상호 작용과 혈압 상승 기전



그림설명 : 신장 동맥에 접근한 카테터가 고주파 에너지를 혈관벽을 통해 전달, 신장신경을 차단



복잡성 하지동맥폐색증에서 하이브리드 수술

성균관의대 삼성서울병원 심장혈관센터·혈관외과 박 양 진



최근 자동차 시장에서 가장 각광 받는 테마는 아마 “하이브리드” 자동차일 것이다. 가솔린과 전기 자동차의 결합. 그것은 고유가 시대를 대비하고 친환경 자동차를 열망하는 현대 사회의 필요 (needs)에 의해 탄생한 어쩌면 당연한 과정이라고 생각이 된다. 나의 생각에는 현재 혈관외과도 비슷한 과정을 겪고 있는지도 모르겠다. 전통적인 절개수술(open surgery)의 우수한 성적을 유지하면서 환자에게는 여러모로 좀더 수월한 혈관내 치료(endovascular treatment)의 장점을 서로 살릴 수 있는 하이브리드 수술(hybrid operation). 이것이 현재 혈관외과가 가지고 있는 최대의 장점이자 새로운 미래를 대처하는 가장 현명하고 적절한 준비 자세가 아닌가 생각한다.

과 거부터 장골동맥에서부터 발목동맥에 이르는 여러 부위 (multilevel)의 하지동맥폐색증(peripheral arterial occlusive disease)은 혈관외과 의사 입장에서 가장 치료하기 어려운 질환의 하나였다. 점차 인간의 수명이 늘어나고, 당뇨, 말기 신부전 환자 등 만성 질환의 증가와 더불어 복잡성 하지동맥폐색증의 발병률과 유병률 또한 증가하고 있어 한 보고에 따르면 70세 이상 노인의 약 14%에 이른다고 한다.[1]

하지동맥폐색증은 단순한 간헐적 파행증(intermittent claudication)에서부터 단순한 진통제에 잘 듣지 않는 안정시 허혈성 동통(ischemic resting pain), 조직 손상(tissue loss), 괴저(gangrene)와 같은 소견이 동반되는 하지의 급박허혈 (critical limb ischemia, CLI)에 이르는 다양한 임상적 특징을 나타낸다. 더욱이 CLI는 대동맥에서 발바닥까지 여러 부위 동맥의 협착 또는 폐색을 동반하고, 심한 심혈관계 및 호흡기계 동반질환, 고령, 당뇨, 흡연력 등을 가진 환자에서 자주 나타나서 수술 등 적절한 치료를 하지 않을 경우 1년 안에 하지를 절단할 확률이 40%에 이르고, 사망률 또한 20-30%에 달하는 무서운 질환이다.[2,3]

이러한 복잡성 하지동맥폐색증을 동반한 CLI 환자의 치료는 전통적으로 자가정맥(autogenous vein) 또는 인조혈관 (prosthetic graft)을 이용한 혈관 우회술(bypass surgery)이었다. 특히, 긴 하지동맥 폐색 병변인 TASC(TransAtlantic Intersociety Consensus) C 또는 D 병변의 경우는 상대적으로 장기 개존율이 높아 혈관

내 치료보다 우수한 치료로 인정되고 있다. 하지만 창상관련 합병증과 통증, 충분히 긴 자가정맥의 필요, 수술 전후 이환율 (morbidity) 및 사망률(mortality) 등이 상대적으로 높은 단점이 있는 것으로 알려져 있다.

이에 반해, 혈관 내 치료는 많은 CLI 환자에서 혈관 우회술을 대신 할 만큼 발전하였다. Taylor 등[4]에 의하면, 1999년에서 2000년에는 CLI 환자의 76%가 혈관 우회술로 치료를 받았으나, 2002년에는 약 30%로 급격히 감소하였다고 보고하였다. 하지만, 혈관내스텐트(stent)가 나오기 전에는 경피적 혈관 성형술 (percutaneous transluminal angioplasty, PTA)의 기술적 성공률은 80-95%에 이르렀으나, 장기 개존율은 혈관 우회술에 비해 매우 실망스러운 수준이었다. 하지만, 최근 10년간 혈관 내 스텐트의 등장으로 개존율의 괄목할만한 향상이 있었고, 더욱이 1987년 Dr. Amman Bolia에 의해 처음 소개 된 내막하 혈관 성형술(subintimal angioplasty)의 도입으로 그 동안 혈관 내 치료가 어려웠던 무릎아래 동맥의 폐색증은 물론이고 TASC C 또는 D병변의 혈관 내 치료의 급격한 발전으로 말미암아 이들 병변에 대한 기술적 성공률이 85%에 이르고, 1년 일차 개존율이 약 50%에 이르는 것으로 보고되고 있다.[5] 하지만 Rurthorford 분류 5-6의 심한 허혈성 조직손상을 동반한 환자에서 내막하 혈관성형술의 실패율이 높고, TASC 분류 D 병변을 동반한 상당수의 CLI환자에서는 혈관 성형술 단독으로는 충분한 조직 손상

을 치유할 수 없는 것이 현실이다.

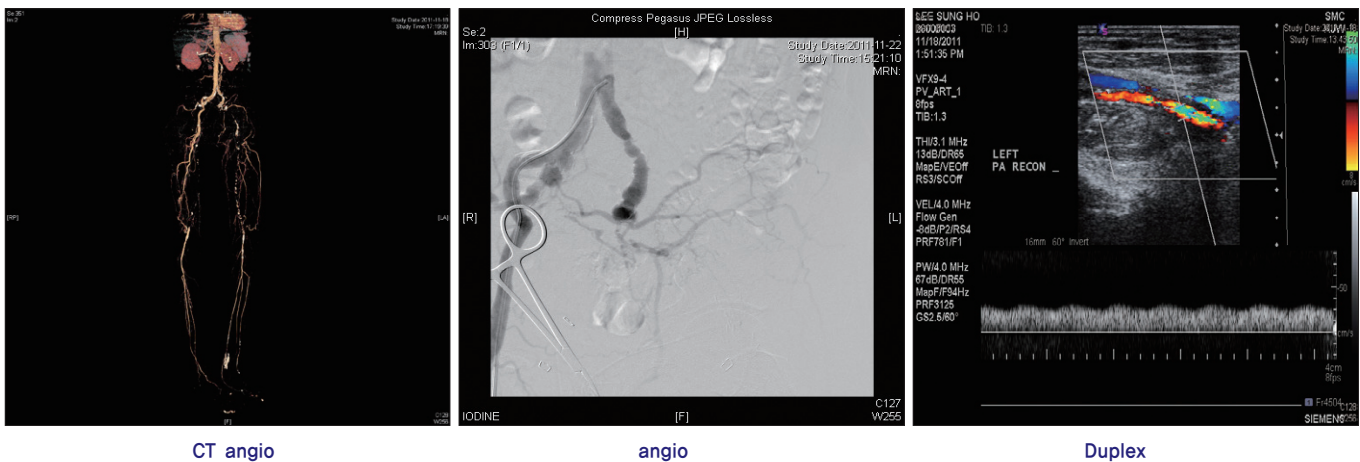
1990년대 중반, 전통적인 절개 수술과 혈관내 치료를 합친 하이브리드 수술이 소개되었다. [6] 하이브리드 수술로 인해 여러 혈관의 폐색을 동반하면서 여러 동반질환으로 혈관 우회술이 힘들거나 혈관 내 시술만으로는 효과적인 치료가 불가능한 환자에서 원위부 혈류 재건을 가능하게 하였다. 임상에서 가장 흔한 하이브리드술식은 1) 총대퇴동맥 내막절제술과 근위부 장골동맥 또는 원위부 대퇴동맥의 혈관 내 치료, 2) 서혜인대하방 대퇴슬와동맥우회술과 근위부 또는 원위부 혈관 내 치료 등이다.

증례1 open thrombectomy and iliac stent with distal femoropopliteal bypass

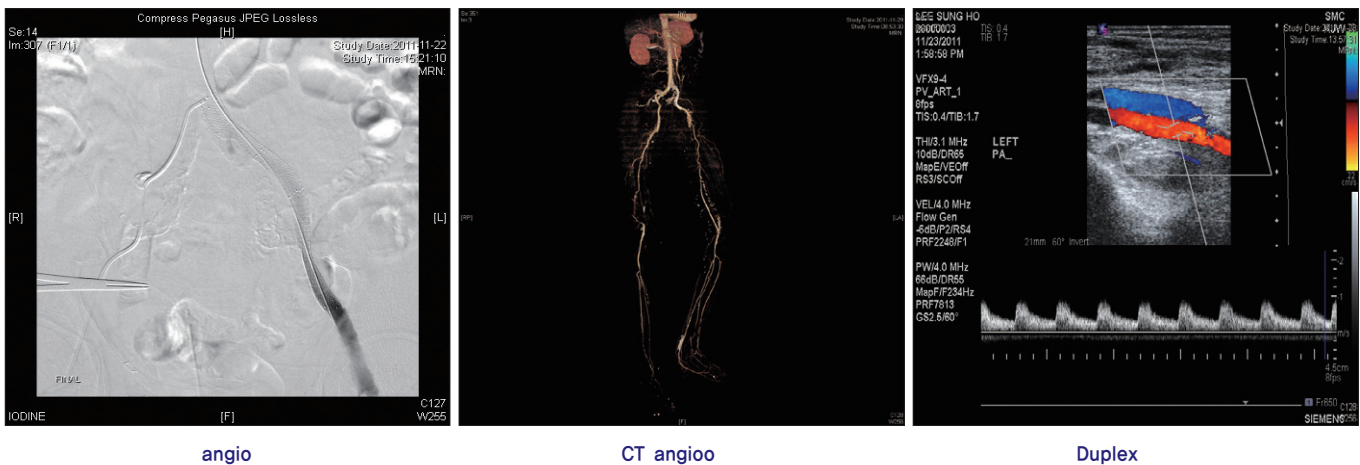
남자 72세로 내원 2달 전 좌측 발톱 제거 후 상처가 낫지 않고

감염증상이 있어 응급실로 내원하였다. 과거력 상 고혈압, 흡연력 외 특이소견은 없었다. 내원 시 시행한 CT angio검사에서 좌측 장골동맥에서 오금동맥까지 폐색이 관찰되었고 상완-발목 지수는 0.2이었다. 혈관 내 치료 및 혈관 우회술을 동시에 시행하는 하이브리드 수술을 시행하기로 하였다. 좌측 총대퇴동맥을 노출시킨 상태에서 우선 ipsilateral retrograde subintimal approach로 대퇴동맥까지 guidewire를 통과시킨 후 동측 대복재정맥을 이용하여 근위부문합을 시행하였다. 이후 suture line에 sheath를 통해 장골동맥에 스텐트를 삽입하였다. 혈류가 원활함을 확인 후 슬관절 직상방의 오금동맥에 원위부문합을 시행하였다. 수술 후 CT angio검사와 초음파 검사를 통해 혈류가 개선됨을 확인하였고, 상완-발목 지수는 0.8로 개선되었다. 환자는 수술 후 상처가 완전히 치유되었으며, 현재 6개월째 외래관찰 중이다.

