



이식형 좌심실보조장치 치료술 (LVAD)



서울아산병원 심장병원
Asan Medical Center Heart Institute

목 차

01. 심부전	03
1) 심부전이란?	03
2) 심부전의 원인	03
3) 심부전의 증상	04
4) 심부전의 진단	04
5) 심부전의 치료	04
02. 이식형 좌심실보조장치 치료술	05
1) 이식형 좌심실보조장치 치료술이란?	05
2) 수술 전 검사	06
3) 수술에 사용되는 펌프의 종류	07
4) 수술과정	07
5) 수술 후 치료과정	07
6) 수술 후 교육과정	08
7) 퇴원 준비과정	08
03. 관리 및 주의사항	08
1) 퇴원 후 치료과정	09
2) 수술 후 금기사항	09
3) 소독 및 상처관리	09
4) 항응고제 복용	09
※ 자주 하는 질문	10

01 | 심부전(Heart failure)

1) 심부전이란?

심부전은 심장이 몸 전체에 공급해야 하는 혈액을 충분히 공급하지 못하는 상태를 의미합니다. 온 몸에 혈액을 공급하는 펌프인 심장의 기능이 약해지면 폐에서 심장으로 들어오는 혈액이 충분히 심장 밖으로 방출되지 못하고 결국 폐혈관에 혈액이 정체됩니다. 이렇게 정체된 혈액이 폐 조직으로 빠져나가게 되고 이것이 폐에 고이면 마치 “물에 빠진 상태”처럼 되어 숨쉬기가 어려워 지게 됩니다. 또한 심부전 환자들은 체액이 폐뿐만 아니라 사지에도 정체되어 다리와 발이 붓습니다.

건강보험심사평가원 통계에 따르면 국내의 경우 심부전 유병률은 2013년 기준 1.5%로서 최근 6년간 심부전으로 치료받은 환자수가 약 21% 증가하였고 그로 인한 진료비 부담도 53.4%나 증가한 것으로 보고되었습니다.



2) 심부전의 원인

- ① 관상동맥질환 (협심증, 심근경색증) : 심장 혈관인 관상동맥이 좁아지거나 막혀서 생기는 질환입니다.
- ② 심장근육질환 (심근병증) : 유전적인 원인이나 감염, 염증 등 다양한 원인에 의하여 심장근육에 병이 발생합니다.
- ③ 고혈압 : 고혈압이 잘 조절되지 않을 때에도 심부전이 발생할 수 있습니다.

- ④ 심장판막질환 : 판막이 좁아지거나 늘어나는 경우 심장판막질환이 발생합니다. 기타 다른 원인으로도 심부전이 발생할 수 있습니다.

3) 심부전의 증상

- ① 호흡곤란 : 일상 활동이나 쉴 때에도 숨이 참니다.
- ② 하지 부종 : 종아리, 발등, 복숭아뼈 근처가 붓고 누르면 자국이 남습니다.
- ③ 만성 피로 : 피곤하고 쉽게 지칩니다.
- ④ 기침 : 계속 기침이 나거나 숨쉬기가 힘들어 자꾸 잠이 깡니다. 밤에 더욱 심합니다.

4) 심부전의 진단

문진과 신체 검진 상 심부전을 의심할 만한 소견이 있다면 기본검사 (혈액검사, 흉부 X선 촬영, 심전도 등)와 심장초음파 검사를 시행하게 됩니다.