(수술전)



(수술후)



증례2 *iliac stent with cross-over femoro-femoral and femoro-popliteal bypass*

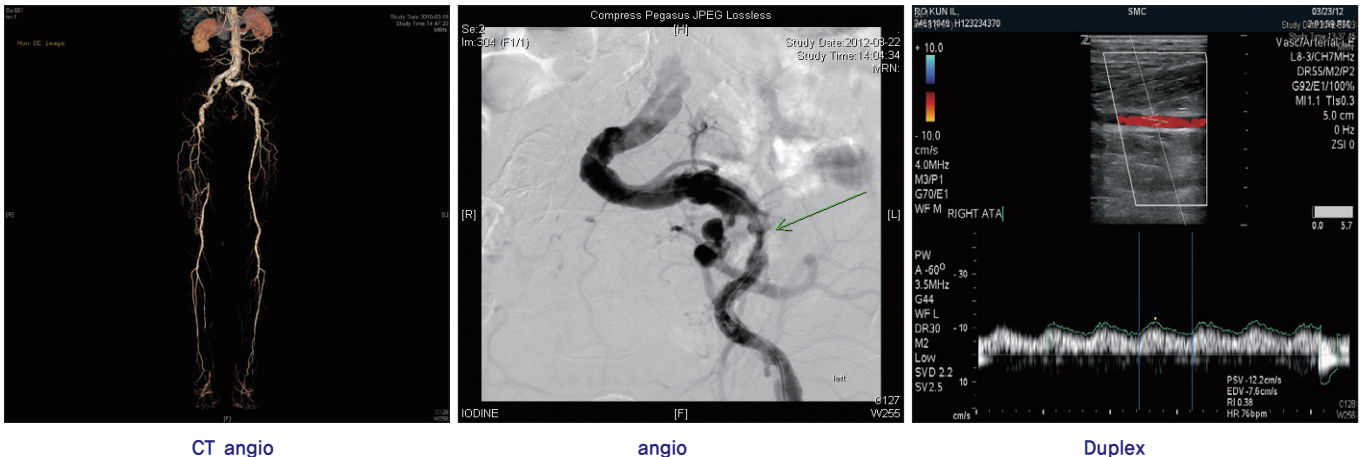
남자 73세 환자로 2년 전부터 시작된 우측 종아리와 족부의 안정시 동통을 주소로 내과 외래관찰 중으로 최근 증상이 악화되어 입원하였다. 과거력상 고혈압과 흡연력 외 특이소견 없던 환자로 입원 후 시행한 검사에서 허혈성심질환으로 진단되었다. 2년 전 시행한 CT angio상에는 대동맥과 하지 동맥 전반에 심한 석회화가 동반되었으며, 양측 장골동맥에 석회성 협착 및 우측 대퇴동맥에 폐색소견이 있었다. 입원 후 혈관 내 치료를 위해 시행한 혈관조영술에서 우측 장골동맥과 대퇴동맥이 모두 폐색되어 있었고, 좌측 장골동맥 협착이 진행한 소견이 있었다. 혈관 내 치료를 시도할 경우 동맥파열의 위험이 있어 하이브리드 수술을 계획하였다. 우선 양측 대퇴동맥을 박리 후 crossover femoro femoral bypass를 시행 후 좌측 문합부를 통해 장골동맥에 스텐트를 삽입하여 근위부 혈류를 개선하였다. 이후 우측 대복재정맥을 이용

하여 대퇴동맥-오금동맥 우회술을 동시에 시행하여 혈류를 개선시켰고, 환자의 증상은 현저히 개선되었다.

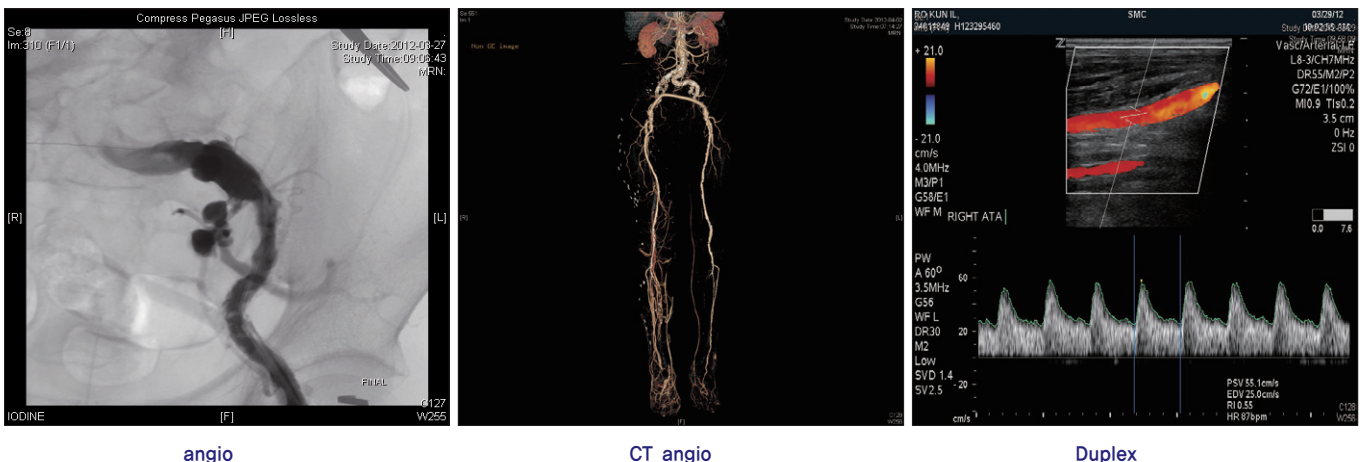
하이브리드 수술의 결과

최근 들어 장골동맥에서부터 발목동맥에까지 이르는 복잡성 하지동맥폐색증에서의 하이브리드수술의 결과들이 보고되고 있는데, 기술적 성공율은 93-100%, 1년 일차 개존율 53~79%에 이르러 매우 우수한 성적을 나타내었다. [7, 8] 또한 최근 Dosluoglu 등[9]은 654명의 770하지를 대상으로 혈관 내 치료, 혈관 우회술, 하이브리드 수술의 성적을 비교하였다. 하이브리드 수술을 받은 환자가 고혈압, 만성 폐쇄성 폐질환, ASA 4 이상의 수술 고위험군 환자가 좀 더 많았다. 하이브리드 수술의 성공률은 96%였고 평균 36개월의 추적기간동안 개존율은 세 군에서 비슷하였으나, 하지구제율은 하이브리드 군이 혈관 내 치료군과 혈관 우회술군에 비해 가장 좋은 것으로 나타났다. 다만, 환자 생존율은 세 군에서 차이가 없었으나,

(수술전)



(수술후)



수술 전후 이환율은 혈관 내 치료군에 비해 다소 높은 것으로 보고하여 단순한 혈관내 치료나 우회술로는 적절한 치료가 불가능한 환자군에서 하이브리드 수술이 효과적임을 증명하였다.

동시 또는 단계적 하이브리드 수술

하이브리드 수술을 하면서 혈관 내 시술과 절개수술을 동시에 하는나 아니면 단계적으로 하는나에 관해서는 아직 논란의 여지가 있다. 단계적 수술을 주장하는 사람들은 TASC D병변과 같은 복잡성 혈관 병변을 가진 환자들에서 혈관내 시술의 성공을 장담하기가 힘들뿐 아니라, 시술에 필요한 시간 또한 예측할 수가 없다는 것이다. 더욱이 동시 수술을 위해서는 수술장에 혈관 내 시술에 필수적인 다양한 스텐트, balloon, 카테터 등과 더불어 고해상도의 이미징 시설을 갖춘 곳이어야 가능하다는 것이다. 또한, 환자의 입장에서는 만성신부전 환자의 경우 수술 중 조영제 사용량을 줄이고 I/O 균형을 유지하기 위해서 단계적 수술이 더 낫다는 것이다.