5) 심부전의 치료

심부전 치료로는 다양한 작용을 하는 여러 가지 약물을 복용하게 됩니다. 약물치료 이외에도 저염식을 비롯한 생활습관 조절, 금연과 절주 등의 관리가 필요합니다. 일부 대상이 되는 환자에 대해 심율동전환 제세동기나 심장재동기화 치료, 혹은 외과적 수술이 시행될 수 있습니다. 약물치료 혹은 외과적 치료로 더 이상의 호전을 기대하기 어려운 말기 심부전 환자의 궁극적인 치료 방법은 뇌사자의 심장을 이식하는 방법입니다. 심장이식 수술은 뇌사자 기증으로만 이루어지는데 점점 기증자 부족현상이 심화되어 심장이식 대기 등록일부터 이식일까지의 평균 대기시간은 234일 정도 알려져 있습니다. (질병관리본부 장기이식관리센터 2017년 연보 참고)

예전에는 병원에서 입원을 유지한 상태로 장기간 기증자를 기다리는 말기 심부전 환자들이 이식형 좌심실보조장치 치료술을 통해 심장이식을 받을 때까지 집에서 일상생활을 하면서 대기할 수 있게 되었습니다. 뿐만 아니라 이식형 좌심실보조장치로 인해 중증 심부전에 동반되었던 다른 장기 기능이 개선되며 심장이식을 대기하면서 사망하는 경우가 감소하여 안전하게 심장이식으로 연결될 수 있도록 가교 역할이 가능합니다.

2 | 이식형 좌심실보조장치 치료술 (LVAD, Left Ventricular Assist Device)

1) 이식형 좌심실보조장치 치료술이란?

심실보조장치(Ventricular Assist Device)는 환자 심장의 역할을 보조하여 혈액 순환을 우회 순환 시킴으로써 심장의 회복을 도와주는 장치로 우심실보조장치(RVAD), 좌심실보조장치(LVAD), 양심실보조장치(BIVAD)가 있습니다.

좌심실보조장치는 좌심실 기능부전 환자에게 좌심실 역할을 보조하는 장치입니다. 혈액 펌프가 좌심실 끝에 삽입되고 펌프에 부착된 인조혈관을 통해 상행 대동맥으로 혈액을 우회하여 순환시켜주는 원리입니다. 복부 바깥으로 드라이브라인을 노출시키게 되는데, 이 드라이브라인을 통해 펌프와 외부 컨트롤러가 연결됩니다. 두 개의 배터리로 작동하는 컨트롤러는 펌프 기능을 조절하고 시스템을 모니터링 합니다.

우심실보조장치는 우심실 기능부전 환자에게 우심실의 역할을 보조하는 장치로, 혈액 펌프는 우심실 끝에 삽입되고 펌프에 부착된 인조혈관을 통해 폐동맥으로 혈액을 우회하여 순환시켜주게 됩니다.



우심실 및 좌심실의 기능이 모두 저하되어 있는 경우에 위의 두 방법을 병행하여 사용합니다. 심실보조장치 치료술은 심장이식 가교역할을 위해 일시적으로, 또는 심장이식의

대상이 되지 못하는 말기 심부전환자에게 영구적으로 적용될 수 있습니다.



2) 수술 전 검사

이식형 심실보조장치 치료술이 말기 심부전 환자에게 적합한 치료법이 될 수 있는지를 확인하기 위해서 기본적인 검사 이외에도 다음과 같은 사전 검사가 필요합니다.

- 경흉부 심장초음파

가장 필수적인 검사로 심부전의 중증도 및 좌심실, 우심실 기능 상태를 확인하기 위해 시행합니다.

- 관상동맥 컴퓨터 단층촬영(CT)

심장 수술 전 위험도 및 심장의 구조와 기능 평가를 위해 시행합니다.

- 우심도자술

우심실의 기능을 정밀하게 파악하기 위해서 시행합니다.

- 복부초음파

복부 바깥으로 드라이브라인을 배출시키기 때문에 복부 상태를 확인하기 위해 시행합니다.

- 뇌 및 뇌혈관 자기공명영상 촬영(MRI)

뇌졸중 등 이전의 뇌병변 여부를 확인하고, 뇌혈관의 상태를 확인하여 동맥경화로 인한 협착이 있는지 확인합니다.

3) 수술에 사용되는 펌프의 종류

현재 국내에서 이식형 좌심실보조장치 치료술에 주로 사용되는 펌프는 2가지가 있습니다.