하지만 동시에 수술을 시행하는 것이 심혈관계 기능이 떨어져 있는 환자의 재원기간을 단축시킨다는 잇점이 있다. CLI 환자의 경우 대개 조속한 시술이 필요하며, 단계적 수술을 할 경우에는 혈관내 시술과 절개수술 사이의 기간 동안 입원을 요하게 되어 재원기간이 늘어나게 된다. 더욱이, 이들 환자의 경우에는 단순한 혈관내 시술로 해결 될 수 없고 특히, 심한 석회화가 동반된 동맥 협착에서 시술 중 동맥 파열로 인한 심한 출혈 등의 합병증이 발생할 위험이 높다. 또한 동시 수술시에는 동맥 경화가 심한 총대퇴동맥의 천자부위 관련 합병증도 피할 수 있고, 혈관 내 시술과 더불어 내막절제술이나 우회술을 동시에 시행함으로써 근위부 및 원위부 혈관의 상태를 개선함으로써 혈관 내 시술과 우회술의 개존율을 동시에 향상시킬 수 있는 장점이 있다.[10]

결론

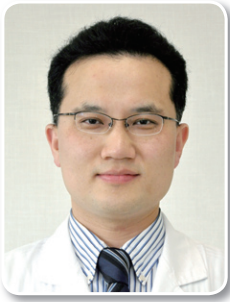
앞으로 CLI환자에서 심혈관계 질환 또는 당뇨, 만성 신부전을 동반한 환자의 비율이 점차 늘어 남으로써 하지 혈류의 흐름을 효과적으로 개선시키기는 것과 동시에 환자에게 보다 비침습적인 치료방법이 필요하게 될 것으로 예상된다. 이러한 관점에서 하이브리드 수술은 복잡성 하지동맥폐색증을 동반한 고위험군 환자에서 가장 적절한 치료가 될 것으로 확신한다. 최근의 보고들에 의하면, 하이브리드 수술은 기존의 단순한 혈관내 시술이나 혈관 우회술이 힘든 환자를 대상으로 함에도 우수한 단기 또는 장기 개존율을 보고하고 있고, 하지절단 예방에도 뛰어난 성적을 나타내고 있다.

또한 내과적으로 고위험군에 속하면서도 비교적 양호한 수술 전후 이환율과 사망률을 보여 안전한 수술로 인정받고 있다. 특히, 동시에 시행하는 하이브리드 수술은 단계적 수술에 비해 환자의 재원기간과 의료지출비용을 의미있게 줄이는 것으로 나타났다.

비록 현재까지 기존의 혈관 우회술과 비교하여 혈관 내 시술과 절개수술을 동시에 시행하는 하이브리드 수술의 무작위 연구는 보고된 바 없지만, 심한 복잡성 하지동맥폐색증 환자에서 하이브리드 수술은 분명 효과적이고 안전한 치료의 한 축을 담당할 것으로 확신한다. 더욱이 혈관외과 의사의 입장에서는 전통적인 혈관우회술에서 혈관 내 치료로 점차 치료의 패러다임이 바뀌고 있는 중요한 시점에서 기존의 절개수술에 국한된 교육에서 벗어나 날로 새로워지는 혈관 내 시술에 필요한 지식과 술기를 적극적으로 습득하는 자세가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Navas-Acien, A., et al., Lead, cadmium, smoking, and increased risk of peripheral arterial disease. *Circulation*, 2004. 109(25): p. 3196-201.
2. Norgren, L., et al., Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*, 2007. 45 Suppl S: p. S5-67.
3. Wolfle, K.D., et al., Graft patency and clinical outcome of femorodistal arterial reconstruction in diabetic and non-diabetic patients: results of a multicentre comparative analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2003. 25(3): p. 229-34.
4. Taylor, S.M., et al., The LEGS score: a proposed grading system to direct treatment of chronic lower extremity ischemia. *Ann Surg*, 2003. 237(6): p. 812-8; discussion 818-9.
5. Met, R., et al., Subintimal angioplasty for peripheral arterial occlusive disease: a systematic review. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2008. 31(4): p. 687-97.
6. Queral, L.A., F.J. Criado, and P. Patten, Retrograde iliofemoral endarterectomy facilitated by balloon angioplasty. *J Vasc Surg*, 1995. 22(6): p. 742-8; discussion 748-50.
7. Antoniou, G.A., et al., Hybrid endovascular and open treatment of severe multilevel lower extremity arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009. 38(5): p. 616-22.
8. Balaz, P., et al., Combined infrainguinal reconstruction and infrapopliteal intraluminal angioplasty for limb salvage in critical limb ischemia. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2009. 9(2): p. 191-4.
9. Dosluoglu, H.H., et al., Role of simple and complex hybrid revascularization procedures for symptomatic lower extremity occlusive disease. *J Vasc Surg*, 2010. 51(6): p. 1425-1435 el.
10. Timaran, C.H., et al., Iliac artery stenting versus surgical reconstruction for TASC (TransAtlantic Inter-Society Consensus) type B and type C iliac lesions. *J Vasc Surg*, 2003. 38(2): p. 272-8.



심방세동 환자의 뇌졸중 예방을 위한 비약물적 치료

성균관대 삼성서울병원 심장혈관센터·순환기내과 박승정

1. 도입

심방세동(atrial fibrillation, AF) 환자 치료의 두 가지 주요 치료 목표는 증상완화와 색전증, 특히 뇌경색을 줄이는 것이다. 증상완화를 위해서는 과도한 심박수를 줄여주거나 동율동(sinus rhythm) 전환을 시도한다. 그리고, 뇌경색을 예방하기 위해서는(일부 색전증의 위험이 매우 낮을 것으로 생각되는 경우가 아니라면) 지속적인 항응고치료가 필요하다. 발작성(paroxysmal) AF 환자도 대체로 만성 AF 환자와 뇌졸중의 위험은 다르지 않다. AF은 뇌경색의 위험을 4~5배 증가시키는 것으로 알려져 있고, 전체 뇌경색의 15%가 AF 때문이며 80세 이상 환자들의 경우에는 30%까지 AF으로 인해 뇌경색이 발생하게 된다[1].

하지만 항응고치료를 받아야 하는 AF 환자의 약 20%가 상대적 또는 절대적인 금기증(두개강 내 출혈, 위장관 출혈, 임신 등)을 갖고 있는 것으로 보고되고 있다[2]. 따라서, 이러한 AF환자들의 색전증을 줄이는 적절한 치료법은 아직 분명하지 않은 상태이다. 고주파 절제술(radiofrequency catheter ablation, RFCA)

로 AF 재발을 예방하면 뇌졸중의 위험을 줄일 수 있을 지 모르나 아직 데이터가 부족한 상태이다.

비판막성(nonvalvular) AF의 경우, 혈전은 대부분 좌심방 부속기(the left atrial appendage, LAA)에서 형성된다. LAA는 좌심방 중에서도 가장 후미진 곳으로, AF이 발생하면 이곳에서 혈류정체(blood stasis)가 일어나기 때문이다(Figure 1).

따라서, LAA를 결찰하거나 (ligation), 절제하거나(amputation), 또는 막아서(occlusion), 혈전색전증을 줄이기 위한 새로운 치료법이 시도되고 있으며 특히 항응고치료를 받아야 하나 금기증을 갖고 있는 AF 환자들 치료에 새로운 대안이 될 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다.

2. 수술적 결찰술과 절제술 (SURGICAL LAA LIGATION OR AMPUTATION)

LAA를 수술적으로 묶거나 절제하는 치료법으로 주로 다른 이유로 수술을 받을 때에 함께 시행하는 경우가 대부분이다. 그

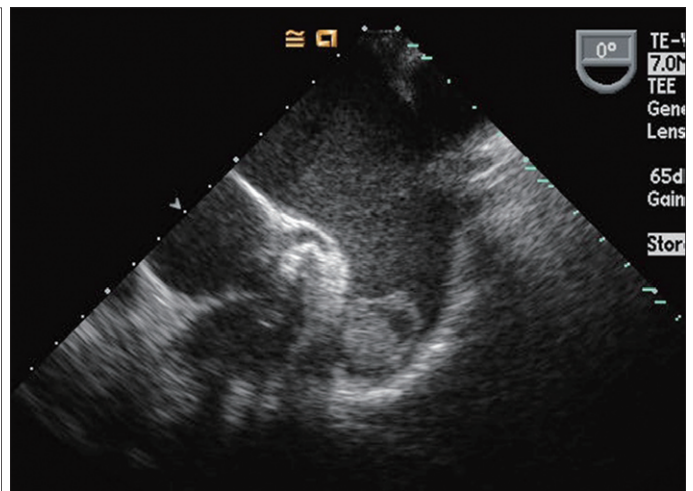
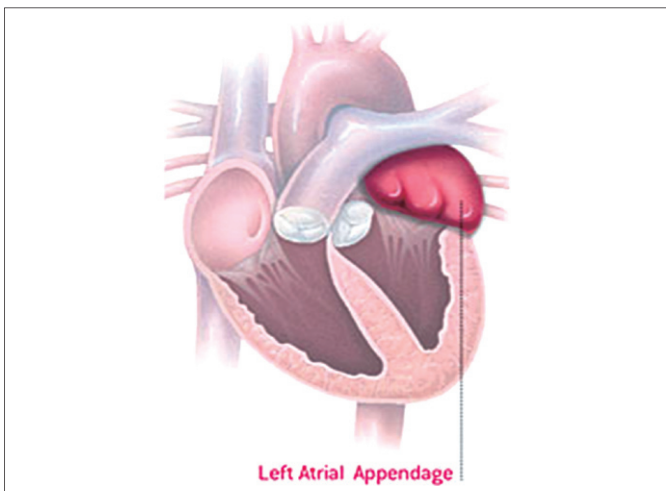


Figure 1. 좌심방이 (left atrial appendage)와 그 안에 형성된 혈전(thrombus)

러나, 이러한 치료가 뇌졸중을 줄일 지에 대하여는 아직 데이터가 부족하다. 205명의 환자 (이중 86%가 AF환자였음)중 58명에서 LAA 결찰술을 시행하고, 약 6년간 추적한 후향적 연구 결과를 보면, LAA 결찰술을 받은 치료군에서는 3%에서만 색전증이 발생하여 17%가 발생한 대조군에 비해 유의하게 예방효과가 있었다[3]. 그러나, LAA 결찰술은 약 20%의 환자에서 불완전한 것으로 보고되고 있으며 이러한 경우에는 혈전색전증의 위험이 지속된다는 단점이 있다. 이러한 단점이 있기는 하지만, 2006 American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA)가이드라인에서는 혈전색전증예방을 위하여 승모판막수술시에 LAA절제술을 함께 시행할 것을 권고하고 있다.

3. 경피적 폐쇄술 (PERCUTANEOUS LAA OCCLUSION)

한편, 경피적으로 카테터를 사용하여 LAA 막아버리는 치료가 시도되고 있다. 대표적으로 PLLATO 시스템과(Figure 2), WATCHMAN 장비(Figure 3) 이렇게 두 가지가 있다. 두 가지 장치 모두 특수 제작된 기구를 LAA안에 삽입하여 LAA를 막아버리는 것이며 이를 위해 심방중격 천자술(transseptal puncture)을 통하여 LAA로 접근하게 된다. WATCHMAN 이나 PLAATO device 삽입

술은 개흉술이 필요 없고, 관상동맥 중재술과 유사하게 경피적인 방법으로 이루어 지므로 환자를 시술 후 대퇴정맥(femoral vein)의 지혈이 끝나면 보행이 가능하고, 통증이 거의 없고, 수일 내로 퇴원이 가능한 장점이 있다.

1) PLAATO system

PLAATO(percutaneous LAA transcatheter occlusion) system은 초기 시술 성공률이 90% 정도로 높았으나 98명의 시술을 받은 환자 중 10개월 동안 뇌졸중, 심장관련 사망, 심근경색 등의 심각한 부작용으로 더 이상의 개발이 중단된 상태이다.

2) WATCHMAN device

WATCHMAN 기구도 PLAATO system과 유사하게 스스로 팽창하는(self-expanding nitinol frame) 작은 기구를 LAA에 삽입한다. PLAATO device와는 다르게, WATCHMAN device의 섬유조직은 혈액이 통과할 수 있다. 따라서, 시술 후에도, 내피세포(endothelium)가 자라나서 WATCHMAN 기구를 덮을 때까지 적어도 45일 정도는 항응고 치료를 지속해야 하고 이후 6개월 동안은 아스피린(81 to 325 mg)과 클리피도그렐(75 mg)을 복용해야 한다.

700여명의 비판막성 AF환자(paroxysmal, persistent, or

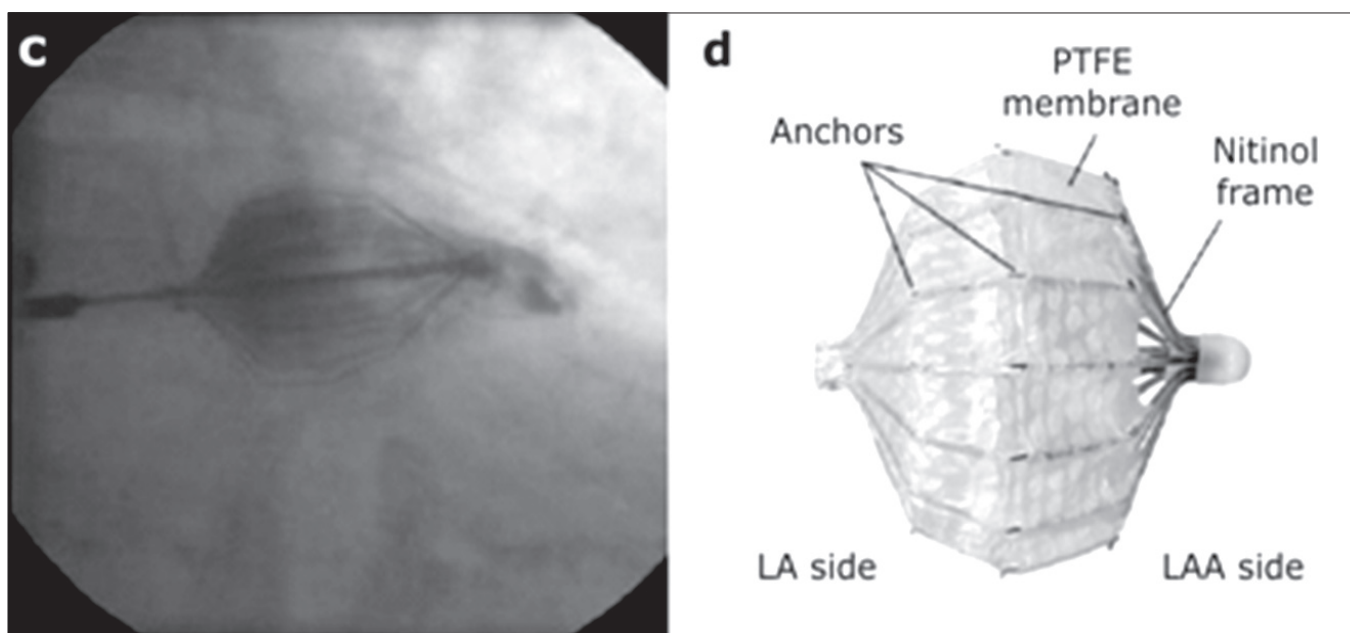


Figure 2. LAA에 삽입되고 있는 PLAATO system

permanent AF; CHADS2 score ≥ 1)에서 비열등성 디자인으로 진행된 PROTECT AF 임상연구가 진행되었다. 91%의 환자에서 시술은 성공적이었다. 약 18개월 동안 관찰한 결과 WATCHMAN device를 삽입하고 항혈전제를 복용한 치료군이 warfarin을 사용한 대조군과 비교하여 composite primary efficacy endpoint 측면(뇌졸중, 심장사, 색전증)에서 열등하지 않은 결과를 보여 주었다(3.0 versus 4.9 events per 100 patient years). 또한, 이후에 발표된 보고에 따르면 시술 관련 합병증도 시술자의 경험이 늘어나면서 초기 연구에 비하여 유의하게 줄어들었다(7.7 versus 3.7%). 최근 Boston Scientific에서 WATCHMAN device의 개발, 판매권을 인수하였고, 조만간 항응고치료가 필요하지만 출혈의 위험성이 높아 warfarin 등의 항응고제를 복용할 수 없는 환자에게 새로운 대안으로 자리잡을 가능성이 높아졌다고 하겠다.

3) 삼성서울병원의 경험: WATCHMAN device implantation

이에, 삼성서울병원 순환기내과 부정맥팀(김준수 교수, 온영근 교수, 박승정 임상조교수)도 2011년에 국내에서는 두 번째로 WATCHMAN device 시술을 성공적으로 시행하였다(Figure 4). 위장관 출혈의 합병증으로 warfarin을 투여할 수 없었던 2명의 환자에게 WATCHMAN device를 성공적으로 삽입하였으며 크고 작은 합병증 없이 각각 10개월, 8개월 동안 경과관찰하고 있는 중이다. 시술을 시행하는 당시 국내 주요 대형 병원의 여러 의료진들이 함께 참관하였으며 다양한 토의가 오갔었다(Figure 5).

현재까지 연세대 신촌세브란스병원, 성균관대의대 삼성서울병

원, 고려대안암 병원에서 5명 이상의 환자에게 WATCHMAN device 시술이 진행되었고 조만간 국내에서도 이러한 시술은 더욱 증가될 것으로 기대된다.

4. 결론

AF 환자에서 색전증, 특히 뇌졸중의 위험은 4-5배 증가되므로 이를 예방하기 위해 항응고치료는 매우 중요하지만 약 20%의 환자는 출혈, 임신 등의 금기증으로 인해 지속적인 항응고치료를 받기 어렵다. 비판막성 AF 환자에서, 뇌졸중의 원인이 되는 혈전은 90% 이상 LAA에서 형성되므로, LAA를 결찰, 절제, 또는 폐쇄하여 항응고치료 없이도 혈전색전증을 줄이려는 새로운 치료법이 시도되고 있다.

승모판막질환과 AF이 함께 있는 환자들의 경우는 승모판막 치환술/성형술을 시행하면서 동시에 LAA를 결찰하거나 절제하는 것이 권고되고 있다. 한편, 수술보다는 비침습적인 경피적 WATCHMAN device 삽입술의 초기 임상시험 결과들이 warfarin 치료에 비하여 혈전색전증 예방 효과측면에서는 뒤떨어지지 않으면서 합병증 또한 시술의 경험이 늘어나면서 급격히 줄고 있음을 보고하고 있다. 보다 더 많은 연구결과가 필요하기는 하겠으나, 삼성서울병원을 비롯한 국내 일부 3차 의료 기관에서도 WATCHMAN device 삽입술을 성공적으로 도입하고 긍정적인 결과를 얻고 있어, 향후 warfarin을 사용하기 힘든 환자들에게 새로운 대안으로 자리잡을 것으로 기대되고 있다.