Medtronic사의 Heartware (3세대)



Abbott사의 Heartmate (2세대)

4) 수술과정

수술은 4~5시간 정도 걸립니다. 그러나 과거 심장 수술을 받은 경우나 동반된 다른 수술이 있는 경우 시간이 더 오래 소요될 수 있습니다.

- ① 전신 마취 후 흉골절개를 통해 가슴을 엽니다.
- ② 좌심실 끝부분에 펌프를 고정할 링을 장착합니다.
- ③ 링에 펌프를 연결합니다.
- ④ 드라이브라인이 복부를 통해 몸 바깥으로 나갈 수 있게 위치하여 외부 컨트롤러와 연결합니다.
- ⑤ 펌프의 배출로를 상행 대동맥에 연결합니다.
- ⑥ 심실보조장치를 가동하여 기능을 확인합니다.

5) 수술 후 치료과정

수술 후 환자 상태에 따라 달라질 수 있지만 중환자실에서 평균 10일, 일반병실로 전동 후 총 40일 정도의 입원기간이 소요됩니다.

수술 후 우심실 기능의 보조를 위해 에크모(체외순환장치)를 적용할 수 있으며 펌프의 기능 등을 확인하기 위해 경식도 심장초음파를 시행할 수 있습니다.

6) 수술 후 교육과정

일반 병실에서는 전담간호사에게 이식형 좌심실보조장치의 자가 관리에 대해 다음의 내용을 교육받게 됩니다.

- ① 기계장비교육(의료기기구성품, 전원공급시스템, 배터리 충전 방법 등)
- ② 알람 종류와 응급상황 대처법
- ③ Carry bag 사용법
- ④ 드라이브라인 소독방법
- ⑤ 기타 관리사항(항응고제 복용, 일상생활 주의점, 외래 진료 방문 등)

7) 퇴원 준비과정

퇴원 전 전담간호사가 환자, 보호자와 함께 환자의 집을 직접 방문하여 거주지 환경을 점검 합니다. 주거 환경 및 주변의 안정성을 확인하고 전원 공급을 위한 전압 상태 등을 검사합니다.

가정 방문이 완료되면 환자와 보호자만 독립적으로 외출하는 시간을 가지게 됩니다. 이 과정을 통해 환자와 가족들은 퇴원에 대해 자신감을 얻을 수 있습니다.

3 | 관리 및 주의사항

퇴원 후 곧 일상생활로 돌아갈 수 있으나 개개인의 운동 능력, 심장 상태 등에 따라 소요 되는 시간은 차이가 날 수 있습니다. 퇴원 후 일상생활과 가벼운 운동을 하면서 본인의 운동 능력을 평가해 보십시오. 가벼운 걷기 운동이 가장 적절한 운동법이며 수술 후 회복에 반드시 필요합니다. 평지에서 걸었을 때 괜찮았다면 조금씩 경사진 길을 시도해볼 수 있습니다.

1) 퇴원 후 치료과정

퇴원 이후 정해진 일정대로 병원을 방문하여 진료를 받게 됩니다.

기본검사 (혈액검사, 심전도, 흉부 X-ray 촬영 등) 및 심장기능을 평가하기 위한 정밀검사 (심장초음파 등), 심실보조장치에 대한 작동 점검이 이루어지게 됩니다.

퇴원 후 한달까지는 1~2주 간격으로 외래를 내원하고, 안정상태가 지속되면 외래 진료 간격을 1개월~2개월 간격으로 늘리게 됩니다. 외래 방문 및 검사 시기는 환자 개개인의 상태와 필요성에 따라 담당 의사가 조절하게 됩니다.

2) 수술 후 금기사항

- MRI 검사
- 수영
- 통목욕, 사우나
- 접촉이 많고 부상의 위험이 있는 스포츠 (축구, 농구, 배구 등)
- 가슴이나 복부에 지나친 힘이 들어가는 행동 (무거운 물건 들어올리기 등)
- 드라이브라인이 당겨지거나 꺾임, 꼬임이 발생할 수 있는 모든 활동

3) 소독 및 상처관리

퇴원 후 하루에 한 번 드라이브라인을 소독하면서 주변의 발적, 통증, 부종, 분비물 유무 등을 확인해야 합니다. 샤워나 땀으로 인해 소독 부위가 젖게 된다면 다시 소독을 해야 하며, 드라이브라인이 움직여지지 않도록 고정장치의 부착 상태를 수시로 확인해야 합니다.