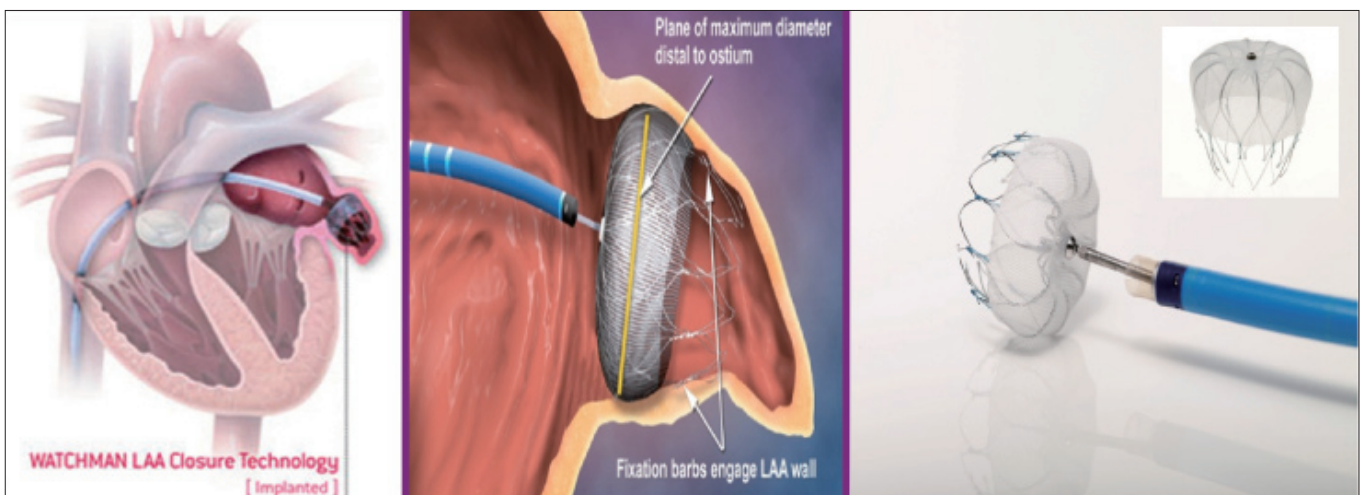


Figure 3. LAA에 삽입되고 있는 WATCHMAN device

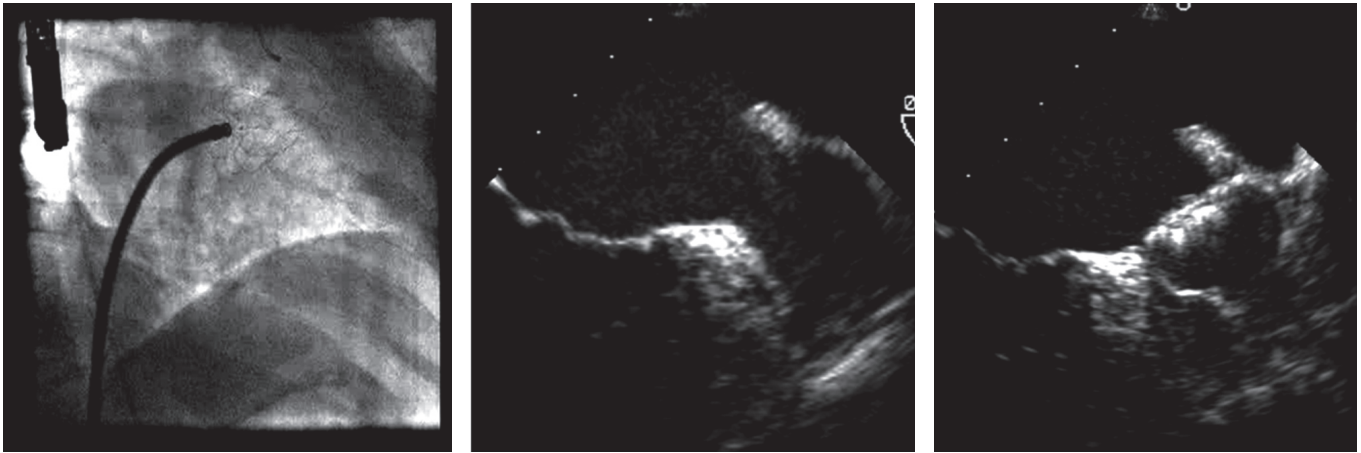


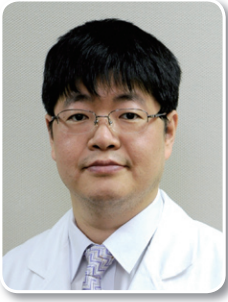
Figure 4. LAA에 삽입되고 있는 WATCHMAN device [좌]. 시술 전 (중) 과 후 (우)

5. 참고문헌

1. Patel MR, Mahaffey KW, Garg J, et al. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2011;365:883-891
2. Gottlieb LK, Salem-Schatz S. Anticoagulation in atrial fibrillation. Does efficacy in clinical trials translate into effectiveness in practice? *Arch Intern Med* 1994; 154:1945.
3. García-Fernández MA, Pérez-David E, Quiles J, Peralta J, García-Rojas I, Bermejo J, Moreno M, Silva J. Role of left atrial appendage obliteration in stroke reduction in patients with mitral valve prosthesis: a transesophageal echocardiographic study. *Am Coll Cardiol* 2003;42 (7):1253.
4. Eriksson BI, Borris LC, Friedman RJ, et al, "Rivaroxaban Versus Enoxaparin for Thromboprophylaxis After Hip Arthroplasty," *N Engl J Med*, 2008, 358(26): 2765-75.
5. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et. al. 2008 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: circulation. 2008;118 (15):e523.
6. Holmes DR, Reddy VY, Turi ZG, Doshi SK, Sievert H, Buchbinder M, Mullin CM, Sick P, PROTECT AF Investigators. Percutaneous closure of the left atrial appendage versus warfarin therapy for prevention of stroke in patients with atrial fibrillation: a randomised non-inferiority trial. *Lancet*. 2009;374 (9689):534.



Figure 5. 삼성서울병원WATCHMAN device 시술 장면



Hybrid approach for isolated atrial fibrillation 부정맥 환자에서 흉강경을 이용한 미로 술식

성균관의대 삼성서울병원 심장혈관센터 • 흉부외과 정 동 섭

최 근 심장 수술 영역에도 흉강경을 이용하거나 로봇을 이용한 최소 침습 술식이 늘고 있는 추세이다. 그 범위는 선천성 심장 기형, 관상동맥 우회술, 후천성 판막 질환 등 다양하다. 그 중에서도 부정맥 수술에 관련된 분야는 그 발전 속도가 가장 빠른 편이다. 본 강좌에서는 부정맥 환자에서 흉강경을 이용한 미로 술식에 대해 소개하고자 한다.

심방세동은 부정맥 질환 중에서도 가장 흔할 뿐 아니라 뇌졸중, 심부전, 치매의 위험인자로 잘 알려져 있다. 심장 질환이 없는 데도 약물에 반응하지 않는 심방세동의 치료로서 가장 잘 알려진 것은 catheter ablation을 이용하여 Pulmonary vein isolation을 하는 것이다. 성공률은 센터마다 조금씩 다르지만 57%에서 77%까지 보고되고 있다. 이 술식의 합병증으로는 혈전색전증, 심장 천공으로 인한 심장 압전, 식도궤양 등이 있다. 보다 적극적인 방법으로 정

중흉골절개를 통한 Cox maze III 술식이 있다. 높은 성공률을 보이지만 심장 질환이 같이 있는 경우 동반 술식으로 주로 사용되고 심방세동 단일 치료법으로는 잘 사용되지 않는다. 최근에는 catheter ablation의 낮은 성공률을 보완하고 Cox maze III 술식의 침습성을 보완하기 위해 Hybrid procedure가 고안되어 시행되고 있다.

Hybrid 술식은 흉강경을 통해 Pulmonary vein isolation, left atrial posterior line, ganglionic plexus ablation, external occlusion of left atrial auricle을 시행하되 수술 중 전기생리학적인 매핑(mapping) 혹은 catheter ablation을 동시에 시행하여 술식의 완성도를 높이는 방법이다. 흉강경을 이용한 미로 술식을 사용하면 최대 91%의 성공률을 보인다는 보고도 있으나 아무래도 전체 lesion set을 다 만들기에는 제한이 있어 그 부분을 catheter ablation으로 보완할 수 있는데 착안을 한 것이다. 이 술식에 걸리는 시간은 보통 3시

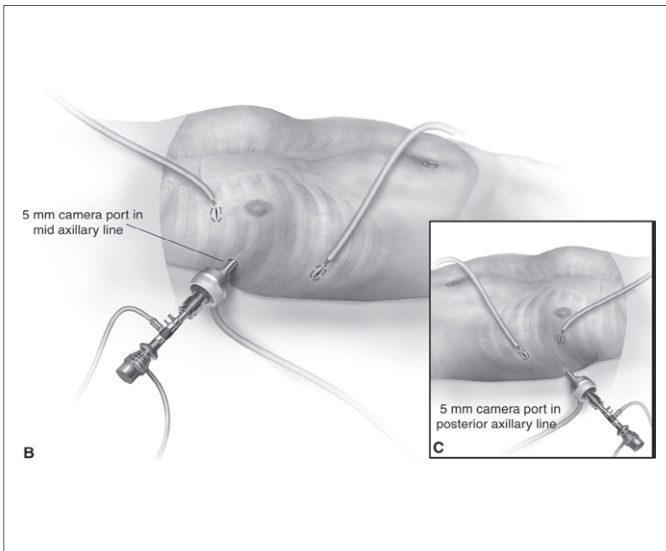


그림 1

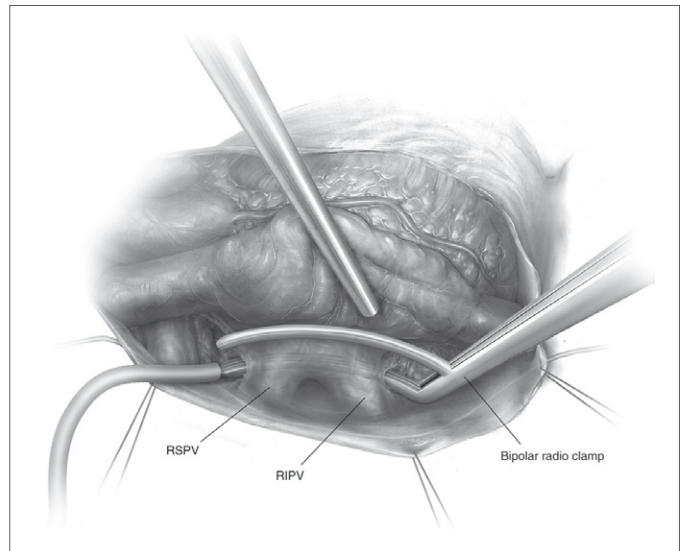


그림 2

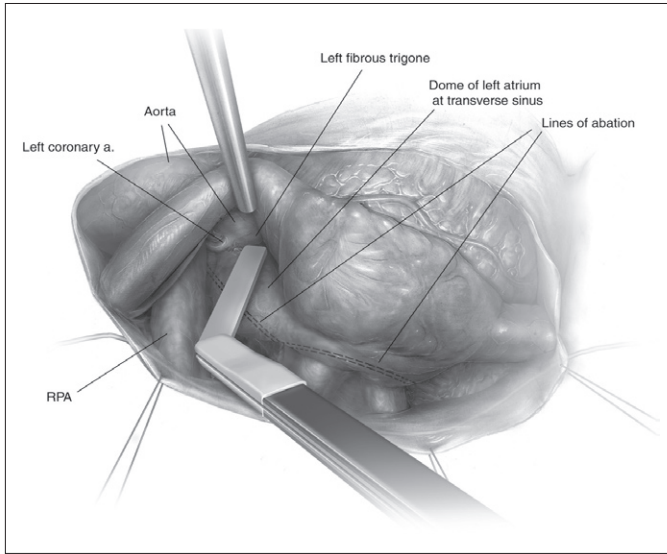


그림 3

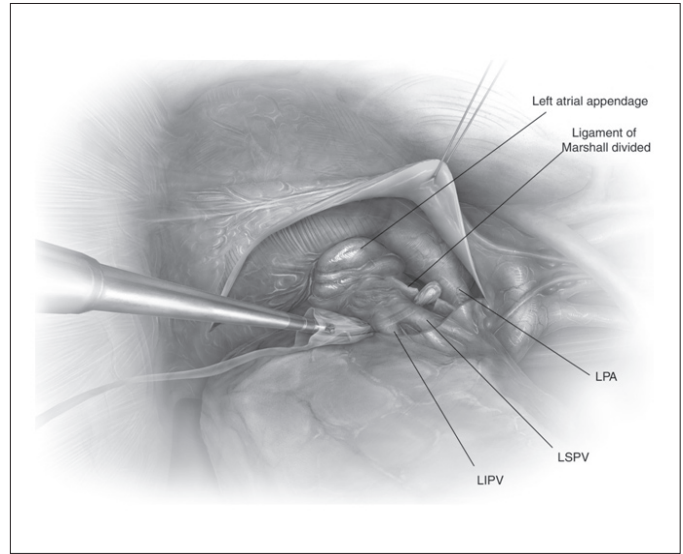


그림 4

간에서 4시간으로 알려져 있지만 적응증에 따라 조금씩 다르다.

흉강경을 이용하여 pulmonary vein isolation을 하는 방법은 Energy source에 따라 다른데 그 중 가장 쉽고 흔히 사용되는 것은 Bipolar radiofrequency ablation clamp를 사용하는 것이다. 양쪽 술식은 따로 하게 되는데 주로 왼쪽을 먼저 한다 (그림 1). 그림 2에서와 같이 Bipolar radiofrequency ablation clamp를 이용하여 오른쪽과 왼쪽 Pulmonary vein isolation을 시행한 후 linear한 radiofrequency ablation를 이용하여 left atrial lesion set을 완성한다 (그림 3). 좌측 술식을 진행할 때는 ligament of Marshall을 잘라 주고 left atrial auricle도 막아 주거나 절제한다 (그림 4). 이후 매핑을 시행하여 빠진 부분이 없는 지 또한 추가적으로 ablation을 해야 하는지 확인한다. 현재는 left atrial auricle을 막아주는 클립 형태의 device도 고안되어 술식이 더욱 안전하고 간단해졌다.

Baylor Heart Hospital에서는 이 술식을 74명의 환자에서 시행하여 81%의 성공율을 보고하였다. 추가적으로 매핑을 시행하여 완성도를 높인다면 보다 더 좋은 결과를 예상할 수 있을 것이다.

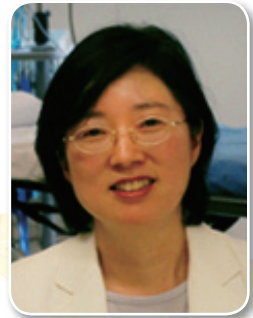
본 센터에서도 이 술식을 시행하기 위한 논의가 한창이다. hybrid room과 portable 흉강경 장비가 구축되어 있어

충분히 가능하지만 portable mapping 장비 등 해결해야 할 과제도 남아 있다.

References

1. Wolf RK, Schneeberger EW, Osterday R, et al: Video assisted bilateral pulmonary vein isolation and left atrial appendage exclusion for atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 130:797-802, 2005
2. Puskas J, Lin E, Bailey D, et al: Thorascopic radiofrequency pulmonary vein isolation and left atrial appendage exclusion. *Ann Thorac Surg* 83:1870-1872, 2007
3. Yilmaz A, Van Putte BP, Van Boven WJ: Completely thorascopic bilateral pulmonary vein isolation and left atrial appendage exclusion for atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 136:521-522, 2008
4. Gillinov AM, Bhavani S, Blackstone EH, et al: Surgery for permanent atrial fibrillation: Impact of patient factors and lesion set. *Ann Thorac Surg* 82:502-513, 2006, discussion 513-514
5. Wijffels MC, Kirchhof CJ, Dorland R, et al: Electrical remodeling due to atrial fibrillation in chronically instrumented conscious goats: Roles of

심장재활 프로그램의 소개



성균관의대 삼성서울병원 심장혈관센터 • 전문간호사 장 미 자

심장재활 (Cardiac Rehabilitation)은 심장질환을 가진 환자들에게 이전의 일상 생활로 조기에 복귀할 수 있도록 해주며 더 나아가 신체적, 정서적 그리고 사회적으로 건강하고 생산적인 활동을 유지할 수 있도록 도와주는 운동과 교육이 포함된 다면적인 의료 프로그램이다(WHO, 1969). 심장재활 프로그램에는 심장 환자들의 신체활동을 증가시키고, 증상들을 감소시키며, 심장발작(heart attacks)을 포함한 심장문제들의 위험을 감소시키고 건강을 증진시키도록 도움을 주는 교육과 상담이 포함되어 있다(AHA, 2011).

심혈관질환에서의 규칙적인 운동은 환자의 운동 능력을 매우 효과적으로 회복시키고 심리적인 안정감을 가져오며 심혈관 질환의 여러 위험인자 관리를 더 잘할 수 있도록 도울 뿐 아니라 심근경색증의 재발 및 관상동맥 재관류술(revascularization)의 필요성을 줄여주며 심장사망 및 모든 원인의 사망률을 감소시킨다. 이는 운동치료의 일부 금기증을 제외한다면 모든 심혈관질환의 치료 과정에는 운동치료가 반드시 필요하다는 것을 의미한다. 미국심장협회(American Heart Association) 및 미국심폐재활협회(American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation)는 운동 및 위험인자 관리를 포함한 심장재활 프로그램 지침들을 계속 발표하고 있다.

이처럼 미국과 북유럽을 포함한 서방 선진국들은 심혈관 질환의 치료 과정에 운동치료 중심의 심장재활 프로그램을 반드시 포함시켜 급성기를 지난 환자들에게 활발하게 적용하고 있으나, 국내에서는 1995년경부터 심장재활 프로그램이 도입되기 시작하여 이후로 15년의 세월이 흐르는 동안 서울 및 수도권 지역의 몇몇 병원으로만 힘들게 확산되었을 뿐, 아직 전국적인 네트워크를 이룰 수 있을 정도로 활성화되지 못하고 있다. 이는 국내 질병 사망률 3위인 심혈관질환의 효율적인 치료와 관리를 위하여 시급히 개선되어야 할 부분이라고 하겠다.

올해 삼성서울병원에서는 기존의 심장재활팀이 심장 예방/재활팀(Cardiac Prevention & Rehabilitation Team)으로 새롭게 구성되었다. 예방/재활팀의 구성원으로 순환기내과 전문의뿐만 아니라 심장외과, 혈관외과, 재활의학과 전문의가 포함되었으며, 심장재활 전문간호사, 간호사, 운동처방사, 영양사 등이 하나의 팀을 이루어 운영되고 있다.

심장재활 프로그램에 참여할 수 있는 대상자로는 stable한 상태의 협심증, 심근경색증을 경험한 환자, 관동맥 중재술을 받은 환자, 관동맥우회술을 받은 환자, 심부전, 말초혈관 질환자, 판막치환술을 받은 환자, 심박동기(pacemaker) 또는 이식

형제세동기(implantable cardioverter defibrillator)를 넣고 안정화된 환자, 특히, 운동 훈련(exercise training)이 필요하다고 생각되는 경우, 의학적으로 표현되지 않는 비특이적인 증상을 호소하는 경우 등이 포함된다.

심장재활 프로그램은 운동요법과 함께 식이요법, 금연, 행동수정, 스트레스 관리, 직업 카운셀링 등과 같은 프로그램을 제공하여 심장병의 재발을 방지하고 심장발작 후 사망률을 줄이는 효과가 있다.

심장재활 프로그램은 보편적으로 1단계에서 3~4단계 프로그램으로 구성된다.

1단계 심장재활 프로그램은 심장발작 후 병원에 입원해 있는 기간 동안에 한다.

2단계 프로그램은 퇴원한 환자 및 외래 환자를 대상으로 의료진의 감독하에 병원에서 규칙적이고 체계적인 운동 프로그램과 금연 등과 같은 생활습관 개선교육을 받게 된다. 운동 중에 환자들은 원격 무선 심전도 송신기를 몸에 부착하고 운동 중에 나타나는 심장의 반응을 계속적으로 체크하고, 또한 간헐적으로 혈압을 측정하여 운동을 안전하게 하도록 한다. 2단계 프로그램 기간은 보통 8주에서 12주 정도 걸린다.

3단계와 4단계 프로그램은 2단계와 비슷하며 유지단계로 가정에서의 심장재활 프로그램이다.



24시간 대동맥 전담팀 발족에 즈음하여

365일 24시간 급성 대동맥 박리 및 대동맥류 파열에 대한
응급 수술 및 시술이 가능한 체제로 운영



삼성서울병원 심장-혈관센터에서는 2012년 4월부터 365일 24시간 진료가 가능한 대동맥 전담팀을 구성하여 운영에 들어갔다. 대동맥 전담팀은 혈관질환 가운데에서도 초응급 질환으로 분류되는 급성 대동맥 박리증과 대동맥류 파열의 응급수술 및 혈관내 시술을 담당하게 된다. 삼성서울병원 심장-혈관센터는 그 동안 국내 최고의 심장-혈관센터로서 환자에 대한 최선의 진료를 위해 노력해 왔으며, 특히 대동맥 분야의 우수한 성적은 이미 국내외 학회를 통해 입증된바 있다.

대동맥질환의 특성상 혈관외과, 흉부외과, 순환기 내과, 영상의학과 등 대동맥 응급 질환을 담당하는 각 임상과의 유기적인 협조가 무엇보다 중요한 만큼 삼성서울병원 대동맥 전담팀은 매주 컨퍼런스를 통하여 환자에 대한 치료 계획을 세우고 수술결과에 대한 정보를 공유함으로써 오직 환자를 위한 최선의 진료를 위해 노력하고 있다.