4) 항응고제 복용

아스피린과 와파린 복용을 통해 펌프의 혈전을 예방하여야 하며 와파린의 치료적 농도를 유지하는 것은 아주 중요한 관리중의 하나입니다. 따라서 와파린 복용과 관련하여 주의 사항에 대한 교육이 제공됩니다.

:: 자주 하는 질문 ::

이식형 좌심실보조장치 치료술을 하고 집으로 퇴원하면 심장이식 대기기간 이 더 길어지나요?

이식형 좌심실보조장치 치료술 후 집에서 생활하여도 심장이식의 대기 순위는 유지가 되기 때문에, 퇴원해도 이식수술의 시기가 변경되는 것은 아닙니다.

이식형 좌심실보조장치 치료술 후 공항 검색대를 통과하거나 X-ray, CT, MRI 검사가 가능한가요?

정전기 방출은 시스템의 전기 부품에 손상을 주고 심실보조장치가 부적절하게 작동하거나 정지될 수 있으므로 강력한 정전기 방출을 유도할 수 있는 장치 및 환경을 피하여야 합니다.

따라서 공항 검색 시스템은 통과하시면 안되고 수작업으로 검색을 요청해야 하므로 여행 일정 전에 의료진과 여행에 대해 상의하시기 바랍니다.

심실보조장치에 사용되는 펌프가 X-ray, CT촬영등은 가능하나 MRI는 시스템에 문제를 일으키므로 검사가 불가능합니다. 또한 텔레비전이나 컴퓨터 모니터, 핸드폰과 같은 전자 제품과는 적어도 50cm정도의 거리를 두고 사용하셔야 합니다.

심실보조장치 배터리의 수명은 어떻게 되나요?

배터리는 소모성 품목이며 500회 충전 및 방전 주기의 작동 수명을 가지고 있고 2년정도 사용할 수 있습니다. 배터리 수명 등으로 인하여 교체가 필요한 경우 실사용량으로 보험 급여가 가능합니다.

이식형 좌심실보조장치 치료술 후 특별히 조심해서 먹어야 하는 음식이 있나요?

수술 후 심실보조장치 내 혈전 예방을 위해 아스피린과 와파린을 복용하게 됩니다. 와파린과 상호 작용을 유발하는 비타민 K함량이 높은 식품은 주의하셔야 합니다.

비타민 K 함량이 높은 식품

- 녹색채소 : 상추, 시금치, 브로컬리, 썩, 냉이 등
- 콩류 : 청국장, 콩비지, 콩국수 등
- 기타 : 양배추, 김, 미역 등

이식형 좌심실보조장치 치료술 수술비 보험 지원은 어떻게 되나요?

보건복지부 고시 제 2018-210호에 의거하여 2018년 9월 28일부터 의료보험 혜택을 받을 수 있습니다. 요양급여 기준에 따라 사전 승인된 환자의 본인 부담율은 5% (약 750만원)로 나머지 95%를 국가에서 지원받게 되어 환자의 비용 부담이 줄어들었습니다. 수술비와 기계비용 외 부대 비용까지 합산하면 퇴원 시 금액은 약 1,300~1,800만원 정도이며 금액은 치료 내용에 따라 변경될 수 있습니다.

(문의) 서울아산병원 심부전 심장이식센터 전담간호사 ▶ 02-3010-3199
평일 오전 8시 30분~ 오후 5시 30분 상담 가능



서울아산병원 심장병원
Asan Medical Center Heart Institute

05505 서울특별시 송파구 올림픽로 43길 88

Tel | 1688-7575

Home | <http://heart.amc.seoul.kr>