심장-혈관센터장 김영욱 교수(혈관외과)는 “대동맥 질환에 관한 한 세계최고 수준의 치료 성적을유지할 수 있도록 최선을 다하겠다”라며 국내 최고의 대동맥 전담팀에 대한 강한 자신감을 나타내었다. 대동맥 전담팀은 앞으로 365일 24시간 언제라도 급성 대동맥 박리 및 대동맥류 파열에 대한 응급 수술 및 시술이 가능한 체제로 운영이 될 예정이며, 특히 급성 대동맥 질환에 대한 응급 수술뿐 아니라, 최신 혈관내 시술을 통해 환자의 사망률을 최소화 하는 데 주력할 예정이다.

전공 과목	교수명
혈관외과	김영욱, 김동익, 박양진
흉부외과	성기익
순환기내과	김덕경, 최승혁
영상의학과	도영수, 박홍석, 박광보

24시간응급 연락처: 혈관외과 박양진 교수(010-9257-1781)

심장외과 성기익 교수(010-9933-6541), TSICU(02-3410-3997)

난치성 고혈압 新 시술법 국내 첫 선

약물로 조절 힘든 고혈압 환자, 신경차단술로 정상 혈압 가능
삼성서울병원 심장혈관센터 권현철·최승혁 교수팀, 3/19(월) 국내 첫 시술



약으로 조절되지 않는 난치성 고혈압 환자들도 고주파열을 이용한 새로운 시술법으로 치료가 가능해졌다.

성균관대의대 삼성서울병원 심장혈관센터 권현철·최승혁 교수팀(순환기내과)은 3/19(월) 난치성 고혈압으로 약물 치료중인 사례환자 3명을 대상으로 국내 첫 '난치성 고혈압 신장 신경 차단술'을 성공적으로 실시했다고 밝혔다.(2012.2 식약청 既 승인)

이번에 처음 시술받은 44세 남성은 평소 4가지의 고혈압 약을 복용해도 165/110mmHg으로 혈압조절이 안됐다. 이 남성 환자는 시술 후 보통 한달 후 혈압이 안정기에 들어서는 것보다 빨리 이틀후 퇴원 시 140/95mmHg로 크게 호전된 것으로 나타났다.

이번에 국내에서 처음으로 적용된 '난치성 고혈압 신장 신경차단술(Renal Denervation)'은 세 가지 항고혈압 약물을 투여해도 정상 혈압(목표 혈압-140/90mmHg, 만성 신장병 환자-130/80 mmHg, 일반인-120/80 mmHg)에 도달하지 않거나, 혈압이 조절되고 있더라도 네 가지 이상의 약물을 투여해야 하는 '난치성 고혈압'(치료저항성 고혈압)환자에서 혈압 조절과 관련된 중추 교감신경계 중 하나인 신장(콩팥)과 뇌를 잇는 '신장 신경'을 전기적 충격으로 선택적 차단해, 혈압을 올리는 레닌(Renin) 호르몬을 감소시켜 혈압을 조절하는 치료법이다.

혈압은 인체의 주요 기관인 뇌, 심장, 신장의 상호작용을 통해 조절되는데 고혈압은 많은 경우 이들 기관 사이의 과도하고 비정상적인 신경 신호 전달에 의해 나타난다. 난치성 고혈압 상태가 지속되면 혈관과 심장에 과중한 부담이 가해지며, 심부전과 뇌졸중, 신부전, 관상동맥과 심장질환 등 여러 가지 문제를 유발, 생명을 위협하기도 한다.

'신장 신경 차단술'은 고주파 발생장치 전극이 연결된 카테타를 환자의 사타구니(서혜부)를 통해 삽입해 대동맥을 따라 두 개의 신장 동맥에 접근시킨 후 5~8 와트의 에너지를 혈관 벽을 통해 전달, 신장 동맥 바깥쪽의 교감신경에 여러 개의 미세한 절제 부위를 만들어 신경을 차단하는 치료법이다(시술시간 약 40~60분)

과거에는 개복수술을 통해 교감신경을 절단하는 외과적 수술법이 주로 사용됐는데 우수한 효과에도 불구하고 여러 가지 심각한 부작용과 비슷한 시기에 다양한 항고혈압 약물이 개발돼 지금까지 기존 치료법을 대신해 왔다. 신장 신경 차단술은 개복수술 방식에 비해 훨씬 작은 부위를 절개하기 때문에 잠재적인 합병증과 부작용을 크게 줄였고, 부분마취로 치료 및 회복시간이 크게 단축됐다. (40여 개국 승인, 유럽*호주 既 치료목적 시행중, 전세계 약4000件 시술)

치료 효과는 유럽과 호주, 뉴질랜드의 24개 임상기관에서 106명의 환자를 대상으로 52명에게 신장 신경 차단술을, 대조군인 54명에게는 기존 치료만을 시행한 임상시험 결과(2010년, 이 시

술을 받은 환자에서 평균 178/96 mmHg에서 6개월간 평균 혈압이 146/84 mmHg(32/12 mmHg 감소)로 내려간 반면, 기존 치료법을 사용한 대조군에서는 기존 혈압과 같은 결과를 얻었다. 또한 이 연구에서 **시술을 받은 환자의 84%(41명)에서 10 mmHg 이상 수축기 고혈압 감소**가 확인됐다.

또한 호주, 유럽, 미국 소재 19개 의료기관에서 신장 신경 차단술을 시술을 받은 **153명 환자**에 대한 **2년간의 '혈압 강하 추이' 추적연구(2009~2011)**에서도 측정 혈압이 2년 후 **평균 32/14**

mmHg까지 감소했다.

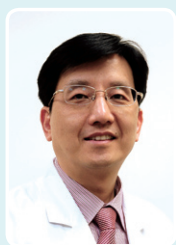
안내의 말씀

저희 삼성서울병원에서는 난치성고혈압 환자에 대하여 임상연구를 진행하고 있습니다. 총 50명의 환자를 대상으로 하며, 시술 관련 비용은 연구비에서 부담하므로 환자분의 경제적 부담은 없습니다.

시술 가능한 환자는 18세 이상으로 3가지 이상의 항고혈압제를 사용하지만 혈압이 160mmHg 이상인 환자, 또는 4가지 이상의 항고혈압제를 사용하면서 혈압이 조절되는 환자 중 약물을 감량 한 후 혈압이 160mmHg 이상인 환자입니다.

문의 : 임상연구 간호사 연락처 유세정 간호사(02-3410-2755)

심장혈관센터 신규임용 교수진

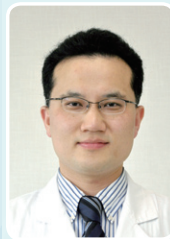


소아청소년과임상교수
송진영

진료분야 비수술적 결손 폐쇄, 심도자 치료술, 소아 청소년 고혈압, 가외사끼병, 폐동맥 고혈압, 태아 심장질환

학 력 서울의대 졸업
동국대 의학박사 취득

경 력 서울대학교병원 인턴
서울대학교병원 소아과 전공의
한국-페루 협력병원 이끼토스
서울대학교병원 소아심장분과 전임의
인제대학교 일산백병원 소아과교수, 소아심장분과과장
세종병원 소아과장
Institut de Cardiologie d'Abidjan, 코트디부아르 소아심장 및 소아중재술분과장
한동대학교 선린병원 소아과 과장 및 소아심장분과과장
세종병원 소아과 부장, 소아심장분과 부장
삼성서울병원 소아청소년과 임상교수



순환기내과임상조교수
박승정

진료분야 부정맥, 실신, 인공심장박동기, 심방세동

학 력 서울대학교 의과대학 졸업(의학사)
서울대학교 대학원 의학과(석사)
서울대학교 대학원 의학과(박사)

경 력 서울대학교병원 인턴 과정 수료
서울대학교병원 레지던트 과정 수료
내과 전문의 자격 취득
서울대학교병원 임상강사
삼성서울병원 순환기내과 임상조교수

학회활동 대한심장학회
부정맥연구회

2012년도 삼성서울병원
심장혈관센터 주관
학술행사

*5월 13일(일) : 2012 순환기내과 연수강좌
*5월 19일(토) : 2012 Vascular Symposium
*9월 1일(토) : 삼성-Mayo 심포지움

*10월 26~27일(금,토) : Genomics Symposium
*12월 8일(토) : 심장재활 심포지움
*12월 15일(토) : Cardiovascular MR Workshop

의료진 및 진료일정

Cardiac & Vascular Newsletter

진료팀명	진료과	교수명	세부전공분야	진료일정	
				오전	오후
관상동맥질환	순환기내과	박정의	협심증, 심근경색증, 심장혈관중재시술, 고지혈증	수, 목	월, 화(격주), 목
	순환기내과	홍경표	임상심리학, 관상동맥질환, 심장재활	수, 금	월, 화(격주), 금(격주)
	순환기내과	이상훈	협심증, 심근경색증, 심장혈관중재시술	월, 화, 금	목
	흉부외과	이영탁	관상동맥수술, 판막수술, 보조인공심장수술	수	수(1.3주)
	순환기내과	권현철	심장혈관중재시술, 협심증, 심근경색증	화	화, 목
	흉부외과	김옥성	관상동맥수술, 판막수술, 대동맥수술, 심장종양		월
	순환기내과	성지동	고혈압, 고지혈증, 심장질환예방, 심장재활	월, 수, 금	
	순환기내과	최승혁	협심증, 심근경색증, 대동맥질환(대동맥류, 대동맥박리), 말초혈관질환, 심장혈관중재시술, 대동맥 및 말초혈관중재시술	월, 수	수
	순환기내과	최진호	심장혈관중재시술, 심근경색증, 협심증, 심장혈관중환자	월, 목	월
심장판막질환 심부전팀	순환기내과	한주용	심장혈관중재시술, 협심증, 심근경색증	목	화
	순환기내과	송영빈	심장혈관중재시술, 협심증, 심근경색증	화	목, 금
	흉부외과	박표원	판막성형수술, 판막치환수술, 부정맥수술, 심장이식, 만성폐질환수술, 성인선천성심장질환	화, 금(2, 4주)	화
	순환기내과	전은석	심부전, 심장이식, 심근질환, 심근염	수, 목	월, 수
	순환기내과	박승우	심장판막증, 심근경색증, 협심증, 성인선천성심질환	화, 금	수
	순환기내과	이상철	고지혈증(고콜레스테롤혈증), 심근질환, 비후성 심근증, 심부전, 심장판막증, 협심증, 고혈압	수	목
	흉부외과	성기익	대동맥수술, 관상동맥수술, 판막수술, 심장보조장치, 심장종양	목	목(1, 3주)
	순환기내과	최진오	심부전, 심근질환(심근병증, 심근염), 심장이식, 심장판막증	목	금
	흉부외과	정동섭	최소침습 심장수술, 판막수술, 관상동맥수술, 내시경 부정맥수술		금
혈관질환팀	순환기내과	박성지	여성심혈관질환, 심장판막증, 임신부심장질환, 심부전, 성인선천성심질환, 고혈압, 고지혈증	목	화, 수
	순환기내과	장성아	폐동맥고혈압, 폐고혈압, 폐동맥색전증, 심낭질환, 성인선천성심질환, 심부전, 심장판막증, 고혈압	화	수
	혈관외과	김영욱	복부대동맥류, 경동맥협착증(경동맥수술), 경동맥 소체종양, 하지동맥 우회로술, 신동맥, 장간막 동맥수술, 기타 복잡한 혈관수술 및 동맥수술 후 재수술, 흉곽출구 증후군 및 상지동맥수술, 대정맥 혹은 신정맥 재건수술	목	화
	순환기내과	김덕경	혈관내과(동맥, 정맥, 대동맥질환), 말관증후군, 혈관염(타카야사씨병), 폐동맥고혈압, 정맥혈전증/폐동맥색전증	월, 목, 금	수
	영상의학과	도영수	인터벤션영상의학, 중재적 심혈관시술, 혈관기형	월(3주)	
	혈관외과	김동익	줄기세포치료(버거씨병, 동맥폐색증), 뇌졸중 예방수술(경동맥협착증), 스텐트그라프트삽입술(복부대동맥류), 하지정맥류(레이저수술, 경화요법), 당뇨병성 족부질환, 선천성 혈관기형, 레이노드병, 심부정맥혈전증, 림프부종	수	월, 수
	영상의학과	박홍석	인터벤션영상의학, 중재적 심혈관시술, 혈관기형, 복부인터벤션		
	흉부외과	김옥성	관상동맥수술, 판막수술, 대동맥수술, 심장종양		월
	흉부외과	성기익	대동맥수술, 관상동맥수술, 판막수술, 심장보조장치, 심장종양	목	목(1, 3주)
선천성 심질환팀	순환기내과	최승혁	협심증, 심근경색증, 대동맥질환(대동맥류, 대동맥박리), 말초혈관질환, 심장혈관중재시술, 대동맥 및 말초혈관중재시술	월, 수	수
	혈관외과	박양진	대동맥질환(복부대동맥류, 말초혈관질환), 대동맥 및 말초혈관중재시술, 경동맥협착증, 하지정맥류, 레이저치료, 당뇨병성 혈관질환, 혈액투석용 혈관수술	금	목(1, 3주)
	진단검사의학과	김희진	혈액응고질환의 유전진단 및 검사 전·후 상담	금(1, 2, 3주)	
	흉부외과	박표원	판막성형수술, 판막치환수술, 부정맥수술, 심장이식, 만성폐질환수술, 성인선천성심장질환	화, 금(2, 4주)	화
	순환기내과	박승우	심장판막증, 심근경색증, 협심증, 성인선천성심질환	화, 금	수
	흉부외과	전태국	선천성심장질환, 소아심장, 신생아 복잡기형		금
	소아청소년과	강이석	선천성 심장병, 심도자치료술, 태아심장질환, 성인선천성심장질환, 가와사키병	화, 금	월
	순환기내과	이상철	고지혈증(고콜레스테롤혈증), 심근질환, 비후성 심근증, 심부전, 심장판막증, 협심증, 고혈압	수	목
	소아청소년과	허준	청소년 성인선천성심장병(GUCH), 선천성 심장병, 중환자관리, 소아부정맥, 소아심근병증, 소아심부전, 실신, 인공심장박동기, 심장이식, 가와사키병	화(격주), 수	목
부정맥 질환팀	흉부외과	양지혁	동맥관개방, 복잡 선천성 심장병, 부정맥, 선천성 심장병 재수술, 성인선천성 심장병, 팔로사지, 소아심장 이식, 심방중격결손, 심실중격결손, 심장수술 후 흉곽기형 및 상처관리, 최소절개 심장수술, 소아 심부전	해외연수중(11년 9월-12년 8월)	
	순환기내과	박성지	여성심혈관질환, 심장판막증, 임신부심장질환, 심부전, 성인선천성심질환, 고혈압, 고지혈증	목	화, 수
	순환기내과	장성아	폐동맥고혈압, 폐고혈압, 폐동맥색전증, 심낭질환, 성인선천성심질환, 심부전, 심장판막증, 고혈압	화	수
	소아청소년과	송진영	비수술적 결손 폐쇄, 심도자 치료술, 소아 청소년 고혈압, 가와사키병, 폐동맥 고혈압, 태아 심장질환	월, 목	금
	순환기내과	김준수	부정맥, 실신, 인공심장박동기, 심방세동	화, 금	월, 목
	순환기내과	온영근	부정맥, 실신, 인공심장박동기, 심방세동, 심장동연사	월, 수	수
	소아청소년과	허준	청소년 성인선천성심장병(GUCH), 선천성 심장병, 중환자관리, 소아부정맥, 소아심근병증, 소아심부전, 실신, 인공심장박동기, 심장이식, 가와사키병	화(격주), 수	목
	순환기내과	박승정	부정맥, 실신, 인공심장박동기, 심방세동	목	월, 화
	흉터클리닉	양지혁	심장수술 후 흉곽기형 및 상처관리	해외연수중(11년 9월-12년 8월)	

● 전문간호사

관상동맥질환 및 심장재활
관상동맥수술분야

장미자
최남경

전화: (02)3410-2853
전화: (02)3410-3791

판막수술 및 심장이식
혈관질환

소아심장 · 선천성심장질환

최지연
김나리
문주령

전화: (02)3410-2184
전화: (02)3410-3473
전화: (02)3410-2854

의료인을 위한 정보교환 라인

Cardiac & Vascular Newsletter

Hot Line

심장혈관질환 환자의 응급중재술, 응급수술, 중환자 치료가 필요한 경우 순환기내과 또는심장외과와 24시간 직접 연결됩니다.

- ▶ 문의전화: 010-4240-2119 (순환기내과)
010-4241-2119 (심장외과)

진료 의뢰센터

전국의 의료기관으로부터 의뢰된 환자의 당일진료 (진료예약 및 입원진료) 및 검사수탁의뢰가 가능하도록 연결하며, 진료 후 의뢰한 선생님께 진료결과를 회신하여 드립니다.

- ▶ 문의전화: 02-3410-0800
080-3410-888 (수신자부담)
- ▶ 팩스번호: 02-3410-2278

응급 환자의 헬기 이송

국내 유일의 응급의료 전용 헬리콥터를 이용 전국의 응급환자를 수송하고 있습니다. 이송요청은 24시간 가능하며, 이송시간은 일몰 이전으로 국한하고 있으며, 사용료는 무료입니다.

- ▶ 문의전화
오전8시-오후5시 02-3410-3313 (응급계장 전성한)
오전9시-오후5시 02-3410-2058 (상황실 간호사)
오후5시-오전9시 02-3410-2069 (응급의학과 레지던트)
- ▶ 팩스번호 02-3410-0018

심전도 판독 의뢰

판독이 어려운 심전도를 팩스로 전송하면 판독해 드리고 있습니다.

- ▶ 문의전화: 02-3410-2752 (심전도실 설현숙)
- ▶ 팩스번호: 02-3410-6955

심장핵의학 검사 수탁의뢰

심근관류스캔 (Thallium Scan 등)

- ▶ 문의전화: 02-3410-2620 (핵의학검사실 접수처)

심근양전자단층촬영술 (Positron Emission Tomography)

- ▶ 문의전화: 02-3410-2637 (PET실)

※ 결과는 팩스와 우편회신

각 검사실 문의전화

- ▶ 심혈관조영실: 02-3410-2575
- ▶ 영상의학과 혈관조영실: 02-3410-2570
- ▶ 심장 MRI, 혈관 MR Angiography
심장 CT, 관동맥 CT Angiography
관동맥 calcium score검사
혈관 및 대동맥 CT angiography
- ▶ 문의전화: 02-3410-2582
- ▶ 팩스번호: 02-3410-0014

※담당교수: 영상의학과 최연현
(02-3410-2509, yh-choe@samsung.com)

- ▶ 심장기능검사실: 02-3410-2720
(심장초음파검사, 운동부하검사, 기립경사검사)
- ▶ 혈관검사실: 02-3410-3471

심장혈관센터 인터넷 주소

<http://www.samsunghospital.com/cardiovascular/>
심장혈관센터의 모든 정보와 전문의 상담코너가 있으며 기타 국내외 유용한 심혈관질환 관련 정보사이트와 연계되어 있습니다.

의학정보센터 이용안내

외부 의료인의 진료와 연구에 도움이 되고자 소장 자료 및 각종 의학전문 데이터베이스를 개방하고 있으며, 가입 등록절차 및 이용은 다음의 연락처로 문의하시면 됩니다.

- ▶ 문의전화
종합안내 및 자료복사신청 02-3410-3939
정보검색 02-3410-3933
- ▶ 팩스번호: 02-3410-3919, 3929
- ▶ 인터넷주소: <http://www.smc.samsung.co.kr/library>